

Organizadoras
Rosana Quaresma Maneschy
Maria do Socorro Almeida Flores

Anais do II Congresso Amazônia: ambientes, territórios e desenvolvimento

"Mudanças climáticas e resiliências amazônicas"

4, 5 e 6 de setembro

BELÉM
NUMA/UFPA
2023



**ANAIS DO II CONGRESSO AMAZÔNIAS:
AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO**

**II CONGRESSO AMAZÔNIAS:
AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO**

Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro

**ANAIS DO II CONGRESSO AMAZÔNIAS:
AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO**

Organizadoras
Rosana Quaresma Maneschy
Maria do Socorro Almeida Flores



**Belém
2023**

CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO

© 2023 Editora NUMA/UFPA

Todos os direitos desta edição reservados à Editora NUMA/UFPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Reitor: Emmanuel Zagury Tourinho
Vice-Reitor: Gilmar Pereira da Silva
Pró-Reitor de Administração: Raimundo da Costa Almeida
Pró-Reitora de Ensino de Graduação: Loiane Prado Verbicario
Pró-Reitor de Extensão: Nelson José de Souza Júnior
Pró-Reitor de Desenvolvimento e Gestão de Pessoal: Ícaro Duarte Pastana
Pró-Reitor de Relações Internacionais: Edmar Tavares da Costa
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação: Maria Iracilda da Cunha Sampaio
Pró-Reitora de Planejamento e Desenvolvimento Institucional: Cristina Kazumi Nakata Yoshino

NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE

Diretor Geral: Gilberto de Miranda Rocha
Diretora Adjunta e Coordenadora Acadêmica: Maria do Socorro Almeida Flores
Coordenador do Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente: Aquiles Vasconcelos Simões
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia: Christian Nunes da Silva
Coordenadora de Informação Ambiental: Olizete Nunes Pereira
Coordenador de Planejamento, Gestão e Avaliação: Daniel Aparecido da Silva

COMISSÃO EDITORIAL NUMA/UFPA

Robert Walker - University of Florida, USA
Pierre Teisserenc - Université Paris 13, França
Carlos Walter Porto Gonçalves - Universidade Federal Fluminense, Brasil
Ana Maria Vasconcelos - Universidade da Amazônia, Brasil
Gilberto de Miranda Rocha - Universidade Federal do Pará, Brasil
Olizete Nunes Pereira - Universidade Federal do Pará, Brasil

COMISSÃO ORGANIZADORA

Rosana Quaresma Maneschky (Coordenadora geral)
André Luis Assunção de Farias
Daniel Aparecido da Silva
Daniel Araújo Sombra Soares
Janaina Andréa de Carvalho Colares
Larissa Beatriz da Silva Aviz
Maria do Socorro Almeida Flores
Ricardo Santana Camacho

COMISSÃO CIENTÍFICA

Profa. Dra. Alzira Gabriela da Silva Pause (UFSM)
Dr. Amaury Burlamaqui Bendahan (Embrapa Roraima)
Dra. Andréa Coelho (SEMAS-PA)
Dr. Aquiles Simões (GEDAF-PPGEDAM-NUMA-UFPA)
Ma. Beatriz Aviz (GEDAF-NUMA-UFPA)
Prof. Dr. Carlos Jorge Nogueira de Castro (Universidade do Estado do Pará - UEPA)
Profa. Dra. Celene Milanês (Universidad de la Costa CUC - Colômbia-Cuba)
Geógrafa Clícia Julie Barata (The Natural Conservancy Brazil - TNC Brazil)
Dr. Cristian Berrio-Zapata (PPGCI/UFPA)
Prof. Dr. Daniel de Araújo Sombra Soares (PPGEDAM-UFPA)
Profa. Dra. Flávia Cristina Araújo Lucas (PPGCA-UEPA)
Prof. Dr. Flavio Nascimento (UFC)
Dra. Francinelli Francisco (CNPq/INPE)
Prof. Dr. François Laurent (Le Mans Université - França)
Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha (PPGEDAM-NUMA-UFPA)
Prof. Dr. Gustavo Ferreira de Oliveira (UFOPA)
Profa. Dra. Gisalda Carvalho Filgueiras (ICSA-UFPA)
Prof. Dr. Hélio Luiz Fonseca Moreira (PPGP-UFPA)
Prof. Dr. João Daniel Macedo Sá (ICJ - UFPA)
Profa. Dra. Laura Angélica Ferreira Darnet (CDS-UNB)
Profa. Dra. Luciana Fonseca (CESUPA)
Profa. Dra. Maria Claudia Bentes Albuquerque (PPDMU-UNAMA)
Profa. Dra. Maria do Socorro Almeida Flores (PPGEDAM-NUMA-UFPA)
Prof. Dr. Mario de Vasconcelos Sobrinho (PPGEDAM-NUMA-UFPA)
Profa. Dra. Marise Teles Condurú (PPGEDAM-ICSA-UFPA)
Dra. Martina Iorio (ENEA, Roma, Itália)
Prof. Dr. Norbert Fenzl (PPGEDAM-NUMA-UFPA)
Prof. Dr. Otávio do Canto (PPGEDAM-NUMA-UFPA)
Profa. Dra. Patricia Prado (Northumbria University, UK)
Dr. Peter Mann de Toledo (INPE)
Dr. Rene Pocard Chapuis (CIRAD - França)
Prof. Dr. Ricardo Angelo Lima (UNIFAP)
Profa. Dra. Rosana Quaresma Maneschky (TAUA-PPGEDAM-NUMA-UFPA)
Prof. Dr. Seidel Ferreira dos Santos (PPGTEC-UEPA)
Profa. Dra. Sildiane Martins Cantanhêde (PPGEDAM-NUMA-UFPA)
MSc. Tamara Almeida Flores (PPGEDAM-NUMA-UFPA)

CAPA E COMUNICAÇÃO

Larissa Beatriz da Silva Aviz

REVISÃO TEXTUAL

Rosana Quaresma Maneschy

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca do Núcleo de Meio Ambiente/UFPA - Belém - PA

- C749a Congresso Amazônias: ambientes, territórios e desenvolvimento (2. : 2023 : Belém, PA)
Anais ... [recurso eletrônico] / II Congresso Amazônias: ambientes, territórios e desenvolvimento ; organizadoras, Rosana Quaresma Maneschy, Maria do Socorro Almeida Flores. – Dados eletrônicos (1 PDF). – Belém : NUMA/UFPA, 2023.
1271 p.
Tema: Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
Inclui referências
Evento realizado pelo Núcleo de Meio Ambiente, da Universidade Federal do Pará, nos dias 4 a 6 de setembro de 2023
Sistemas requeridos: leitor de PDF (Adobe Acrobat Reader, Foxit Reader, etc.)
ISBN: 978-65-88151-21-1.
1. Amazônia - Brasil - Congressos. 2. Meio ambiente - Brasil - Congressos. 3. Territorialidade - Brasil - Congressos. 4. Desenvolvimento sustentável - Brasil - Congressos. I. Maneschy, Rosana Quaresma, org. II. Flores, Maria do Socorro Almeida, org. III. Universidade Federal do Pará. Núcleo de Meio Ambiente. IV. Título.

CDD 22 ed. 363.7009811

Elaborado por Olizete Nunes Pereira - CRB-2 1057

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	8
EIXO TEMÁTICO 1: CIDADES COSTEIRAS E MUDANÇAS GLOBAIS E LOCAIS.....	9
ANÁLISE DA VARIABILIDADE DO ÍNDICE DE CALOR NO BAIRRO DA TERRA FIRME EM BELÉM/PA, ENTRE O PERÍODO DE 1962 – 2022.....	10
ANÁLISE DOS PADRÕES DE PRECIPITAÇÃO NA SUB-BACIA 22 – TOCANTINS, ENTRE OS RIOS PARANÁ E SONO NA REGIÃO DO SUDESTE AMAZÔNICO.....	25
ÁREAS VERDES COMO AGENTE DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA.....	40
AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAL DO NORDESTE PARAENSE.....	60
AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DA SUB-BACIA 21-TOCANTINS, ENTRE RIOS PRETO E PARANÁ NO SUDESTE AMAZÔNICO.....	75
AVALIAÇÃO DOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS PARA A GESTÃO COSTEIRA NA ZONA COSTEIRA DO ESTADO DO PARÁ.....	90
DINÂMICA DA LINHA DE COSTEIRA (1985-2021) NO MUNICÍPIO DE SALVATERRA, AMAZÔNIA, BRASIL.....	109
EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA E ESTIAGEM NA SUB-BACIA 24 DA REGIÃO HIDROGRÁFICA TOCANTINS-ARAGUAIA.....	125
MUDANÇAS CLIMÁTICAS PELOS OLHOS DAS MULHERES EXTRATIVISTAS EM SÃO CAETANO DE ODIVELAS, PARÁ – BRASIL.....	140
DIAGNÓSTICO ACORDO CENTRAL DE PROCESSAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS – ATERRO SANITÁRIO DE MARITUBA-PARÁ.....	155
EIXO TEMÁTICO 2: PECUÁRIA E MEIO AMBIENTE NA AMAZÔNIA.....	173
ANÁLISE TEMPORAL DO USO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE MARABÁ: PERSPECTIVAS AGROFLORESTAIS PARA SISTEMAS PECUÁRIOS.....	174
MASSA DE FORRAGEM E QUALIDADE NUTRICIONAL DO BURDÃO DE VELHO EM MARABÁ, PARÁ.....	194
POLÍTICAS PÚBLICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR: UMA ANÁLISE DA LUCRATIVIDADE PRODUTIVA NO PROGRAMA DE BOVINOCULTURA LEITEIRA DA SEMPROR NO MUNICÍPIO DE PARAUAPEBAS, PA.....	207
ESPÉCIES ARBÓREAS COM POTENCIAL FORRAGEIRO PARA INTEGRAR PECUÁRIOS, SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA – PA.....	223
EIXO TEMÁTICO 3: CARTOGRAFIA DAS DINÂMICAS TERRITORIAIS E MUDANÇAS DE USO DA TERRA NA AMAZÔNIA.....	242
ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA PORÇÃO SUL DE BELÉM DE 2006 A 2020.....	243
ANÁLISE DE FOCOS DE CALOR E DESMATAMENTO NA FLONA DE CAXIUANÁ.....	258
ANÁLISE DO USO E COBERTURA DO SOLO NA APA TRIUNFO DO XINGU – PA.....	273
ANÁLISE TEMPORAL DO USO E COBERTURA DO SOLO EM MATO GROSSO, NO PERÍODO DE 2000 A 2020.....	284
DETERMINAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA ATUAÇÃO DOS BOMBEIROS MILITARES DO PARÁ NO COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS.....	301
ENSAIO CONCEITUAL SOBRE MAPEAMENTOS GEOMORFOLÓGICOS NO BRASIL.....	316
MUDANÇAS DE USO DA TERRA NO ASSENTAMENTO NILSON SANTOS, PORTO VELHO – RO.....	326

MUDANÇAS HIDROGEOGRÁFICAS NO RESERVATÓRIO DA USINA HIDROELÉTRICA DE BELO MONTE NO RIO XINGU/PA	341
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA COMO ESTRATÉGIA PARA O ORDENAMENTO TERRITORIAL NO MUNICÍPIO DE BELÉM, PARÁ BRASIL	356
USO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG) NO MAPEAMENTO DAS ROTAS DE FUGA PARA ROMPIMENTO DE BARRAGEM DA USINA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO DO JARI – AP.....	370
ANÁLISE ESPACIAL NO CONTEXTO DOS GRANDES PROJETOS: ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE MARICÁ, BARCARENA, PARÁ, BRASIL.....	384
RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A ELABORAÇÃO DA CARTOGRAFIA PARTICIPATIVA DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE MARAPANIM.....	390
EIXO TEMÁTICO 4: RISCOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS DECORRENTES DOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, NA ZONA COSTEIRA AMAZÔNICA (ZCA).....	400
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA AMAZÔNIA: ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE BOM FUTURO EM BARCARENA-PA	401
ACÚMULO DE PETRECHOS DE PESCA EM ZONA COSTEIRA AMAZÔNICA	416
EIXO TEMÁTICO 5: TUTELA DE RECURSOS AMBIENTAIS E INFORMAÇÃO NA AMAZÔNIA	430
A DESINFORMAÇÃO NA AMAZÔNIA E ALTERNATIVAS PARA SEU ENFRENTAMENTO.....	431
ANÁLISE COGNITIVA DA POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM BELÉM: VALORES, NORMAS, ALGORITMOS E IMAGENS	446
ANÁLISE DE JULGADOS DE CRIME AMBIENTAL (LEI 9.605/88) NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ	464
ANÁLISE MORFOMÉTRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SURUBIJÚ: RISCO AMBIENTAL DE ENCHENTES.....	476
EXTRAFISCALIDADE AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA UMA CIDADE SUSTENTÁVEL, ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO DE BELÉM.....	489
LEI Nº 9.575/22 E DECRETO 2.865/23: IMPLEMENTAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO DA CONCILIAÇÃO AMBIENTAL NO PARÁ.....	504
POLÍTICA PÚBLICA DE HABITAÇÃO: LEGISLAÇÃO ACERCA DA MORADIA NO MUNICÍPIO DE TUCURUÍ, PARÁ, A PARTIR DE 1970.....	516
PRIMEIRAS REFLEXÕES ACERCA DO DIREITO DE INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR ENQUANTO INSTRUMENTO DE TUTELA AMBIENTAL.....	531
TRANSPARÊNCIA E CONTROLE AMBIENTAL A PARTIR DE DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS: NA PERSPECTIVA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	547
ZONEAMENTO AMBIENTAL BARCARENA-PA: INSTRUMENTALIZADO EM ANÁLISE JURÍDICA E TERRITORIAL.....	562
EIXO TEMÁTICO 6: DIREITO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS	578
A EVOLUÇÃO DOS DIREITOS DOS POVOS INDÍGENAS FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ANÁLISE JURÍDICA COMPARADA.....	579
DOS DESLOCADOS AMBIENTAIS DO PARQUE DO UTINGA E O DIREITO À MORADIA – PROTEÇÃO AMBIENTAL E HUMANA	594
PARTICIPAÇÃO CIDADÃ DE JUVENTUDES FRENTE À CRISE CLIMÁTICA NA AMAZÔNIA PARAENSE.....	608
EIXO TEMÁTICO 7: GRANDES PROJETOS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA AMAZÔNIA: A ECOLOGIA POLÍTICA DOS DANOS, RISCOS E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS	625
A INCOMPATIBILIDADE ENTRE O MODELO DE DESENVOLVIMENTO NEOLIBERAL E O SOCIOAMBIENTALISMO AMAZÔNICO: UMA ANÁLISE A PARTIR DE DARDOT E LAVAL SOBRE A CONSTITUIÇÃO DE PESSOAS	626

AMAZÔNIA: O BERÇO DA EXPLORAÇÃO E A PERSEGUIÇÃO CONTRA OS POVOS TRADICIONAIS.....	643
CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NO CORREDOR CARAJÁS	657
ENTRE TENSÕES E TRADIÇÕES: AMEAÇAS DO AGRONEGÓCIO AOS TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS DO MARAJÓ.....	672
EQUILÍBRIO DO CAPITAL NATURAL E A TRANSPARÊNCIA DOS PASSIVOS AMBIENTAIS: ANÁLISE DOS GRANDES PROJETOS DA HYDRO-ALUNORTE NA AMAZÔNIA PARAENSE	690
EXPANSÃO DO CAPITALISMO NA AMAZÔNIA PARAENSE ATRAVÉS DA MONOCULTURA DO DENDÊ E SEUS EFEITOS NA POPULAÇÃO LOCAL.....	707
(IN) JUSTIÇA AMBIENTAL NO BAIRRO DA PONTA GROSSA, DISTRITO DE ICOARACI: O AMBIENTE COMO FONTE DE VIDA E DIREITO DE TODOS	721
OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO AVANÇO DO GARIMPO ILEGAL NA TERRA INDÍGENA KAYAPÓ	735
REPERCUSSÕES DA COP 30 NA DINÂMICA DA CIDADE BELÉM/PA	750
RISCO E DEGRADAÇÃO, O PARQUE NACIONAL DO JAMANXIM SOB A FERROGRÃO	766
EIXO TEMÁTICO 8: O ANTROPOCENO NA AMAZÔNIA E MUDANÇAS AMBIENTAIS	783
CENÁRIO POLÍTICO DIANTE DA PRESERVAÇÃO DA AMAZÔNIA: UMA DISCUSSÃO PARA A COP 30	784
FERTILIDADE DE SOLOS SOB QUATRO FITOFISIONOMIAS NO CAMPUS SEDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, BELÉM-PA.....	801
INFLUÊNCIA DO AMBIENTE ANTRÓPICO E BIOFÍSICO NO DESENVOLVIMENTO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA NA AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL	815
O USO DE ESPÉCIES FITORREMEIADORAS NO FECHAMENTO DE DEPÓSITO DE RESÍDUO DE BAUXITA: A EXPERIÊNCIA DA ALUMINA DO NORTE DO BRASIL S/A	835
DIAGNÓSTICO DE REQUALIFICAÇÃO TERRITORIAL: CEMITÉRIO DA SOLEDADE - BELÉM - PARÁ	857
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA ENCHENTE DO RIO CAETÉ NO MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA DO PARÁ, ESTADO DO PARÁ.....	872
EIXO TEMÁTICO 9: DIVERSIDADE SOCIOAGROAMBIENTAL NA AMAZÔNIA	888
AGENDA POLÍTICA DAS MULHERES DO CAMPO, FLORESTAS E ÁGUAS NA MARCHA DAS MARGARIDAS.....	889
ASPECTOS SOCIOPRODUTIVOS DA CACAUCULTURA EM PROJETOS DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTAS DE MOCAJUBA, PA	904
CAÇA E COSMOLOGIA: AS EXPERIÊNCIAS DE VIDA DE UM CAÇADOR AGROEXTRATIVISTA DA REGIÃO DE SÃO FRANCISCO DO PARÁ.	919
DIAGNÓSTICO DA PESCA ARTESANAL NA ILHA DE ITAÚNA DE BAIXO (CAMETÁ, PARÁ)	939
RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA: A INSUSTENTABILIDADE NA VISÃO DOS PEQUENOS PRODUTORES E COLETORES DE BACURI DA MESORREGIÃO MARAJÓ.....	954
SOCIOBIODIVERSIDADE AMAZÔNICA: O ESTUDO DE CASO DOS QUILOMBOS DE DEUS ME AJUDE E PROVIDÊNCIA EM SALVATERRA, MARAJÓ/PA	969
SOCIOBIODIVERSIDADE DO BAIXO RIO TOCANTINS: UM ESTUDO DE CASO EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS DE MOCAJUBA E CAMETÁ.....	986
SOCIOBIODIVERSIDADE E REGIONALIZAÇÃO ALIMENTAR NAS COMPRAS PÚBLICAS DE UMA REGIÃO DA AMAZÔNIA ORIENTAL A PARTIR DA AGRICULTURA FAMILIAR.....	1001
AGRICULTURA FAMILIAR E ASSISTÊNCIA TÉCNICA NO ENTORNO DO LAGO DE TUCURUÍ, PARÁ	1016

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA EMPODERAMENTO SOCIAL: ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE DE CARIPI-CAMETÁ/PA	1030
QUINTAL PRODUTIVO: SABERES E PRÁTICAS TRADICIONAIS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DEUS AJUDE NA ILHA DO MARAJÓ.....	1044
VISITA AO SÍTIO VELHO ROQUE EM MARITUBA-PA.....	1051
EIXO TEMÁTICO 10: GESTÃO DE ESPAÇOS, TERRITÓRIOS E AS ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO	1059
A RELAÇÃO DE INFLUÊNCIA DO CAPITAL SOCIAL, DA ECOINOVAÇÃO E O DESEMPENHO OPERACIONAL EM ATIVIDADES TRADICIONAIS NA AMAZÔNIA.....	1060
ÁREAS VERDES NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA: UM DIAGNÓSTICO DOS INSTRUMENTOS LEGAIS.....	1074
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DAS COMPRAS DA AGRICULTURA FAMILIAR PELAS UNIVERSIDADES FEDERAIS NO MUNICÍPIO DE BELÉM.....	1088
DA INTERNALIZAÇÃO À POLÍTICA PÚBLICA DE ÁREAS PROTEGIDAS NO BRASIL: UM ENFOQUE SOBRE AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO INSTITUÍDAS NA AMAZÔNIA PARAENSE.....	1103
DESENVOLVIMENTO NA ERA DA GEOINFORMAÇÃO: CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICIDADES PARA A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA CADSTRAL URBANO NA AMAZÔNIA PARAENSE.....	1117
FORTALECENDO A GESTÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA: PLANO DE AÇÃO PARA COOPERATIVAS RURAIS NA REGIÃO NORTE DO BRASIL	1134
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E BIOECONOMIA INDÍGENA NA AMAZÔNIA: O POTENCIAL DA BIOECONOMIA DO POVO SATERÉ-MAWÉ	1149
O DESAFIO DE ALIAR PROTEÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO LOCAL NO LITORAL PARAENSE: REFLEXÕES SOBRE CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS E TERRITÓRIO EM MARAPANIM-PA-AMAZÔNIA-BRASIL	1173
POLÍTICA PÚBLICA DE INVESTIMENTOS EM PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NA BIOECONOMIA DA AMAZÔNIA OCIDENTAL: UMA ANÁLISE COM ABORDAGEM DE REDE E COGNITIVA NO PROGRAMA PRIORITÁRIO DE BIOECONOMIA (PPBIO).....	1187
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA FLONA DE CAXIUANÃ IMPLEMENTADO PELO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI: INTERSETORIALIDADE E TECNOLOGIA SOCIAL.....	1202
TERRITÓRIOS, FRONTEIRAS, CONFLITOS E APROPRIAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS: UM OLHAR PARA OS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS	1219
A VIDA EMBAIXO DO DOSEL: ORGANIZAÇÃO DE BASE COMUNITÁRIA PARA O MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL.....	1233
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO NÃO FORMAL DE ENSINO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ULIANÓPOLIS /PA	1249
GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS POR COMITÊS DE BACIA: O CASO DO COMITÊ DA BACIA DO RIO MARAPANIM.....	1256
VIVÊNCIA NA COMUNIDADE DO ACUÍ, NO MUNICÍPIO DE BARCARENA, ESTADO DO PARÁ, BRASIL.....	1262

APRESENTAÇÃO

O CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO (COAM) iniciou com o objetivo de fazer uma reflexão sobre as transformações ambientais e o desenvolvimento local na Amazônia em homenagem ao Dia da Amazônia, institucionalizado no Brasil no dia 5 de setembro a partir da Lei N. 11.621 de 19 de dezembro de 2007.

Iniciamos em 2022 com a ideia inicial dos grupos de pesquisa do Núcleo de Meio Ambiente da UFPA refletirem sobre suas pesquisas realizadas nas Amazonas. O evento ocorreu de 5 a 8 de setembro como tema as “Transformações ambientais e o desenvolvimento local na Amazônia no contexto do século XXI”.

Em 2023 o evento teve como objetivo promover o diálogo entre a academia e profissionais da Pan-Amazônia, para apoiar a construção de soluções para as questões ambientais nas Amazonas. Além de estimular a integração e articulação entre os participantes dos grupos de pesquisa e programas de pós-graduação que atuam na Pan-Amazônia. Para isso, o congresso propôs um espaço para a democratização do conhecimento através de palestras, mesas redondas e grupos de trabalhos que reuniram cientistas, gestores públicos e organizações da sociedade civil sobre o tema “Mudanças climáticas e resiliências amazônicas”. As resiliências amazônicas são as estratégias que os amazônidas foram desenvolvendo para se adaptarem às mudanças em seus territórios ao longo do tempo em função das transformações socioambientais aqui realizadas, e, consequentemente nos diferentes tipos de impactos gerados no meio ambiente.

O evento discutiu as mudanças climáticas nas Amazonas a partir do conhecimento que já vem sendo construído na região com a apresentação de soluções possíveis para os problemas ambientais com foco no desenvolvimento territorial sustentável para os amazônidas. As atividades contemplaram os principais desafios na Amazônia no contexto das mudanças climáticas, tais como, gestão dos recursos naturais, indicadores climáticos, cidades, agropecuária, conflitos socioambientais, impactos dos grandes projetos e territórios tradicionais. A abordagem interdisciplinar nas discussões foi estimulada, sobretudo com respeito a superação da dicotomia entre desenvolvimento e preservação ambiental.

O evento foi realizado de 4 a 6 de setembro com atividades presenciais e com transmissão online simultânea com a realização de mesas temáticas e grupos de trabalhos com apresentações de 85 trabalhos aprovados, sendo 69 artigos científicos, 9 artigos técnico-tecnológicos e 7 relatos de experiências.

Agradecemos a participação dos autores e ouvintes, que foram fundamentais para o êxito do evento. Estendemos nosso agradecimento ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), ao Programa de Formação Interdisciplinar de Meio Ambiente (PROFIMA), as Unidades e Subunidades Acadêmicas da UFPA e as Instituições que apoiaram o evento, aos coordenadores de mesas e grupos de trabalho, aos palestrantes, aos membros da Comissão Organizadora, aos técnicos do NUMA e aos bolsistas, sem os quais o sucesso do II COAM não teria sido possível.

Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha
Diretor Geral do NUMA

Profa. Dra. Socorro de Almeida Flores
Diretora Adjunta e Coordenadora Acadêmica do NUMA

Profa. Dra. Rosana Quaresma Maneschy
Coordenadora geral do II COAM

Eixo Temático 1:
Cidades Costeiras e Mudanças Globais e Locais



ANÁLISE DA VARIABILIDADE DO ÍNDICE DE CALOR NO BAIRRO DA TERRA FIRME EM BELÉM/PA, ENTRE O PERÍODO DE 1962 – 2022

Ana Luana Oliveira da Silva¹; Lizandra Cristina Guedes Oliveira²

RESUMO: O Índice de Calor (IC) é a temperatura aparente sentida pelo corpo humano quando a umidade relativa é combinada com a temperatura do ar. Com base nisso, o objetivo deste trabalho é analisar o comportamento da evolução e sazonalidade da temperatura máxima do ar, umidade relativa e do índice de calor no bairro da Terra Firme (Montese) em Belém do Pará entre os períodos de 1962 – 1992 e 1993 – 2022. Para isso, foram utilizados dados de temperatura máxima do ar e umidade relativa da estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), para a aplicação na equação do índice de calor durante os anos estudados. Com finalidade de analisar qual classificação de conforto térmico o bairro se enquadra e como as mudanças microclimáticas afetam seu conforto. Os resultados mostram que devido às modificações das paisagens a temperatura máxima do ar e umidade relativa sofreram variações climatologicamente. Enquanto, o índice de calor é diretamente afetado pelos meses chuvosos (menores IC) e menos chuvosos (maiores IC) da região. Entretanto, durante o ano todos os valores de índice de calor são considerados perigosos ($\geq 41^{\circ}\text{C}$), podendo causar diversos desconfortos na população, e em casos de exposição mais prolongada chegando levar até a danos cerebrais. Por fim, através desse estudo pode-se entender como a alteração desordenada do espaço urbano pode afetar significativamente no conforto térmico da população residente na área, fomentando assim a importância da preservação e planejamento de áreas arbóreas no bairro, com intuito de assim mitigar os altos valores do índice de calor.

PALAVRAS-CHAVE: Índice de Calor, Conforto térmico, Alterações Microclimáticas.

ANALYSIS OF THE VARIABILITY OF THE HEAT INDEX IN THE NEIGHBORHOOD OF TERRA FIRME, BETWEEN THE PERIOD 1962 - 2022

ABSTRACT: The Heat Index (CI) is the apparent temperature felt by the human body when relative humidity is combined with air temperature. Based on this, the objective of this work is to analyze the behavior of the evolution and seasonality of maximum

¹ Graduanda em Meteorologia, Universidade Federal do Pará (UFPA), E-mail: analuosilva2000@gmail.com

² Graduanda em Meteorologia, Universidade Federal do Pará (UFPA), E-mail: lizandracristinag@gmail.com





air temperature, relative humidity and heat index in the neighborhood of Terra Firme (Montese) in Belém do Pará between the periods of 1962 – 1992 and 1993 – 2022. For this, data on maximum air temperature and relative humidity from the meteorological station of the National Institute of Meteorology (INMET) were used, for application in the heat index equation during the years studied. In order to analyze which thermal comfort classification the neighborhood falls under and how microclimatic changes affect its comfort. The results show that due to changes in landscapes, the maximum air temperature and relative humidity have changed climatologically. Meanwhile, the heat index is directly affected by the rainy (lower IC) and less rainy (higher IC) periods in the region. However, throughout the year, all heat index values are considered dangerous ($\geq 41^{\circ}\text{C}$), which can cause various discomforts to the population, and in cases of longer exposure, even lead to brain damage. Finally, through this study it is possible to understand how the disorderly alteration of urban space can significantly affect the thermal comfort of the population residing in the area, thus promoting the importance of preserving and planning tree areas in the neighborhood, with the aim of mitigating high heat index values.

KEYWORDS: Heat Index, Thermal Comfort, Microclimatic Changes.

ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD DEL ÍNDICE DE CALOR EN EL BARRIO DE TERRA FIRME, ENTRE EL PERIODO 1962 - 2022

RESUMEN: El índice de calor (IC) es la temperatura aparente que siente el cuerpo humano cuando la humedad relativa se combina con la temperatura del aire. Con base en esto, el objetivo de este trabajo es analizar el comportamiento de la evolución y estacionalidad de la temperatura máxima del aire, la humedad relativa y el índice de calor en el barrio de Terra Firme (Montese) en Belém do Pará entre los períodos 1962 – 1992 y 1993 – 2022. Para ello se utilizaron datos de temperatura máxima del aire y humedad relativa de la estación meteorológica del Instituto Nacional de Meteorología (INMET), para su aplicación en la ecuación del índice de calor durante los años estudiados. Para analizar en qué clasificación de confort térmico se encuentra el barrio y cómo afectan los cambios microclimáticos a su confort. Los resultados muestran que debido a los cambios en los paisajes, la temperatura máxima del aire y la humedad relativa han cambiado climatológicamente. Mientras tanto, el índice de calor se ve directamente afectado por los períodos lluviosos (menor IC) y menos lluviosos (mayor IC) en la región. Sin embargo, durante todo el año se consideran peligrosos todos los valores del índice de calor ($\geq 41^{\circ}\text{C}$), lo que puede provocar diversos malestares en la población, y en casos de exposición más prolongada, incluso provocar daños





cerebrales. Finalmente, a través de este estudio es posible comprender cómo la alteración desordenada del espacio urbano puede afectar significativamente el confort térmico de la población residente en la zona, promoviendo así la importancia de preservar y planificar áreas arboladas en el barrio, con el objetivo de mitigar valores de índice de calor elevados.

PALABRAS CLAVES: Índice de Calor, Confort térmico, Cambios Microclimáticos.

INTRODUÇÃO

Assim como o clima exerce influência sobre o homem, o homem também exerce influência sobre o clima. Devido ao crescimento desordenado e exponencial da população há uma grande modificação das paisagens, gerando um próprio clima de escala local que altera as características da cobertura do solo, qualidade do ar, distribuição, impacto das chuvas e o conforto térmico (JUNIOR, 2019).

Um efeito importante gerado por essas modificações microclimáticas são a criação de ilhas de calor, que aumentam significativamente a insolação devido à diminuição do albedo e conseqüentemente diminuindo o conforto térmico da região. Esse fato é explicado por conta da redução irregular dos espaços vegetados, pois, as áreas vegetadas possuem albedo médio e ajudam a amenizar as temperaturas daquele local, no entanto, sem a sua presença as temperaturas apresentam valores maiores (NÓBREGA; LEMOS, 2011; PAIVA et al., 2019; AZEVEDO; SOUZA, 2010; LUZ et al., 2012).

Segundo a National Weather Service/National Oceanic and Atmospheric Administration (NWS/NOAA), o Índice de Calor (*Heat Index*) é a temperatura aparente sentida pelo corpo humano quando a umidade relativa é combinada com a temperatura do ar. E esse indicador ocorre tanto na sombra, como em condições de vento fraco (MOREIRA et al., 2023). De maneira mais abrangente, elevadas





temperaturas ajustadas com altas umidade relativa geram altos valores de temperatura aparente, no entanto, temperaturas amenas com elevada umidade relativa resultam em temperaturas aparentes reduzidas (PAIVA et al., 2019).

Ademais, fatores como a influência da sazonalidade climática local também são de extrema notoriedade para as variações nos índices de calor, pois, durante períodos chuvosos regionais devido à grande presença de nebulosidade, proporcionam reduções nas temperaturas do ar, entretanto, durante os períodos mais secos as temperaturas tendem a serem maiores (COSTA et al., 2013).

Naturalmente quando o corpo humano se encontra exposto em uma temperatura mais elevada o mesmo tende a resfriar pela transpiração, porém, o corpo condicionado a alta umidade relativa do ar a evaporação das glândulas sudoríparas fica inviável, com o corpo não conseguindo regular sua temperatura. Fazendo com que a glândula hipotálamo absorva mais água no organismo humano (mais de 2 litros por hora), para que consiga se resfriar, resultando em estresse, fadiga, dor de cabeça, náuseas e em casos mais extremos ($\geq 41^{\circ}\text{C}$) ocorrências de derrames e até morte (PAIXÃO; NOGUEIRA, 2003; MARTO, 2005).

Com o conhecimento dessa situação, esse trabalho tem como objetivo analisar o comportamento da evolução e sazonalidade da temperatura máxima do ar, umidade relativa e do índice de conforto térmico, o qual usado é o índice de calor, entre o período de 1962 – 1992 e 1993 – 2022 no bairro da Terra Firme em Belém, capital do estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

- Área de estudo



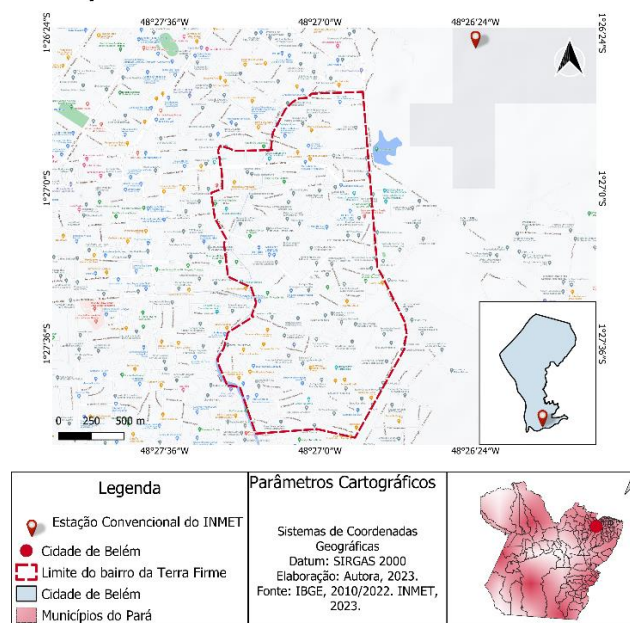
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Montese ou como chamada popularmente Terra Firme, é um dos 72 bairros da cidade Belém, capital do estado do Pará. Terra Firme também apresenta uma população estimada superior a 64,000 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Geograficamente o bairro está localizado na zona sul de Belém em latitude de 01°27'20"S e longitude de 48°26'57" W, também Montese apresenta área territorial de 2.4366 km² (Figura 1). Por conta de fatores como sua localização (próxima a linha do equador), e obter em seu contorno e interior presenças de corpos hídricos fazem com que o clima da região se apresenta como quente e úmido. Segundo a classificação climática de Köppen- Geiger (1900—1936), o município de Belém classifica-se como Af - Clima tropical úmido ou superúmido, com temperaturas elevadas durante todo ano e presentes o ano todo (variando de 24°C a 33°C).

Figura 1. Mapa de localização do bairro da Terra Firme.

Mapa do Bairro da Terra Firme



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A região apresenta duas estações bem definidas, a mais chuvosa começa no verão e segue até o outono no Hemisfério Sul (dez. — mai.), período com maior nebulosidade por conta da ação de sistemas precipitantes, sendo os mais importantes a convecção local e a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), um fenômeno meteorológico sazonal que tem a sua presença mais ao Sul (principalmente nos meses de março, abril e maio), gerando nuvens precipitantes, uma delas como as Linhas de Instabilidade (LI) que é formada pelo aglomerado linear de nuvens *cumulonimbus*, fortemente intensificadas e amplificada horizontalmente pela ação da ZCIT, provocando assim grandes volumes de chuva principalmente nos meses de dezembro a maio (OLIVA, 2019). A estação menos chuvosa começa no inverno e persiste até a primavera (jun. — nov.).

- Base de dados

Para analisar as séries temporais de temperatura máxima do ar e umidade relativa foram utilizados dados mensais e anuais do Banco de Dados Meteorológicos (BDMET) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) dentre os anos de 1962 até 2022, com presença de dados faltantes de umidade relativa (1964 a 1966, 1979, 1981, 1983, 1984 e 1985) e temperatura máxima (1964 a 1966), a estação utilizada foi a do tipo convencional de Belém (operante), que apresenta o código: 82191, latitude: -1,4358 e longitude: -48,4372. Para a plotagem dos gráficos de séries temporais anuais das médias das temperaturas máximas e umidade relativa com a linha de tendência, foi utilizado o software livre de linguagem de programação integrado para o R o RSTUDIO, usando o pacote de visualização de dados o *ggplot* para a geração das figuras, ademais para a visualização do gráfico de índice de calor mensal dos períodos de 1962-1992 e 1993-2022 foram usados a linguagem de programação Python com o uso da biblioteca do *matplotlib*. Para a geração do mapa de localização foi utilizada



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



a base espacial de informações municipais do Estado do Pará, no formato *Shapefile* encontrada através das malhas territoriais do Instituto de Pesquisas Geográficas e Espaciais (IBGE) do ano de 2022, selecionando e processando o município de Belém. Para fazer criar a visualização do mapa foi manuseado pelo software de Sistema de Informações Geográficas (SIG) o QGIS, adicionando dados do *Shapefiles* e os dados em csv da latitude e longitude da estação do INMET e de Belém.

Neste trabalho foi utilizado o Índice de Calor (IC) derivado do *índice humidex* desenvolvido por Winterling no ano de 1978 e adaptado com base nos trabalhos de Steadman (1979). Na equação 1 utiliza-se a temperatura em Fahrenheit (°F), por isso foi feita uma conversão das temperaturas em Celsius (°C) dos dados brutos do INMET para Fahrenheit (°F). Na tabela 1 pode ser observado os níveis de alerta e as consequências das altas variações do IC disponibilizados pela National Weather Service, Weather Forecast Office, NOAA.

Equação 1. Equação do índice de calor

$$\begin{aligned} \text{IC} = & -42,379 + 2,04901523 \times T + 10,14333127 \times \text{UR} - 0,22475541 \\ & \times T \times \text{UR} - 6,83783 \times 10^{-3} \times T^2 - 5,481717 \times 10^{-2} \times \text{UR}^2 + 1,22874 \times 10 \\ & \times T^2 \times \text{UR} + 8,5282 \times 10^{-4} \times T \times \text{UR}^2 - 1,99 \times 10^{-6} \times \text{UR}^2 \end{aligned}$$

Onde: T é a temperatura do ar (°F) e UR a umidade relativa (%).





Tabela 1. Níveis de classificação das temperaturas de índice de calor e suas consequências à saúde humana

(HI)	Nível de Alerta	Sintomas
27,1°C a 32°C	Cautela	Possível fadiga em caso de exposição prolongada e atividade física
32,1°C a 41°C	Cautela extrema	Possibilidade de caibras, esgotamento e insolação para exposições prolongadas e atividade física
41,1°C a 54°C	Perigo	Caibras, insolação e provável esgotamento. Possibilidade de dano cerebral para exposições prolongadas com atividade física
>54°C	Perigo extremo	Insolação e risco de dano cerebral iminente

Fonte: Nascimento et al. (2017); adaptado de National Weather Service, Weather Forecast Office, NOAA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Séries temporais médias da temperatura máxima e umidade relativa (1962-2022)

Na figura 2 (a) observa-se através da linha de tendência que a média da temperatura máxima do ar cresce continuamente por ano, com as máximas variando de $31,5 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$ e com maior temperatura média máxima registrada em agosto de 2020 ($35,27^{\circ}\text{C}$). É importante frisar também atuações de fenômenos climáticos caracterizados como El Niño Oscilação Sul (ENOS) que estão presentes no Oceano Pacífico Equatorial e têm forte interferência na localidade, essas são denominadas de El Niño (fase quente - altas temperaturas) e La Niña (fase fria - amenas temperaturas), anomalias que causam diferenças na Temperatura da Superfície do Mar (TSM) e geram inibições e aumento de precipitação respectivamente. Dito isso, de acordo com o Centro de Previsão e Estudos Climáticos (CPTEC) dentre o período utilizado no trabalho as últimas ocorrências foram nos anos de 1965-1966, 1971-1973, 1982-1983,



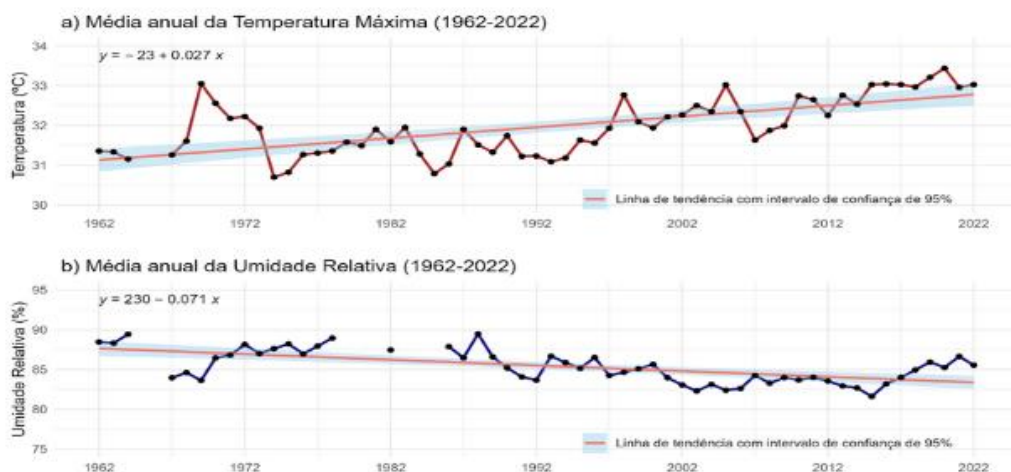
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



1987-1988, 1991-1992, 1997-1998 e 2015-2016 com forte intensidade de atuação do El Niño, resultando em altas temperaturas observadas.

Ainda na figura 2 (b) é possível identificar uma redução através da linha de tendência da média da umidade relativa, com o coeficiente angular da reta diminuindo 0,071 % a cada ano, um dos fatores que podem explicar isso é o aumento da temperatura, pois a temperatura influencia a capacidade do ar de conter vapor d'água, fazendo a taxa de evaporação exceda a reposição de vapor d'água na atmosfera. Com novembro de 2015 (ano de El Niño) apresentando menor valor de umidade relativa medida (73,31%) observado.

Figura 2. Gráficos das séries temporais médias da temperatura máxima do ar (a) e umidade relativa (b) de 1962 a 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

- Visualização da expansão da mancha urbana no bairro

A figura 3 na imagem de satélite mostra a explosão da mancha urbana no bairro da Terra Firme. De acordo com o trabalho elaborado por Barros et al. (2017), o bairro da Terra Firme apresenta apenas duas praças (Praça dois de junho e Praça Olavo Bilac)



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



em todo seu território, e no contorno dessas praças os autores passaram questionários acerca da opinião da população sobre o conforto térmico nas localidades, e os resultados obtidos demonstram afirmação de haver conforto térmico para os residentes próximos (62% dos entrevistados), isso mesmo independente das praças apresentarem pouca vegetação arbórea. Entretanto, infelizmente o mesmo resultado não acontece para as demais localidades do bairro, pois, se nota pouca presença de espaços vegetados em sua grande parte. Segundo trabalhos elaborados por Moraes et al. (2017), a atenuação das áreas vegetadas para construções civis formam ilhas de calor no meio urbano, aumentando assim sua temperatura e também a redução da dispersão de poluentes atmosféricos como consequência da baixa evapotranspiração (BERNARDES et al., 2012). Ainda Silva jr et al. (2013) fez uma análise sobre a correlação entre a urbanização da cidade de Belém e a temperatura do ar, e a conclusão encontrada mostra uma boa correlação direta entre as variáveis (81%), ou seja, aumentando a urbanização há em consoante a ampliação da temperatura do ar. Ademais, esse crescimento desordenado com atenuação da arborização ainda contribui para a diminuição da umidade relativa, pois, a vegetação tem papel importante na regulação da umidade relativa com a evapotranspiração.





Figura 3. Imagem de satélite do bairro da Terra Firme.



Fonte: Google Earth, 2023.

- Distribuição do índice de calor sazonalmente entre os períodos 1962-1992 e 1993-2022

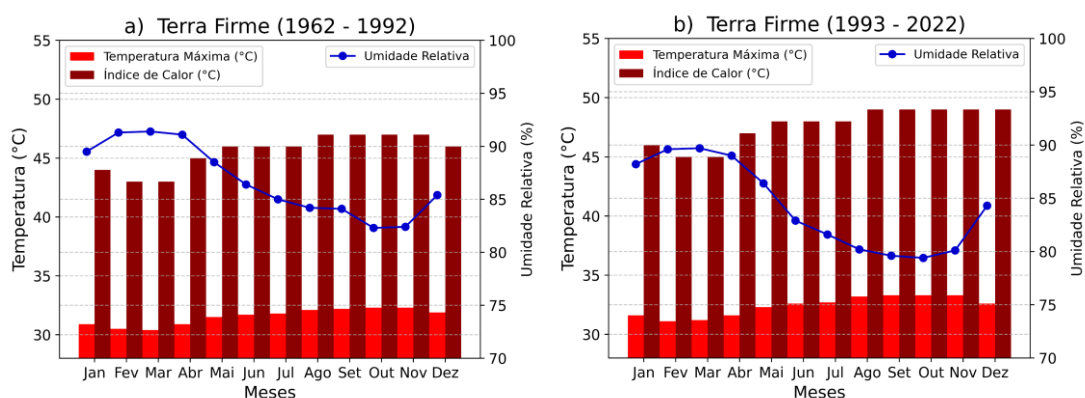
A figura 4 mostra o comportamento do índice de calor mensalmente entre os períodos usados neste trabalho. Nas imagens são observados os comportamentos sazonais das médias da temperatura máxima do ar e umidade relativa, é possível observar que durante os períodos chuvosos da região (dez. — mai.), a temperatura sofre atenuações e a umidade relativa cresce, essa questão é explicada pela marcante atuação da convecção local junto com a ZCIT durante esses meses que aumentam a umidade relativa e diminuem a temperatura, com o resfriamento gerado após ação da precipitação e com a presença da nebulosidade que reflete grande parte da radiação solar, inibindo sua chegada a superfície. De maneira contraditória, durante os períodos menos chuvosos (jun. — nov.) a ZCIT se desloca para o Hemisfério norte,





reduzindo o nível pluviométrico na região, aumentando as temperaturas e reduzindo a umidade relativa, devido a incidência direta de radiação solar a superfície. Os índices de calor entre os anos 1962 – 1992 e 1993 – 2022 seguem os parâmetros dos meses mais (menores IC) e menos (maiores IC) chuvosos, com valores notavelmente maiores entre os períodos de 1993 – 2022 (b) que atingiram $\pm 2^{\circ}\text{C}$ de variação em comparação com 1962–1992 (a), fato mostrado por conta do aumento considerável da urbanização e diminuição da vegetação. No entanto, por conta do clima da cidade de Belém (quente e úmido), os índices de calor do bairro são caracterizados de acordo com a NWS/NOAA como níveis perigosos (tabela 1) durante o ano todo, com maiores valores encontrados em média nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro (1962 – 1992: 47°C ; 1993 – 2022: 49°C).

Figura 4. Índice de Calor sazonal do bairro da terra Firme entre os períodos 1962 - 1992 (a) e 1993 - 2022 (b).



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

CONCLUSÃO

Neste trabalho foram utilizados dados mensais e anuais médios de temperatura máxima do ar e umidade relativa do Banco de Dados Meteorológicos (BDMET) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), durante os períodos de 1962



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



até 2022. Com base nesses dados foi calculado e visualizado o comportamento do parâmetro de conforto térmico, índice de calor sazonalmente nos anos estudados no bairro da Terra Firme.

Os resultados obtidos mostram um aumento da temperatura com o decorrer dos anos, com máximas variando cerca de $31,5 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$, no entanto, a umidade relativa está diminuindo com o passar dos anos. Um fato que explica essas questões são a diminuição dos espaços vegetados e o aumento desordenado da mancha urbana visualizada na imagem de satélite, criando assim ilhas de calor que aumentam os níveis da temperatura e reduzem a umidade relativa do bairro.

Quanto aos valores dos índices de calor sazonalmente, seu comportamento segue analogamente ao período chuvoso e menos chuvoso da região, com valores de IC menores nos períodos de maiores percentuais de precipitação (dez. - mai.) e valores de IC maiores nos meses com menores taxas de precipitações (jun. - nov.). Entretanto, apesar das variações de IC sazonalmente, durante o ano todo foram-se observados valores de IC que de acordo com os parâmetros da NWS/NOAA são considerados perigosos ($\geq 41^{\circ}\text{C}$), pois podem causar na população câimbras, insolação, esgotamento, e em casos de exposições prolongadas até danos cerebrais. Resultados preocupantes que exemplificam o que a redução desordenada de espaços vegetados pode contribuir para o desconforto térmico sentido pela população, fazendo-se necessário maior atenção acerca de um planejamento de arborização para que de forma particular possa atender as necessidades do bairro, a fim de mitigar os altos valores de IC.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, J. A.; SOUZA, L. C. L. Aplicação de índices e parâmetros para identificação de locais propícios a formação de ilhas de calor, caso de São Carlos - SP. In: 4°



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado, Sustentável – PLURIS 2010. Faro, Portugal (2010). **Anais** [...]São Carlos: EESC-USP, 2010.

BARROS, A. P. S.; AZEVEDO, A. C. J.; DIAS, E. S. R.; OLIVEIRA, H. M. P. PLANEJAMENTO URBANO, ÁREAS VERDES E QUALIDADE DE VIDA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS BAIRROS DA TERRA FIRME E CIDADE VELHA, BELÉM/PA. **Revista Eletrônica Georaguaia**. Barra do Garças-MT. V 7, n.2, p. 68 – 85, 2017.

BERNARDES, F.; MENDES, P. A urbanização e sua influência no aumento da temperatura média no município de Uberlândia/MG. **Revista Geonorte**. Edição Especial 2, v.2, n.5, p.77-88, 2012.

COSTA, A. C. L.; JÚNIOR, J. A. S.; CUNHA, A. C.; FEITOSA, J. R. P.; PORTELA, B. T. T.; SILVA, G. G. C.; COSTA, R. F. Índices de conforto térmico e suas variações sazonais em cidades de diferentes dimensões na Região Amazônica. **Revista Brasileira de Geografia Física**. V. 06 N. 03. 478-487, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/232962>. Acesso em: 1 ago. 2023.

JUNIOR, A. P. INFLUÊNCIA DE ÁREAS VERDES NA TEMPERATURA DO AR URBANA: ESTUDO DE ÁREAS ADJACENTES AO PARQUE AMBIENTAL - PARAGOMINAS - PA. **In book: As múltiplas visões do meio ambiente e os impactos ambientais** (pp.119-145). 2019. Disponível em: [PDF INFLUÊNCIA DE ÁREAS VERDES NA TEMPERATURA DO AR URBANA: ESTUDO DE ÁREAS ADJACENTES AO PARQUE AMBIENTAL - PARAGOMINAS - PA. \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/351111111). Acesso em: 31 jul. 2023.

LUZ, L. M. ARAÚJO, M. L.; RODRIGUES, J. E. C. Estudo das áreas verdes e índice de cobertura vegetal do distrito administrativo de Icoaraci - Daico, Belém - PA. **Revista Geonorte**, Edição Especial, V.2, N.4, p.1454 – 1463, 2012. Disponível em: <https://bibliotecas.net.ar/geoaccesoabierto/items/show/1945>. Acesso em: 31 jul. 2023.

MORAES, E. T. I.; BEZERRA, P. E. S.; SOARES, I. R. C.; PONTES, A. K. S. P. Análise da temperatura de superfície e do índice de vegetação no município de Belém na identificação das ilhas de calor. **Revista Brasileira de Geografia**. v. 70 n. 3, 2018. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/45701> . Acesso em: 1 ago. 2023

MOREIRA, P. H. O.; COSTA, A. C. L.; JÚNIOR, J. A. S.; CUNHA, A. C. Variações sazonais do Índice de Temperatura Efetiva (ITE) e Índice de Calor (IC) com o uso do solo em



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



zona urbana na Amazônia Oriental. **Revista Caminhos de Geografia**. Uberlândia-MG, v. 24, n. 93. p. 01–17, 2023.

NASCIMENTO, A. L.; JACONDINO, W.; NICK, L. M.; CONRADO, H.; NEDEL, A. S. Estudo de caso de desconforto térmico na cidade de Porto Alegre - RS durante a ocorrência de uma onda de calor entre 27 de janeiro a 12 de fevereiro de 2014. In: Sociedade Brasileira de Biometeorologia, Ambiente, Comportamento e Bem-estar Animal, VII. 2017. **Anais [...]** Jaboticabal/SP: UNESP de Jaboticabal, 2017.

NÓBREGA, R. S., LEMOS, T. V. S. O microclima e o (des)conforto térmico em ambientes abertos na cidade do Recife. **Revista de Geografia (UFPE)**. v.28, No. jan. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/228942/0> . Acesso em: 31 jul. 2023

OLIVA, F. G. **Climatologia e variabilidade dos principais sistemas meteorológicos atuantes no Brasil, relação com chuvas intensas e impactos associados**. 2019. 26p. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: [http://geopuc.geo.puc-rio.br/media/v12n23a4%20OLIVA,%20F.%20\(1\).pdf](http://geopuc.geo.puc-rio.br/media/v12n23a4%20OLIVA,%20F.%20(1).pdf) Acesso em: 13 mai. 2023

PAIVA, A. M.; ALVES, G. S.; XAVIER, M. C. A.; CARVALHAES, A. V. D. Índice de Calor e temperatura aparente média para os meses de verão na cidade do Rio de Janeiro. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia (11. : 1999 : Florianópolis, Sc). **Anais [...]** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 1999. 5 p.

PAIXÃO, E. J.; NOGUEIRA, P. J. Efeitos de uma de calor na mortalidade. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. VOL. 21, N°:1, 2003.

SILVA JÚNIOR, A. S.; COSTA, A. C. L; PEZZUTI, J. C. B.; COSTA, R. F.; GALBRAITH, D. Análise da distribuição espacial do conforto térmico de Belém, PA no período menos chuvoso. **Revista Brasileira de Geografia Física**. 02. 218-232. ISSN:1984-2295. 2012.

SILVA JÚNIOR, A. S.; COSTA, A. C. L; PEZZUTI, J. C. B.; COSTA, R. F. Variabilidade espacial do conforto térmico e a segregação social do espaço urbano na cidade de Belém, PA. **Revista Brasileira de Meteorologia**. v.28, n.4, 419 - 428, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbmet/a/nyW5wqNvSkfF8wKfpgfVzxS/?lang=pt>. Acesso em: 1 ago. 2023.





ANÁLISE DOS PADRÕES DE PRECIPITAÇÃO NA SUB-BACIA 22 - TOCANTINS, ENTRE OS RIOS PARANÃ E SONO NA REGIÃO DO SUDESTE AMAZÔNICO

Carlos Eduardo Moraes Jorge¹; Débora Vitória Moraes Souza²; André dos Santos Araújo³;
Roberta Bitencourt dos Santos⁴; Glauber Epifanio Loureiro⁵

RESUMO: A região Amazônica tem sido objeto de crescente interesse científico devido à sua importância para o clima regional e global. Nesse contexto, a análise dos padrões de precipitação pluviométrica no Sudeste Amazônico desempenha um papel fundamental para compreender as dinâmicas hidrológicas e os possíveis impactos das mudanças climáticas nesta região. O objetivo central do estudo é analisar a variação dos padrões de precipitação pluviométrica na Sub-bacia 22 - Tocantins, entre os Rios Paranã e Sono, nos últimos 30 anos (1988-2017), por meio de análises do comportamento diário, mensal e anual da precipitação. Compreendendo os padrões e padrões de precipitação e identificando as variações entre períodos secos e chuvosos. Para a realização do trabalho, foi utilizada uma abordagem quantitativa dentro de uma perspectiva descritiva. A seleção dos dados pluviométricos foram disponibilizados pela Agência Nacional de Águas (ANA). Os resultados apontaram uma grande redução da precipitação pluviométrica entre os meses de maio a setembro. Através da análise da precipitação pluviométrica e o Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica, verificamos anomalias nos resultados caracterizados pela sazonalidade climática atrelado com a ocorrência de ENOS, como nos anos de 2007, 2015 e 2016 com déficits de chuva e 1989 e 2009 com alta pluviometria. Essas informações são de extrema importância para o planejamento e gestão dos recursos hídricos, bem como para a elaboração de estratégias de adaptação às mudanças climáticas na região.

PALAVRAS-CHAVE: Padrões Pluviométricos, Tendência Climática, Antropização.

¹ Engenharia Ambiental e Sanitária, UEPA, carlosjorge.amb@gmail.com

² Bolsista, UEPA, debora.vmsouza@gmail.com

³ Engenharia Ambiental e Sanitária, UEPA, andre.araujoamb@gmail.com

⁴ Engenharia Ambiental e Sanitária, UEPA, robertabitencourtdossantos@gmail.com

⁵ Mestrado em Engenharia Civil, UFPA, prof.glauber.uepa@gmail.com





ANALYSIS OF PRECIPITATION PATTERNS IN SUB-BASIN 22 - TOCANTINS, BETWEEN THE PARANÁ AND SONO RIVERS, IN THE SOUTHEAST AMAZON REGION

ABSTRACT: The Amazon region has been the subject of growing scientific interest due to its importance for the regional and global climate. In this context, the analysis of rainfall patterns in the Southeast Amazon plays a fundamental role in understanding hydrological dynamics and the possible impacts of climate change in this region. The central objective of the study is to analyze the variation in rainfall patterns in Sub-basin 22 - Tocantins, between the Paranã and Sono Rivers, in the last 30 years (1988-2017), through analyzes of daily, monthly and annual behavior of precipitation. Understanding precipitation patterns and patterns and identifying variations between dry and rainy periods. To carry out the work, a quantitative approach was used within a descriptive perspective. The selection of rainfall data was made available by the National Water Agency (ANA). The results showed a large reduction in rainfall between the months of May and September. Through the analysis of rainfall and the Standardized Drought Index, we verified anomalies in the results characterized by climatic seasonality linked to the occurrence of ENSO, such as in the years 2007, 2015 and 2016 with rainfall deficits and 1989 and 2009 with high rainfall. This information is extremely important for planning and managing water resources, as well as for developing strategies to adapt to climate change in the region.

KEYWORDS: Pluviometric Patterns, Climate Trend, Anthropization.

ANÁLISIS DE LOS PATRONES DE PRECIPITACIÓN EN LA SUBCUENCA 22 - TOCANTINS, ENTRE LOS RÍOS PARANÁ Y SONO EN LA AMAZONÍA SURESTE

RESUMEN: La región amazónica ha sido objeto de un creciente interés científico debido a su importancia para el clima regional y global. En este contexto, el análisis de los patrones de lluvias en el Sudeste Amazónico juega un papel fundamental para comprender la dinámica hidrológica y los posibles impactos del cambio climático en esta región. El objetivo central del estudio es analizar la variación de los patrones de lluvia en la Subcuenca 22 - Tocantins, entre los ríos Paraná y Sono, en los últimos 30 años (1988-2017), a través de análisis del comportamiento diario, mensual y anual de precipitación. Comprender los patrones y patrones de precipitación e identificar variaciones entre períodos secos y lluviosos. Para la realización del trabajo se utilizó



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



un enfoque cuantitativo dentro de una perspectiva descriptiva. La selección de datos de precipitaciones fue puesta a disposición por la Agencia Nacional del Agua (ANA). Los resultados mostraron una gran reducción de las precipitaciones entre los meses de mayo y septiembre. A través del análisis de las precipitaciones y del Índice Estandarizado de Sequía, verificamos anomalías en los resultados caracterizados por la estacionalidad climática vinculada a la ocurrencia del ENSO, como en los años 2007, 2015 y 2016 con déficits de precipitaciones y 1989 y 2009 con elevadas precipitaciones. Esta información es de suma importancia para la planificación y gestión de los recursos hídricos, así como para el desarrollo de estrategias de adaptación al cambio climático en la región.

PALABRAS CLAVES: Patrones pluviométricos, tendencia climática, antropización.

INTRODUÇÃO

A região Amazônica tem sido objeto de crescente interesse científico devido à sua importância para o clima regional e global. O estudo da variação da chuva no Sudeste Amazônico é crucial para compreender as dinâmicas hidrológicas e os possíveis efeitos das mudanças climáticas na área. A chuva é vital para a distribuição de água e ecossistemas. A disponibilidade de água na região está fortemente ligada à chuva, essencial para o abastecimento, sendo a agricultura e a energia influências importantes.

De acordo com dados da SEAGRO (2022), Tocantins e Goiás apresentaram um significativo aumento na produção agrícola ao longo da última década, sendo a soja um dos principais produtos destacados. Segundo a ANA (2009), a bacia Tocantins-Araguaia possui um marcante potencial para geração hidroenergética, contribuindo com 16% da produção de energia hidrelétrica nacional e com a capacidade de expandir até 25.825 MW.

O objetivo central do estudo é analisar a variação dos padrões de precipitação pluviométrica na Sub-bacia 22 - Tocantins, entre os Rios Paranã e Sono, nos últimos 30 anos (1988-2017), por meio de análises do comportamento diário, mensal e anual





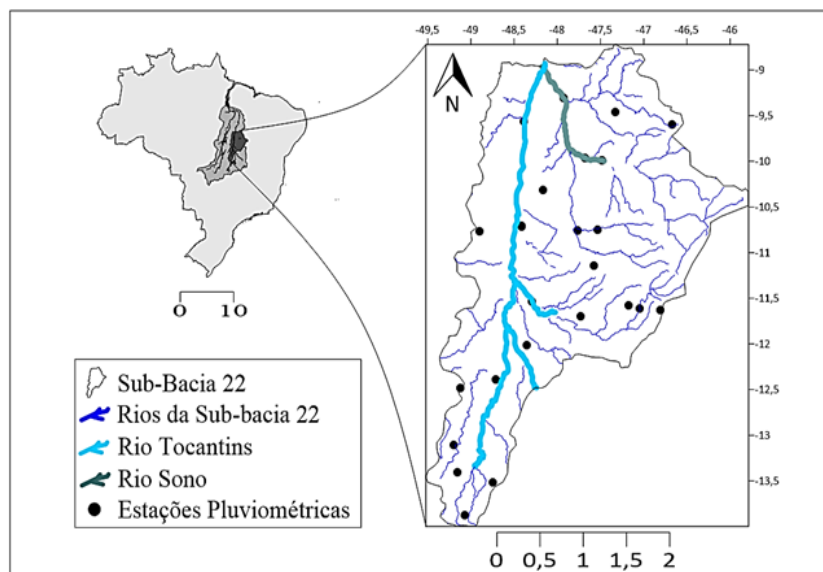
da precipitação. Compreendendo os padrões e padrões de precipitação e identificando as variações entre períodos secos e chuvosos.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

A área de estudo é a Sub-bacia Hidrográfica Tocantins, localizada na região centro-norte do Brasil, entre os rios Paranã e Sono (conforme Figura 1). Com cerca de 113.948 km², está na Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia, abrangendo partes de Tocantins, Goiás e uma pequena parte da Bahia. Suas fronteiras incluem o rio Paraná a leste e o rio Sono a oeste.

Figura 1. Localização dos postos pluviométricos na Sub-bacia hidrográfica 22.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Fonte e Seleção de Dados Pluviométricos

No que se refere a tratamento dos dados, foi realizado inicialmente a tabulação de dados pluviométricos e diários, referentes às estações pluviométricas localizadas ao longo da área de estudo, disponibilizados pela Agência Nacional de Águas (ANA), no portal Sistema de Informações Hidrológicas (HidroWeb). Foram





selecionadas 21 estações pluviométricas que se encontram na Figura 1, localizadas na Sub-Bacia 22 entre os Rios Paranã e Sono, na Região do Sudeste Amazônico.

Identificação de Períodos Úmidos e Secos

A metodologia do IESP, utilizando o software *SPIGenerator*, analisa o regime pluviométrico e caracteriza períodos secos e úmidos na Sub-bacia 22 - Tocantins, na Amazônia Brasileira. O SPI (Índice Padronizado de Precipitação) avalia os desvios da precipitação em relação à média histórica em diferentes escalas temporais. O SPI identifica seca, excesso de chuvas, e quantifica intensidade e duração. Também compara regiões e períodos, revelando vulnerabilidade à seca e áreas de risco.

A análise considera os fenômenos ENOS (El Niño e La Niña), que ocorreram as chuvas em várias regiões, incluindo a Amazônia. O El Niño traz seca e risco de incêndios, enquanto o La Niña traz chuvas e inundações. A metodologia do IESP, combinada com ENOS, proporciona compreensão ampla do regime pluviométrico na Sub-bacia 22 - Tocantins, inspirador para entender padrões climáticos e impactos das mudanças climáticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise da Precipitação

A seguir apresentam-se as tabelas, gráficos e mapas com as médias pluviais mensais e anuais, o número de dias chuvosos e o acumulado de precipitação durante o período de estiagem e chuvoso, valores de dispersão entre as médias mensais totais, análises dos períodos úmidos e de déficits de precipitação na Sub-bacia 22 - Tocantins, entre os Rios Paranã e Sono. Tais, contribuem para a análise do regime pluviométrico da área de estudos, quanto a sua variabilidade temporal e espacial.

Se referindo a variabilidade climática na Sub-bacia 22 - Tocantins, entre Rios Paranã e Sono, situada na região Tocantins - Araguaia é apresentada no gráfico 1,

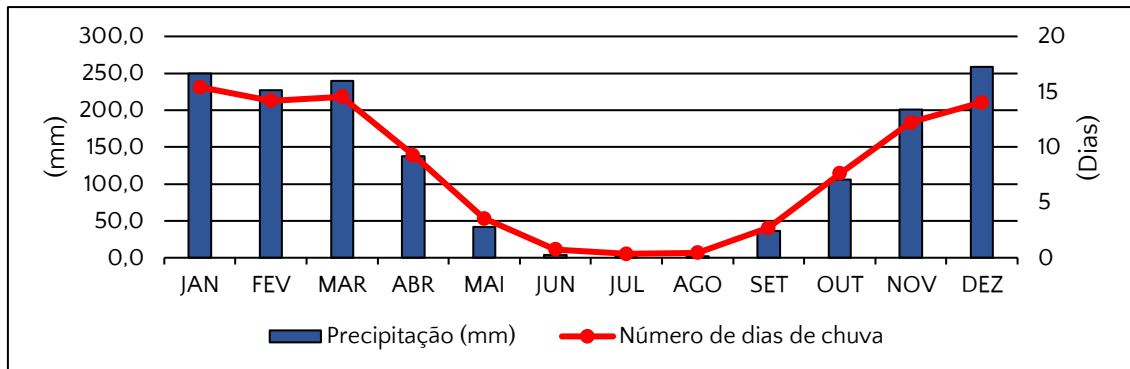


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



portanto as médias das alturas pluviométricas mensais em comparação com o número de dias com chuva, no apanhado histórico de 1988 a 2017.

Gráfico 1. Médias das alturas pluviométricas mensais e dias com chuva da Sub-bacia 22 (1988-2017).



Fonte: ANA/HidroWeb (2016). Org.: Autores (2023).

Em geral, na Sub-bacia 22, a estação chuvosa ocorre de outubro a abril, enquanto o período de estiagem vai de maio a setembro. Os meses de janeiro e dezembro apresentam os maiores totais de precipitação, com 249,6 mm e 258,7 mm, respectivamente, e uma média de 15 dias de chuva em ambos os meses.

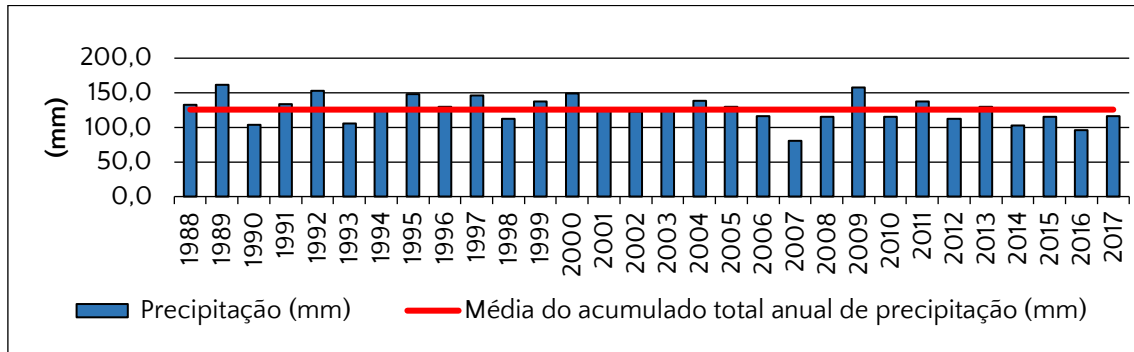
Por outro lado, os meses de junho, julho e agosto registram os menores totais de precipitação, com 3,6 mm, 0,9 mm e 2,4 mm, respectivamente, e uma média de aproximadamente nenhum dia de chuva. Esses padrões de dias com chuva refletem a variabilidade dos volumes precipitados ao longo dos anos.

Evidentemente pode-se analisar no gráfico 2 o acumulado total anual de chuvas entre os anos da série histórica (1988 a 2017). Nessa perspectiva 46,6% dos anos apresentaram valores anuais médios de precipitação abaixo da média central, variando de 80,3 mm a 116,5 mm. No entanto 53,3% dos anos, demarcaram valores anuais médios de precipitação acima da média central, oscilando de 161,3 mm a 129,4 mm.





Gráfico 2. Precipitação média anual da Sub-bacia 22, entre os Rios Paranã e Sono.



Fonte: ANA/HidroWeb (2016). Org.: Autores (2023).

Verifica-se ainda no gráfico 2 que houve uma flutuação na amplitude anual das medições, oscilando entre 80,3 mm no ano de 2007 e 161,3 mm no ano de 1989. Essa variação indica uma notável inconsistência nos padrões climáticos ao longo desse período. Possíveis fatores, como mudanças climáticas e fenômenos naturais, podem ter contribuído para essa ampla disparidade nos valores registrados, ressaltando a importância de uma análise mais aprofundada para compreender as razões por trás dessa variação.

Análise dos Períodos Úmidos e de Déficits de Precipitação








O IESP (Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica) concede o monitoramento das variabilidades pluviométrica ao longo dos anos, desta forma determinar períodos úmidos e de déficits de precipitação pela seca, nessa perspectiva sendo indispensável uma série histórica relativamente longa de dados de precipitação.

Tendo referência a tabela 1 para a avaliação e categorização dos resultados encontrados do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica, perante a série histórica de (1988 a 2017) na Sub-bacia 22 - Tocantins, entre os Rios Paranã e Sono. Abaixo está o Quadro 2, com a classificação dos valores do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP).





Quadro 1. Classificação dos valores do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP).

Valor SPI	Categorias	Cores Correspondentes
≥ 2,00	Umidade Extrema (UE)	
1,50 a 1,99	Umidade Alta (UA)	
1,00 a 1,49	Umidade Moderada (UM)	
0,99 a -0,99	Normal Climatológica (NC)	
-1,00 a -1,49	Déficit Moderado de Chuva (DMC)	
-1,50 a -1,99	Déficit Alto de Chuva (DAC)	
≤ -2,00	Déficit Extremo de Chuva (DEC)	

Fonte: McKee et al. (1993); Maciel, S. A. (2016). Org.: Autores (2023).

À vista disso, considerar-se a Normal Climatológica (NC) com intervalos de valores situados entre 0,99 a -0,99, como sendo valores ideais para a estiagem pluviométrica e variações desses valores podem variar de Umidade Extrema (UE) até o Déficit Extremo de Chuva (DEC), que são anomalias acumuladas de chuva ao longo do tempo.

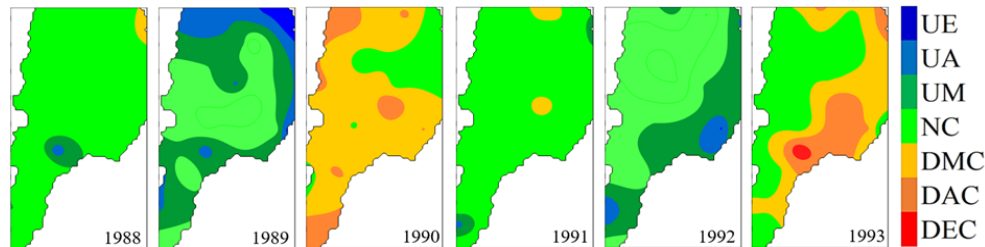
As Figuras de 2 a 6 exibem os dados do IESP no período de 1988 a 2017 na Sub-bacia 22 - Tocantins, localizada entre os Rios Paranã e Sono. Essas informações foram organizadas em uma escala de tempo de 12 meses, permitindo a visualização das ocorrências de valores elevados associados a condições de Umidade Extrema e Alta nos anos de 1989 e 2009.

Em contrapartida, o ano de 2007 apresentou um alto Déficit Extremo de Chuva e com um Déficit Alto de Chuva (DAC) e Déficit Moderado de Chuva (DMC) em 1990, 1993, 2015 e 2016. Por fim, nos anos de 1995 e 2011, a Sub-bacia 22 registrou condições climatológicas normais, com Normal Climatológica (NC) e Umidade Moderada em toda a região.





Figura 2. Valores do IESP de 1988 a 1993.

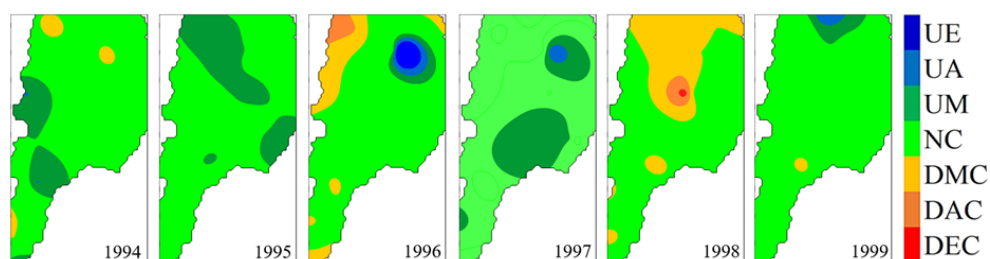


Fonte: Autores (2023).

No período de 1988 a 1993, houve grandes variações nos valores do IESP, com uma mínima de -0,63 e máxima de 1,16 ao longo de 72 meses. Durante esse período, observou-se uma forte influência da Normalidade Climatológica (NC) nos anos de 1988 e 1991, porém os anos de 1989, 1990, 1992 e 1993 apresentaram alterações nos valores do IESP na área da Sub-bacia 22.

Nos anos de 1989 e 1992, o IESP oscilou entre Umidade Alta (UA) e Normal Climatológica (NC) com valores variando de -0,03 a 2,6 e 0,25 a 2,07, respectivamente. Por outro lado, em 1990 e 1993, o IESP indicou Déficit Moderado de Chuva (DMC) e Déficit Alto de Chuva (DAC) com valores entre -1,43 e 0,15 e -1,89 e -0,02, respectivamente. O IESP dos anos de 1994 a 1999 é mostrado na Figura 3.

Figura 3. Valores do IESP de 1994 a 1999.



Fonte: Autores (2023).

No decorrer de 1994 a 1999, foram observadas variações breves nos valores do IESP, com uma média mínima de -0,02 e máxima de 0,68 ao longo de 72 meses. Durante esse período, a influência da Normalidade Climatológica (NC) foi significativa em determinados anos. Em 1995 e 1997, os valores mínimos do IESP foram de -0,24

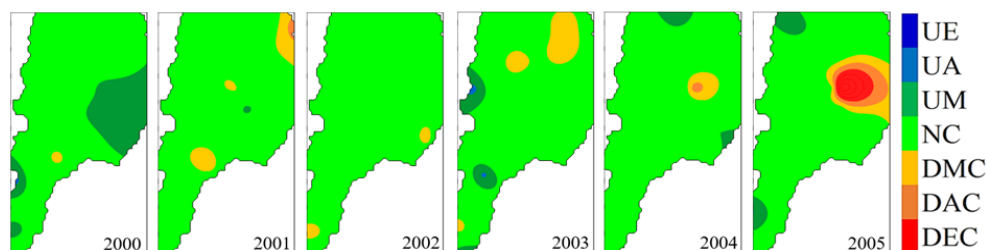




e -0,42, respectivamente, e os valores máximos foram de 1,48 e 2,02. Nesses anos, o IESP variou de Normalidade Climatológica (NC) a Umidade Alta (UA).

Por outro lado, os anos de 1996 e 1998 apresentaram alterações nos valores do IESP na área da Sub-bacia 22. Os valores mínimos foram de -1,12 e -1,79, enquanto os valores máximos foram de 3,87 e 0,24, respectivamente. Nesses anos, o IESP variou entre Umidade Alta (UA) e Déficit Alto de Chuva (DAC). A Figura 4 apresenta o IESP para os anos de 2000 a 2005.

Figura 4. Valores do IESP de 2000 a 2005.



Fonte: Autores (2023).

Os valores do IESP no período de 2000 a 2005, em sua maioria, são positivos e próximos da Normalidade Climatológica (NC) e Umidade Moderada (UM). A média mínima ao longo dos 72 meses é de -0,03, enquanto a máxima é de 0,68. Esse padrão é observado principalmente nos anos de 2000, 2001, 2003 e 2004, indicando uma situação de precipitação dentro da normalidade e com níveis adequados de umidade.

No entanto, o ano de 2005 apresenta variações que vão desde a Normalidade Climatológica (NC) até o Déficit Extremo de Chuva (DEC). Nesse ano, o valor mínimo do IESP foi de -3,65 e o valor máximo foi de 1,54. Essa variação indica que houve um período de déficit extremo de chuva em contraste com a normalidade observada nos anos anteriores.

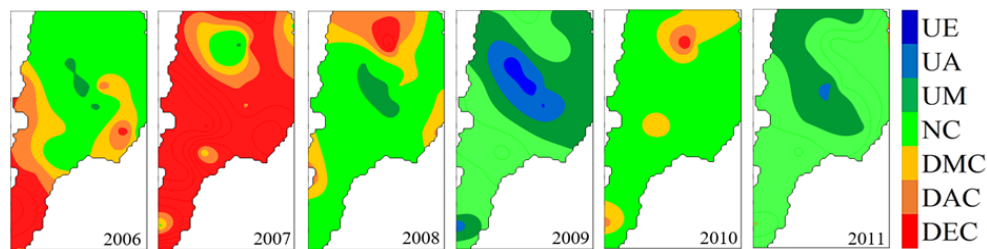
Em seguida, a Figura 5 exibe o IESP dos anos de 2006 a 2011. Nessa figura, é possível observar a variação da estiagem pluviométrica, com diferenças nos valores





do IESP que se alternam entre Déficit Extremo de Chuva (DEC) e valores próximos à Umidade Extrema (UE).

Figura 5. Valores do IESP de 2006 a 2011.



Fonte: Autores (2023).

Nos anos de 2006 e 2007, os valores abaixo da Normal Climatológica (NC) se tornaram cada vez mais intensos, com base na série histórica de 1988 a 2017. O ano de 2007 apresentou uma grande anomalia climática, caracterizada por uma seca prolongada, que foge dos padrões esperados para a região. Os índices IESP variaram de -3,8 a -4,1 para os valores mínimos, enquanto os valores máximos ficaram em torno de 1,28 e 1,27, respectivamente. Essa variação abrange desde um Déficit Extremo de Chuva (DEC) até uma Normalidade Climatológica (NC).

Em 2008, os valores abaixo da Normal Climatológica (NC) persistiram, mas com menor impacto em relação aos dois anos anteriores. Os valores apresentaram uma diversificação, com mínimo de -2,64 e máximo de 1,33, e uma média de -0,33, classificando-se como normal climatológica (NC) na maior parte da sub-bacia 22.

Por outro lado, o ano de 2009 se destacou por apresentar valores $\geq 2,00$, indicando uma alta concentração de precipitação. Esses valores são representados pela área em azul e mostram uma média de 1,02, mínimo de -0,22 e máximo de 2,27 ao longo dos 12 meses. Nesse ano, a sub-bacia 22 foi classificada como Umidade Moderada (UM), com picos de Umidade Extrema (UE).

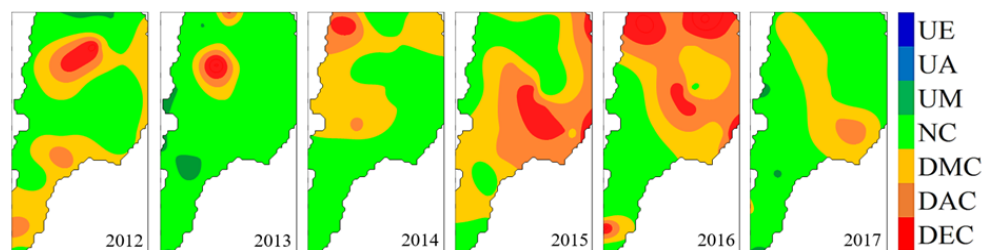
Durante os anos de 2010 e 2011, foi classificado como um período com Normal Climatológica (NC), com valores médios de IESP de -0,26 e 0,50. Em 2010, os valores





variaram mínimo de -2,08 a máximo 0,54, abrangendo desde a Normal Climatológica (NC) até um pico de Déficit Extremo de Chuva (DEC). Por outro lado, em 2011, os valores variaram a mínimo de -0,59 e máximo 1,55, indo desde a Normal Climatológica (NC) até uma Umidade Alta (UA). A Figura 4 a seguir mostra IESP de 2000 a 2005.

Figura 6. Valores do IESP de 2012 a 2017.



Fonte: Autores (2023).

Durante os anos de 2012 a 2017, tornam-se mais perceptíveis as variações nas alterações dos valores do IESP ao longo do tempo, com transições entre períodos de déficits de precipitação que se intensificam, variando desde Normal Climatológica (NC) até Déficit Extremo de Chuva (DEC).

Nos anos de 2012, 2013 e 2014, os valores do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP) apresentam mínimos de -2,27, -2,7 e -1,87, e máximos de 1,52, 1,11 e 0,44, respectivamente, ao longo de um período de 36 meses. E nos anos de 2015, 2016 e 2017, os períodos de déficits de precipitação se intensificam, especialmente em 2015 e 2016. Os valores variam entre mínimos de -2,01, -2,71 e -1,36, e máximos de 0,69, 0,42 e 1,2, respectivamente, ao longo desses 36 meses. Em geral, os anos de 2012 a 2017 são classificados como Normal Climatológica (NC) a Déficit Extremo de Chuva (DEC).

Fazer a descrição dos dados obtidos e principais resultados, fazer relação entre os dados obtidos e as hipóteses de pesquisa, apresentar dados inesperados que apareceram e que acha interessante destacar. Interpretar os resultados (com dados,





gráficos, figuras, tabelas, fotos...) e discutir, tendo como base a fundamentação teórica.

Fenômenos El Niño e La Niña

A tabela 1 a seguir demonstra os resultados anuais do IESP na área de estudo em relação com a ocorrência dos efeitos El Niño e La Niña, revelando similaridades. Apresentando a ocorrência do fenômeno ENOS ao longo dos anos hidrológicos, bem como os eventos de déficit e umidade climáticos identificados pelo IESP em cada ano.

Tabela 1. Ocorrência de ENOS, baseado em anos hidrológicos.

Fenômeno	Intensidade	Anos	IESP	Intensidade	Anos
El Niño	Forte	1987-1988, 1991-1992, 1997-1998, 2015-2016	Déficit	Forte	1993, 2005, 2006, 2007, 2008, 2012, 2015, 2016
	Moderada	2002-2003, 2006-2007, 2009-2010		Moderada	1990, 1993, 1998, 2008, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016
	Fraca	2009-2010		Fraca	1996, 2001, 2003, 2017
La Niña	Forte	-	Umidade	Forte	1989, 1996, 2009,
	Moderada	1988-1989, 1999-2000, 2007-2008, 2010-2011, 2017-2018		Moderada	1989, 1992, 1994, 1995, 1997, 2000, 2009, 2011,
	Fraca	1998-1999		Fraca	1996, 2003

Fonte: INPE (2023). Org.: Autores (2023).

Os fenômenos climáticos de El Niño afetam a precipitação pluviométrica, resultando em déficits de chuva, como observado nos anos de 2006, 2007 e 2012 a 2016. Além disso, o efeito La Niña contribui para o aumento das chuvas na Amazônia, especificamente na Sub-bacia 22 do Tocantins, entre os Rios Paranã e Sono, conforme observado nos anos de 1989, 1992 e 2009.





CONCLUSÃO

A análise dos padrões de precipitação na Sub-bacia 22, localizada entre os rios Paranã e Sono, no sudeste amazônico, revelou conclusões relevantes. A variabilidade temporal é marcante, conforme demonstrado pelos gráficos 1 e 2, evidenciando que a precipitação na Sub-Bacia 22 varia consideravelmente ao longo dos anos, meses e dias. A região apresenta chuvas irregulares, alternando períodos de maior e menor pluviosidade ao longo do ano.

Adicionalmente, a amplitude anual das precipitações evidencia consideráveis variações. Enquanto 2007 registrou mínimas de 80,3 mm, 1989 alcançou máximas de 161,3 mm. Tal oscilação ressalta a variabilidade climática da área e enfatiza a importância de um monitoramento contínuo, visando uma gestão eficaz dos recursos hídricos e entendimento das tendências climáticas.

Na Sub-Bacia 22, foram identificadas anomalias climáticas, como chuvas intensas em 1989 e notáveis secas em 2007, de acordo com o IESP, são fortemente influenciadas por eventos de ENOS. Em anos como 2007, 2015 e 2016, houve déficits de chuva, enquanto 1989 e 2009 experimentaram alta pluviometria. Tais variações, que afetam os ecossistemas e os recursos hídricos, reforçam a necessidade de constante monitorização e compreensão dos impactos do ENOS na gestão climatológica.

Portanto, a compreensão acerca dos padrões de precipitação é crucial para a gestão eficiente dos recursos hídricos na Sub-Bacia 22. Esse conhecimento direciona decisões voltadas ao uso sustentável da água, planejamento agrícola, medidas preventivas contra desastres naturais e a formulação de políticas de mitigação climática.





REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas - ANA. Banco de Dados de Precipitação Pluviométrica. 2022. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>. Acesso em: 26 jun. 2022.

Agência Nacional de Águas - ANA. Relatório Síntese do Plano Estratégico da Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins e Araguaia. Brasília, 2009. Disponível em: <<https://central.to.gov.br/download/222079>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (2023). Condições atuais do ENOS: El Niño e La Niña. Brasília. 2023. Disponível em: <<http://enos.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

McKEE, T. B.; DOESKEN, N. J.; KLEIST, J. The relationship of drought frequency and duration to times scale. In: VIII Conference on Applied Climatology Boston. American Meteorological Society, p. 179-184, 1993.

Secretaria da Agricultura e Pecuária - SEAGRO. Agricultura. Tocantins, 2022. Disponível em: <<https://www.to.gov.br/seagro/agricultura/4i8bn98apzb6>>. Acesso em: 27 abr. 2023.





ÁREAS VERDES COMO AGENTE DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA

Bárbara Souza Paiva¹; Gilberto de Miranda Rocha²; Daniel Sombra Soares³; Rosana Quaresma Maneschky⁴

RESUMO: A pesquisa tem por finalidade analisar a perda da floresta no Município de Barcarena, fomentada pela ocupação do território, diante da reestruturação local pela instalação do grande projeto minerário-industrial-portuário, na cidade costeira ao norte do Estado do Pará. A pesquisa fundamenta-se na perspectiva de analisar o uso e cobertura da terra (UCT), no período de 2000, 2010 e 2020, por meio dos dados do MapBiomas (coleção 7), coletados no *Google Earth Engine* e processados no software QGIS, para a elaboração do cálculo das áreas, produção cartográfica e análises estatísticas. Os resultados do UCT apontam que as principais mudanças na área de estudo no decorrer de vinte (20) anos são referentes a redução expressiva da formação floresta em 455.845 hectares e o aumento de pastagens em 376.309 ha, das áreas urbanizadas em 93.120 ha, assim, como o aumento das áreas de mineração em 130.427 ha. Diante do exposto, a pesquisa sinaliza que a perda da floresta causa vulnerabilidade ambiental local. É necessário considerar que a recuperação das florestas é uma ação estratégica, visto que atua na qualidade ambiental e qualidade de vida, em virtude dos benefícios e funções, em destaque como instrumento de adaptação às mudanças climáticas. Por fim, as proposições feitas com esse trabalho, pretende-se contribuir com representação cartográficas, cálculos de áreas para servir como auxílio à revisão do Plano Diretor Municipal.

PALAVRAS-CHAVE: Ordenamento Territorial; Geoprocessamento; Uso e Cobertura da Terra; Áreas Verdes.

¹ Geógrafa, Especialista em Geoprocessamento e Análise Ambiental e Mestranda em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Universidade Federal do Pará, bahpaiva6@gmail.com

² Geógrafo, Especialistas em Desenvolvimento de Áreas Amazônicas/ Sensoriamento Remoto, Mestrado, Doutorado e Pós-Doutorado em Geografia (Universidade Federal do Pará/Universidade Estadual Paulista /Universidade de São Paulo/ Universite Paris 13Nord). gilrocha@ufpa.br

³ Doutor em Geografia pela UFPA, Mestre em Geografia pela UFF, Graduado em Geografia pela UFPA. Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia pela UFPA (PPGEDAM/NUMA/UFPA) danielsombra9@gmail.com

⁴ Doutora em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA. Instituição: Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém-PA, Brasil. E-mail: romaneschy@ufpa.br





GREEN AREAS AS AN AGENT OF ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE, IN THE MUNICIPALITY OF BARCARENA-PA

ABSTRACT: The research aims to analyze the loss of the forest in the Municipality of Barcarena, fostered by the occupation of the territory, in the face of local restructuring by the installation of the large mining-industrial-port project, in the coastal city in the north of the State of Pará. The research is based on the perspective of analyzing land use and land cover (UCT), in the period of 2000, 2010 and 2020, through MapBiomas data (collection 7), collected in *Google Earth Engine* and processed in QGIS software, for the elaboration of the calculation of the areas, cartographic production and statistical analysis. The results of the UCT indicate that the main changes in the study area over twenty (20) years refer to the significant reduction of forest formation in 455,845 hectares and the increase of pastures in 376,309 ha, of the urbanized areas in 93,120 ha, as well as the increase of mining areas in 130,427 ha. Given the above, the research indicates that the loss of the forest causes local environmental vulnerability. It is necessary to consider that the recovery of forests is a strategic action, since it acts on environmental quality and quality of life, due to the benefits and functions, highlighted as an instrument of adaptation to climate change. Finally, the propositions made with this work, it is intended to contribute with cartographic representation, calculations of areas to serve as an aid to the revision of the Municipal Master Plan.

KEYWORDS: Territorial Planning; Geoprocessing; Land Use and Cover; Green Areas

LAS ÁREAS VERDES COMO AGENTE DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, EN EL MUNICIPIO DE BARCARENA-PA

RESUMEN: La investigación tiene como objetivo analizar la pérdida del bosque en el Municipio de Barcarena, fomentada por la ocupación del territorio, frente a la reestructuración local por la instalación del gran proyecto minero-industrial-portuario, en la ciudad costera en el norte del Estado de Pará. La investigación se basa en la perspectiva del análisis del uso del suelo y la cobertura del suelo (UCT), en el período de 2000, 2010 y 2020, a través de datos de MapBiomas (colección 7), recopilados en





Google Earth Engine y procesados en el software QGIS, para la elaboración del cálculo de las áreas, producción cartográfica y análisis estadístico. Los resultados de la UCT indican que los principales cambios en el área de estudio a lo largo de veinte (20) años se refieren a la reducción significativa de la formación forestal en 455.845 hectáreas y el aumento de pastizales en 376.309 ha, de las áreas urbanizadas en 93.120 ha, así como el aumento de las áreas mineras en 130.427 ha. Dado lo anterior, la investigación señala que la pérdida del bosque causa vulnerabilidad ambiental local. Es necesario considerar que la recuperación de bosques es una acción estratégica, ya que actúa sobre la calidad ambiental y la calidad de vida, debido a los beneficios y funciones, destacadas como instrumento de adaptación al cambio climático. Por último, las propuestas realizadas con esta obra, se pretende contribuir con la representación cartográfica, cálculos de áreas que sirvan de ayuda a la revisión del Plan Director Municipal.

PALABRAS CLAVES: Planificación Territorial; Geoprocesamiento; uso y cobertura de la tierra; Zonas verdes

INTRODUÇÃO

As mudanças no território da Amazônia foram estabelecidas pela economia por meio do ordenamento territorial, que criou uma “Floresta urbanizada” e conseqüentemente o desmatamento (BECKER, 2007). A população urbana na região teve um aumento expressivo de 35% em 1960 para 73% em 2010 (IBGE, 2011).

Nesse sentido, o município de Barcarena no Estado do Pará, foi reestruturado para servir às demandas da economia nacional e global. Em 1973 o Governo brasileiro em parceria com Japonês criaram a companhia Vale do Rio Doce (CVRD), o complexo industrial, portuário e minerário, posteriormente privatizado pela Albrás/Alunorte. O ordenamento territorial impactou as questões socioambientais e a gestão municipal. O grande projeto forjou a urbanização que expropriou, reestruturou e alocou populações rurais em áreas urbanas (MAIA; MOURA, 1995; NAHUM, 2006; CARMO; COSTA, 2016; SILVA, et. al., 2017; TELES, 2020).





Segundo Milton Santos (1993), o modelo de urbanização corporativa de grandes firmas, demonstra a estrutura capitalista orientada a não dirigir os investimentos em gastos sociais. Segundo Carvalho e Rossbach (2010), a urbanização provoca impactos ambientais, déficit habitacional e segregação socioespacial. Para Costa et.al., (2022), cobertura vegetal é diretamente impactada pela urbanização, provocaram perda da qualidade ambiental, nesse sentido, o planejamento urbano deve proporcionar um ambiente saudável aos habitantes.

Diante do exposto, a mudança do paradigma das cidades tornou-se pauta das Conferências das Nações Unidas (ONU) sobre o Meio Ambiente Humano, decisivas para a criação da agenda ambiental. Segundo Londe e Mendes (2014) apud. Costa et. al., (2022), a Conferência de Estocolmo abordou a sustentabilidade, com o intuito de mitigar os efeitos negativos da urbanização. De acordo com Silva (2022), a Rio 92, Conferência Rio+20, o Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e a Agenda 2030 com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Nesse sentido, a Conferência Habitat III estabeleceu a Nova Agenda Urbana (NAU), para direcionar governos para o desenvolvimento urbano e ambiental. Abordando a demografia, a mitigação e adaptação às mudanças do clima e como as cidades são planejadas. Alinhada ao ODS 11 em tornar as cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, estabelecendo metas pelo qual os países devem se reorganizem para atingir esse objetivo até 2030, com temas sensíveis e importantes sobre o uso do solo e ganho ambiental KLUG (2018). O ODS 11 tem por finalidade apoiar e incentivar projetos para tornar as cidades adaptadas às crises climáticas que provocam catástrofes ambientais por ciclones, tempestades e enchentes (SILVA, 2022).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (2014), no V Relatório de avaliação o conceito de resiliência é apontado como a capacidade dos sistemas ambiental, social e econômico de lidar com os distúrbios e eventos climáticos, respondendo o e promovendo capacidade de adaptação. Nesse sentido, para Menezes (2022), a gestão atual de Barcarena está voltada ao planejamento governamental com as Agendas de Desenvolvimento da ONU, no qual posiciona-se rumo à sustentabilidade. Uma cidade costeira vulnerável, que possui a perspectiva de torná-la resiliente, devido ao agravamento das mudanças climáticas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Diante do exposto, as florestas são estratégicas, pois as áreas verdes cumprem funções ecológica, social, educativa, psicológica e paisagística (LONDE; MENDES, 2014). Atua no conforto térmico, estabilização de superfícies do solo pelas raízes, minimiza a poluição do ar, sonora e visual, além de ser abrigo para a fauna (NUCCI, 2008). São benéficas à saúde mental, ao sistema imunológico, controle da diabetes do tipo 2, sono, redução das morbidades cardiovascular e obesidade (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2016). Associada à qualidade ambiental e qualidade de vida, além de ser um importante agente de adaptação às mudanças climáticas.

Nessa perspectiva, pesquisa aborda a perda da vegetação no município e adaptação como forma de resiliência da cidade. Perpassa pela hipótese de Silva, et. al. (2017), de que a natureza e a sociedade foram negligenciadas na efetivação das políticas públicas, o que provocou perda expressiva de áreas arborizadas. Dicotômico ao destinar políticas públicas em suas formas de planejamento e gestão ambiental.

As geotecnologias serão o instrumento de enfoque para o mapeamento da formação vegetal, entre 2000 e 2020. Com análise a partir do levantamento de dados do mapeamento do Uso e Cobertura do da Terra do projeto MapBiomas coleção 7, no Município de Barcarena no Estado do Pará. A partir disso, foi quantificado a vegetação, para gerar o cálculo o Índice de Cobertura Vegetal (ICV) e o Índice de Cobertura Vegetal por Habitante (ICVH), embasado na metodologia de Luz e Rodrigues (2019).

Nesse sentido, a pesquisa busca ser um instrumento de apoio e suporte ao planejamento e gestão do território. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2018), como um instrumento para subsidiar ações ao Plano Diretor, tomando relevante a parte ecológica, reconhecendo a fragilidade do ecossistema. Objetiva auxiliar na promoção da qualidade ambiental e qualidade de vida, ao abordar a adaptação do município às mudanças climáticas, pois representam um caminho importante rumo ao desenvolvimento sustentável local.





MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar os objetivos propostos, os métodos utilizados pela pesquisa foram as análises de documentações, mapas antigos, pesquisa de campo e a reabulação dos dados (elaboração da parte cartográfica dos dados em campo a respeito acidentes naturais e artificiais), possuindo um caráter aplicado ao fornecer proposições à prefeitura.

A natureza da pesquisa permeia a perspectiva qualitativa e quantitativa, para auxiliar a representação dos fenômenos que se correlacionam e se modificam, elaborar o mapeamento da realidade do município (ANDRADE; E SCHMIDT, 2014).

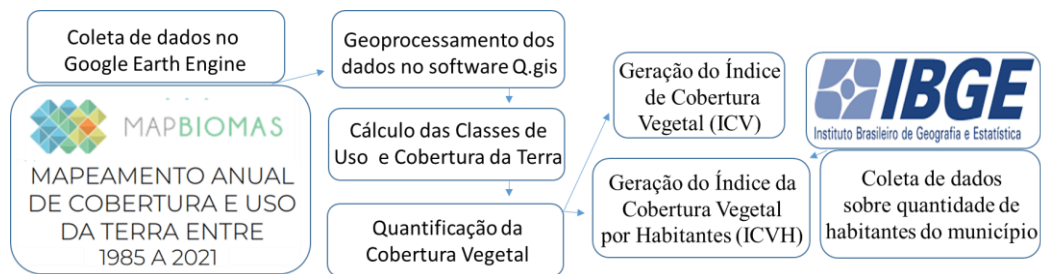
A metodologia foi desenvolvida no Q.gis e no *Google Earth Engine* (GEE), por fornecer um processamento através de programação, corresponde como uma ferramenta robusta e inovadora. De acordo com (*Google Earth, 2023*), o GEE é uma plataforma de análise geoespacial de dados ambientais em nuvem, que permite visualizar, processar e analisar imagens de satélite para a classificação do uso e cobertura da terra.

Para a elaboração do mapeamento foram utilizadas as imagens do satélite da coleção das cenas do satélite Landsat-5/TM que possui 30 metros de resolução espacial foram utilizadas no mapeamento do projeto MapBiomias, disponível no site <https://earthengine.google.com> de forma gratuita para estudantes de intuições de pesquisa. Assim, foi utilizado o mosaico contendo as imagens do ano de 2000 a 2020 de alta resolução. Foram coletados os dados das classificações UCT no município de Barcarena. Nesse sentido, a metodologia empregada na pesquisa está representada pelo mapa mental, onde é possível observar (figura1).





Figura 1: Mapa mental da metodologia



Fonte: Elaborado pela autora, ano 2023.

Foram utilizados trabalho em campo e em laboratório, como instrumentos que direcionam a pesquisa na compreensão dos processos que ocorrem na área de estudo, como forma de validar o que o sensor mapeado pelo MapBiomas, e assim, fornecer informações geoespaciais.

O sensoriamento remoto e o geoprocessamento ocorrerão nos Sistema de Informações Geográficas (SIG's). As técnicas utilizadas para gerar os dados de uso e cobertura da terra, na identificação do comportamento espectral, que gera informações espaciais (SILVA, 2012; PONZONI et, al., 2012; SILVA et. al., 2019). Para Silva (2013), o uso das técnicas de geoprocessamento auxiliam na análise e proporcionam melhores alternativas para o planejamento e a gestão (SILVA, 2013).

Os dados coletados nas plataformas MapBiomas foram empregados na metodologia desenvolvida no *softewere* Q.gis, assim, houve a coleta dos dados utilizando arquivos *raster* e por meio das técnicas de geoprocessamento, foram extraído os vetores, que quantificam a área de cada classe de uso e cobertura da terra, para a elaboração do mapa Uso da Terra de Cobertura do Município de Barcarena.

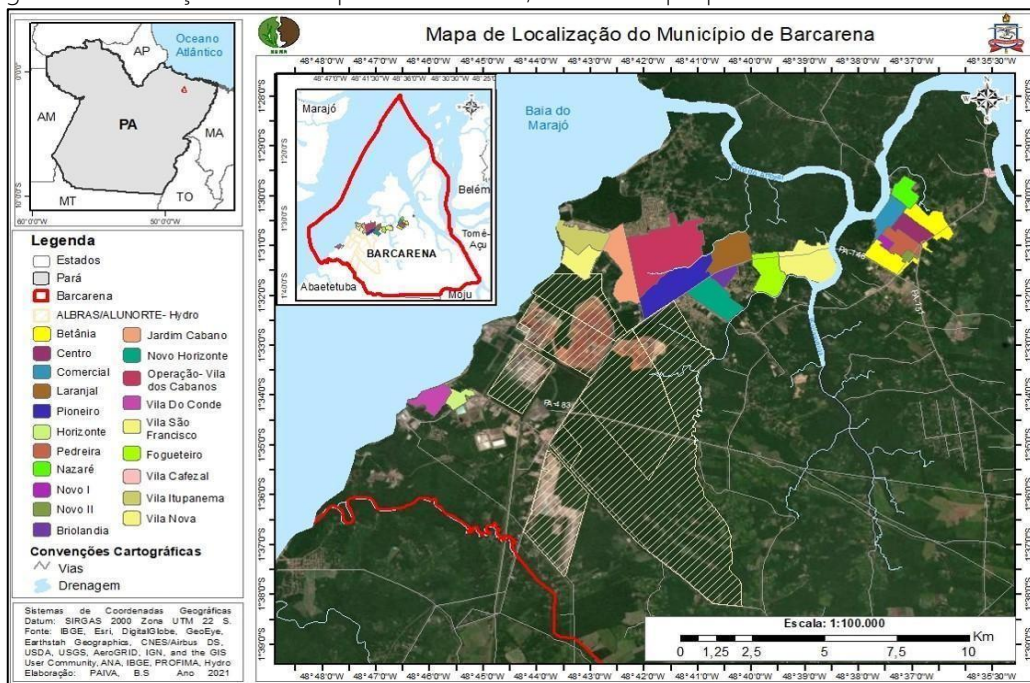




Área de Estudo

De acordo com Menezes (2022), o município faz parte da Zona Costeira (ZC) do estado do Pará. Segundo de acordo com o IBGE, contém uma área territorial em 1.310,338 km² (IBGE, 2022). Está localizado na Mesorregião Metropolitana de Belém, a 15 km a Sul-Oeste, nas coordenadas geográficas na latitude 1° 31' 8" Sul e longitude 48° 37' 1" Oeste (Figura 2).

Figura 2: Localização do município de Barcarena, com destaque para a área urbana.



Fonte: Bárbara Souza Paiva, ano 2021.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os dados de 2010 indicam que o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 0,662, os dados de 2019 atribuem o Produto Interno Bruto (PIB) per capita em R\$ 43.064,73. Os dados de 2021 apontam para uma população estimada em 129.333 pessoas e densidade demográfica em 76,21 hab/km² (IBGE, 2022).

A partir da revisão do Plano Diretor (2016), foram delimitados vinte bairros no município, sendo eles: Betânia, Centro, Comercial, Laranja, Pioneiro, Horizonte,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Pedreira, Nazaré, Novo I, Novo II, Briolandia, Jardim Cabano, Novo Horizonte, Operação Vila dos Cabanos, Vila do Conde, Vila São Francisco, Fogueteiro, Vila cafezal, Vila Itupanema, Vila Nova. O território é dividido por pequenas ilhas, tais como: Ilha das Onças, Trambioca, Mucura, Ipiranga, Arapari e outras. Seus limites territoriais são definidos ao Norte com a Baía de Marajó, ao Sul com o Município de Mojú, ao Leste Belém e ao Oeste Abaetetuba, banhado pelo rio Pará, é recortado pelo furo do rio Arrozal e o rio Mucupí e seus afluentes.

Conforme a classificação do IBGE, a vegetação primária é denominada de floresta densa de terra firme ou floresta tropical úmida, como uma floresta ombrófila densa. Composta pela floresta equatorial subperenifólia, com espécies que perdem a folhagem em épocas de menor pluviosidade. A presença da floresta equatorial hidrófila de várzea às margens dos cursos d'água, com espécies adaptadas a florestas ciliares com a presença de mangue e predominância de palmáceas como o açazeiro (*Euterpe oleracea* Mmart.) e o buriti (*Mauritia flexuosa* L.), classificada pelo IBGE como floresta ombrófila densa de planície aluvial, que margeiam os rios e ilhas (. A vegetação secundária, regionalmente denominadas de capoeiras, que embora com característica de floresta equatorial subperenifólia se diferencia na constituição florística (EMBRAPA, 2003, IBGE, 2015).

O clima segundo a classificação de *Köppen* corresponde ao tipo Am - subtipo que pertence ao clima tropical chuvoso (úmido), apresenta temperatura do ar média de todos os meses maior que 18° C, apresenta duas estações chuvosas no verão e no outono, com de quantidade na precipitação pluviométrica média mensal do mês mais seco, e pelo menos um mês com precipitação pluviométrica inferior a 60 mm, pluviométrica média anual em torno de 2.587,7 mm. Com média anual em torno de





26,2 °C, e com temperaturas média, máximos e das mínimas anuais que variam em torno de 31,5°C e 22,5°C, respectivamente (EMBRAPA, 2003; ALVES, 2006), aponta:

“A umidade relativa do ar é elevada, acompanhando o ciclo da precipitação, apresentando valores mensais multianuais - mensais entre 80% a 90%. A insolação é muito intensa na região, com o total médio anual da ordem de 2.178,1 horas. A retenção hídrica do solo na ordem de 125 mm reflete um total anual de deficiência hídrica de 88 mm, distribuída entre os meses de agosto a novembro e um total anual de excedente hídrico em torno de 1.113 mm, distribuído entre os meses de janeiro a julho” (EMBRAPA, 2003. p, 12).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O complexo minerário, industrial e portuário foi criado para dinamizar a economia, reestruturou espaços e transformou as relações socioespaciais (CARMO E COSTA, 2016). De acordo com Teles (2020), os assentamentos causaram danos ao meio ambiente, principalmente, a perda da arborização. “A ausência de proteção ambiental e a segregação socioespacial (...) produziu tanto a problemática ambiental, quanto a problemática urbana” (TELES, et. al., 2020 p. 31).

Danos ambientais e sociais impactaram o município, devido à lógica de desenvolvimento econômico destinado. Houve intensa ocupação em áreas ambientalmente sensíveis e adensamento urbano, ocasionados pelo ordenamento territorial. A dinâmica estabelecida pelos fatores expostos, causou graves problemas ambientais e sociais, De acordo com Silva (1991), o disciplinamento do uso do solo pode contribuir para a amenização dos problemas ambientais urbanos, que se mostraram inadequados ao planejamento ambiental pela falta de consideração com as variáveis ambientais.





A maioria das metas do ODS 11 estão associadas aos conceitos e diretrizes do direito urbanístico, no qual, objetiva reorganizar os espaços requalificando as cidades de forma mais sustentável, a fim de garantir qualidade de vida a seus habitantes e qualidade ambiental. Por meio da organização e planejamento adequado das cidades para atingir um desenvolvimento sustentável (SILVA, 2022)

Diante do exposto, os instrumentos do Estatuto da Cidade, criado pela Lei Federal nº 10.257, de 2001, compõem o Capítulo da Política Urbana, garantia do direito a cidades sustentáveis, que institucionalizou os Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano (PDDU) municipais e suas revisões, na construção de um novo modelo de planejar a cidade (VILLAÇA, 1999; MARICATO, 2019). Com suas medidas instrutivas dá importância a conservação, bem como da necessidade de diretrizes que visem a arborização urbana, como meios de melhoria de vida e bem-estar dos cidadãos e ao equilíbrio biológico, econômico e social do Município.

O PDDU é um instrumento importante para o planejamento municipal de Barcarena, por promover a política de gestão e desenvolvimento territorial, por meio da Lei Complementar nº 23/2006. Foi revogado, tendo a revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PPDU), realizada em 2016, através da Lei Complementar Municipal nº 49, de 17 de outubro de 2016 (LC nº 49/2016) (BARCARENA, 2016). A Revisão do PPDU está intrinsecamente alinhada à nova Agenda 2030 da ONU (MENEZES, 2022).

O município de Barcarena foi impactado pela urbanização devido ao crescimento industrial e como forma de mitigação, em janeiro de 2017 a Prefeitura instituiu o Sistema Municipal de Áreas Verdes, no Plano Setorial previsto no PDDU, que está intrinsecamente associado ao ODS 11. O processo foi elaborado de forma participativa, aprovado em audiência pública, onde prevê “ações que asseguram a





implantação, gestão e conservação das áreas verdes urbanas, visando a ampliação da cobertura vegetal no município” (BARCARENA, 2017. p,31). É o primeiro município costeiro do Pará adequando a Agenda 2030, ao estabelecer como prioridade a produção e a disseminação de conhecimento sobre os temas. E atualmente, é o único do Brasil a participar do Desafio Árvores nas Cidades (MENEZES, 2022).

A vila dos Cabanos foi o local escolhido para alocar a *company town* da empresa para moradia dos funcionários. É considerado como único bairro com área planejada em relação à estrutura urbana, asfalto, esgotamento sanitário, água e as áreas verdes e as vias principais são arborizadas (figura 2):

Figura 3: Vias arborizadas com ciclofaixas na Rua São Francisco e na Área de Preservação



Ambiental Av. Cônego Batista Campos.

Fonte: Bárbara Souza Paiva, ano 2022.

Há uma Área de Preservação Ambiental (APA), que possui uma extensão de 8km, criada pelo município devido à preocupação do prefeito Antônio Villaça nas áreas, para conter a vasta cobertura arbórea, que difere da realidade apresentadas nos outros bairros, que não foram planejados como subsídio para a *company town*.

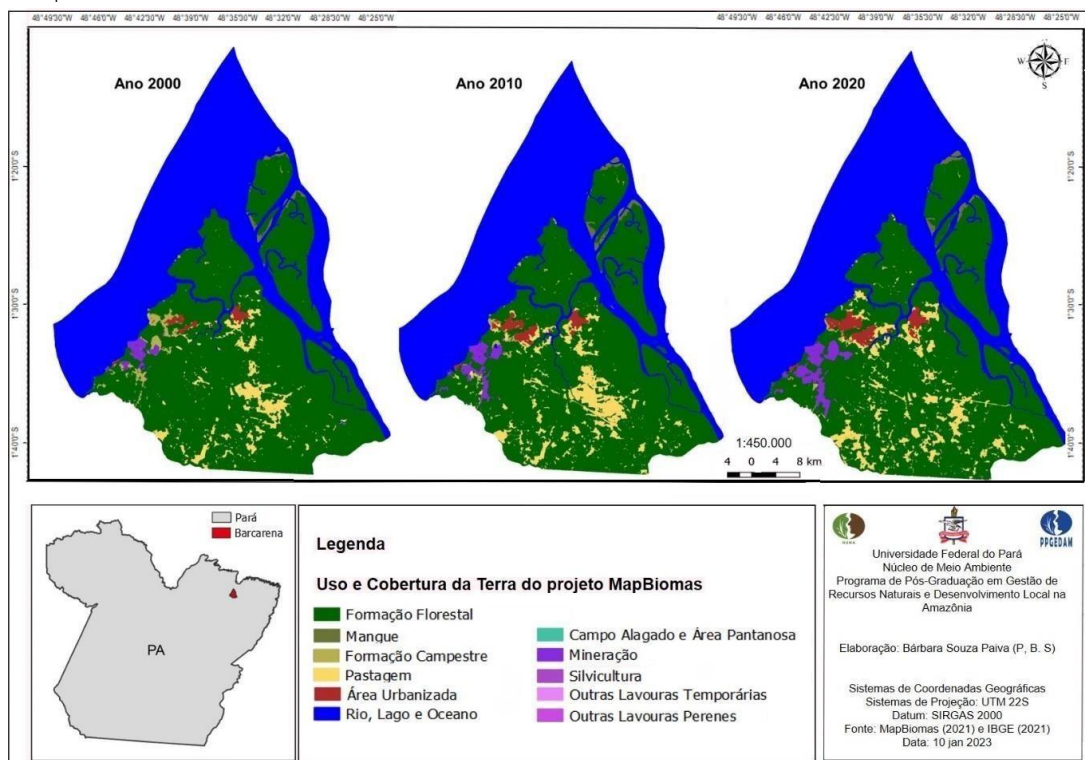




Mapeamento do Uso e Cobertura da Terra

Na figura 6, observa-se no mapa de Barcarena as classes de uso e cobertura da terra, na primeira imagem referente ao ano de 2000 a vegetação nativa predominante é a formação florestal e mangue (verde), com presença expressiva de uso por áreas de pastagem (amarelo), para áreas urbanizadas (vermelho) e mineração (lilás), no segundo de 2010 e terceiro de 2020 demonstram o avanço da perda florestal e o aumento da ocupação pela pastagem, área urbanizada e a mineração e outras classes:

Figura 6: Mapa de Uso e cobertura da terra (UTC) entre os anos de 2000, 2010 e 2020 no município de Barcarena.



Fonte: Elaborado pela autora Bárbara Souza Paiva, ano de 2023.

A classe de cobertura da terra, a vegetação nativa predominante é a formação florestal, assim como a vegetação de mangue e a formação campestre, assim como





a presença de rios, lagos e campos alagados. Além do uso da terra para pastagem, urbanização, mineração, silvicultura, e a presença de lavouras temporárias e perenes.

Diante do exposto, a pesquisa calculou as áreas correspondentes às classes, para quantificar valor do uso e da cobertura da terra diante do processo de transformações ocorridas no Município de Barcarena durante a série histórica, como aponta a tabela 1 a seguir:

Tabela 1: Resultados da classificação (hectares) durante vinte anos no município de Barcarena

Classes do MapBiomias	Ano 2000 (ha)	Ano 2010 (ha)	Ano 2020 (ha)
Formação Florestal	6.432.934	6.082.849	5.977.089
Mangue	89.625	117.368	117.366
Silvicultura	0	331	786
Campo Alagado e Área Pantanosa	5.407	4.629	4.575
Formação Campestre	206.212	102.521	814
Pastagem	951.505	1.253.715	1.327.814
Área Urbanizada	81.404	136.338	174.524
Mineração	91.162	158.507	221.589
Rio, Lago e Oceano	5.270.446	5.271.200	5.270.205
Outras Lavouras Temporárias	3.771	3.600	1.037
Outras Lavouras Perenes	0	4.960	348

Fonte: Dados do MapBiomias calculados pela autora Bárbara Souza Paiva, ano 2023.

Esta pesquisa preliminar destaca apenas as classes de maior representatividade no uso e cobertura da terra, sendo assim, foi observado, por meio





da quantificação das classes das imagens de 2000, 2010 e 2022, uma perda progressiva das áreas de formação florestal e um grande aumento dos tipos de uso no território. Os resultados preliminares apontam que os usos da terra estão relacionados ao aumento das áreas de pastagem, área urbanizada e mineração.

As áreas de pastagens em 2000 eram de 951.505 hectares, aumentou para 1.253.715 ha em 2010 e em 2020 para 1.327.814 ha, apresentando uma expansão em 302.210 ha (2000 – 2010) e 74.099 ha (2010 – 2020). A área urbanizada em 2000 correspondia a 81.404 ha, aumentou em 2010 para 136.338 ha, em 2020 e para 174.524 ha, apresentando uma expansão da urbanização de 109.868 ha (2000 – 2010) e 38.186 ha (2010 – 2020). E a Mineração em 2000 representava 91.162 ha, aumentou em 2010 para 158. 507 ha, em 2020 e para 221.589 ha, apresentando uma expansão das áreas de mineração em 67.345 ha (2000 – 2010) e de 63.082 ha (2010 – 2020), como aponta a tabela 2 a seguir:

Tabela 2: Classes que houve redução (-) e aumento (+) em (hectare) no uso e cobertura da terra.

Classes do MapBiomias	Ano 2000 – 2010 (ha)	Ano 2010- 2020 (ha)	Total entre 2000 - 2020 (ha)
Formação Florestal	-350.085	-105.760	-455.845
Pastagem	+ 302.210	+74.099	+376.309
Área Urbanizada	+109.868	+38.186	+ 148.054
Mineração	+67.345	+63.082	+130.427

Fonte: Dados MapBiomias, calculado pela autora Bárbara Souza Paiva, ano 2023.

Nota-se que na figura 6 e nas tabelas 1 e 2 as principais mudanças no decorrer de vinte anos na área de estudo são referentes a redução da formação floresta em 455.845 hectares e o aumento das áreas urbanizadas em 148.054 ha, assim como, os





das áreas de mineração em 130.427 ha e as de pastagens em 376.309 ha. A formação floresta em 2000 totalizava 6.432.934 ha, foi reduzindo em 2010 para 6.082.849 ha, em 2020 e para 5.977.089 ha, apresentando uma supressão vegetal de 350.085 ha (2000 – 2010) e 105.760 ha (2010 – 2020).

Com base no autor Costa (2021), constatou-se a diminuição das áreas florestais e o aumento das áreas urbanizadas, além dos aumentos de ocupações espontâneas ao entorno, que não seguem um ordenamento territorial e causam um processo de mudança da paisagem, ao oeste do município da área de estudo, onde concentra as empresas minerárias e portuárias na Vila de Itupanema, e a relação de serviços e moradia com a Vila dos Cabanos.

CONCLUSÃO

A metodologia aplicada permitiu alcançar os objetivos da pesquisa para compreender a dinâmica de transformações da formação florestal durante 38 anos no município de Barcarena. E de acordo com o levantamento bibliográfico a perda da vegetação está diretamente associada com a instalação e consolidação do grande projeto minerário-industrial-portuário. Como palco de conflitos de interesses em escalas local, nacional e global, sujeitos ao mercado e à economia.

Houve redução expressiva da formação de floresta em 5.989.700 ha, e o aumento da pastagem em 3.533.034 ha, as áreas urbanizadas em 392.266 ha e a mineração em 471.258 ha. Diante do exposto, é necessário corrigir as distorções causadas pela urbanização. Nesse sentido, para corrigir as distorções do processo de urbanização as áreas verdes são estratégicas, pois atuam no conforto térmico, minimizam a poluição do ar, sonora e visual, infiltram a chuva e estabilizam o solo. Cumprem funções ecológicas, sociais, psicológicas, educativas e paisagísticas (NUCCI,





2008, LONDE E MENDES, 2014). Além de adaptar o urbano às mudanças climáticas e está alinhada com a Agenda 2030 dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS 11, 13 e 15), a Nova Agenda Urbana.

Diante do exposto, as florestas são fundamentais para mitigar os danos ambientais provocados pelo uso da terra, devido às suas funções e benefícios. Contribuem para um ordenamento racional e sustentável, alinhado às agendas ambientais internacionais para o desenvolvimento sustentável e adaptá-las às mudanças climáticas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, do Núcleo de Meio Ambiente na Universidade Federal do Pará, onde sou mestranda. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de pesquisa vinculado ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

REFERÊNCIAS

ALVES, O.S. Zoneamento bioclimático da mesorregião metropolitana de Belém e influência do clima na modernização da avicultura no Estado do Pará. 37f. 2006. Tese (Doutorado) - Instituto da Saúde e Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2006.

[B1] BARCARENA. Lei Complementar Municipal nº 49, de 17 de outubro de 2016. Aprova a Política de Gestão e Desenvolvimento Territorial e o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Barcarena - PDDU e revoga a Lei Complementar Municipal nº 23/2006. Diário Oficial dos Municípios do Estado do Pará: ANO VII, Nº 1597. Federação das Associações de Municípios do Estado do Pará – FAMEP: Pará, 28 out. 2016. pp. 2-26.

[B2] BARCARENA. Decreto nº 436, de 08 de fevereiro de 2017. Decreta que todos os Órgãos da Administração Pública Municipal deverão vincular seus Planos, Programas, Projetos e Ações à Agenda 2030. Gabinete do Prefeito. Diário Oficial dos Municípios do Estado do Pará,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



ANO VIII, Nº 1692. Federação das Associações de Municípios do Estado do Pará – FAMEP: Pará, 15 mar. 2017. p. 20.

BECKER, B. K. In Santos, M.; Becker, K. B. (Orgs). A Amazônia e a política ambiental brasileira. Rio de Janeiro: Lamparina, p. 22-40., 2007. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13465/8665>. Acesso em: out 2022.

CARMO, M. B. S; COSTA, S. M. F. Os paradoxos entre os urbanos no município de Barcarena, Pará. Revista Brasileira de Gestão Urbana, set./dez., 8(3), 291-305, 2016. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/Urbe/article/view/22077> acesso em: 10 nov 2021.

COSTA, Luciana Castro Serafim; MANESCHY, Rosana Quaresma; CANTO, Luís Otávio. O processo de expansão urbana e seu impacto na cobertura vegetal de Macapá Revista Brasileira de Geografia Física <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe> Acesso em: 12 jun 2023.

EMBRAPA. Caracterização e Classificação dos Solos do Município de Barcarena, Estado do Pará 2003. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63736/1/Oriental-Doc154.PDF>. Acesso em: 18 jan 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Barcarena, Belém-Pa. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/Barcarena>. Acesso em: 20 nov 2021.

IPCC. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Cambridge; Nova Iorque: Cambridge University Press, 2014. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/> Acesso em; 04 jun 2023.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/barcarena.html>. acesso em: nov 2022

KLUG, Letícia. RESILIÊNCIA E ECOLOGIA URBANA. A Nova Agenda Urbana e o Brasil: insumos para sua construção e desafios a sua implementação. IPEA 2018. <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8380> . Acesso em 14 jun 2023.

LONDE, P. R. MENDES, P. C. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, Uberlândia, n. 1, p. 264-272. jun. 2014. [B1] LUZ. L M; RODRIGUES, J.E C. Atlas de áreas verdes da cidade de Belém Belém GAPTAUFPA, 2012: Disponível em: [https://livroaberto ufpa.br/jspui/handle/prefix/122](https://livroaberto.ufpa.br/jspui/handle/prefix/122) Acesso em: 06 mar 2021.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



[B2] LUZ, L M; RODRIGUES, J.E C. Análise do Índice da Cobertura Vegetal em Áreas Urbanas: Estudo de Caso da Cidade de Belém-PA, Boletim de Geografia da Amazônia, Belém, n. 1, v. 01, p. 43-57, jan./jun. 2014. Cidade de Belém-PA, Boletim de Geografia da Amazônia, Belém, n. 1, v. 01, p. 43-57, jan./jun. 2014.

MAPBIOMAS. Destaques do mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil entre 1985 A 2021. Disponível: <https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Fact-SheetColecao7.pdf> acesso em: 12 jan 2023.

MARICATO, E. Para entender a crise urbana. Editora Expressão Popular. 1º edição, São Paulo, 2015.

MENEZES, P. M. Gestão do Conhecimento sobre a Agenda 2030 para fomentar cidades resilientes aos impactos da mudança do clima na Zona Costeira Paraense. 157 p. 2022. **Dissertação - Universidade de Brasília**, 24 de fevereiro de 2022. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/43976>. Acesso em 02 out 2022.

MAIA, Maria Lúcia Sá; MOURA, Edila A. Ferreira. Da farinha ao alumínio: os caminhos da modernização na Amazônia. In: CASTRO, Edila (Org.) *Industrialização, desorganização e reorganização do espaço*. Belém: Editora da UFPA, 1995.

NAHUM, João Santos. O uso do território em Barcarena: modernização e ações políticas conservadoras. Tese UNESP. 2006. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/104358>. Acesso em: 10 dez 2022.

NUCCI, J. C. Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicada ao Distrito de Santa Cecília (MSP) 2 ed. Curitiba a nl. 2008. Disponível em: <https://tgpusp.files.wordpress.com/2018/05/qualidade-ambiental-e-adensamento-urbano-nucci-2008.pdf> Acesso em 11 mar 2022.

NUCCI, João Carlos. Qualidade Ambiental e Adensamento: um estudo de planejamento da paisagem do distrito de Santa Cecília (MSP). 1996. 229 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia. Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Urban green spaces and health. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2016.

SANTOS, Milton. A organização interna das cidades: a cidade caótica. In: SANTOS, Milton. A urbanização brasileira. São Paulo: HUCITEC, 1993b. (p. 95-97). Disponível em: https://professor.ufrgs.br/dagnino/files/santos_milton_a_urbanizacao_brasileira_1993.pdf Acesso em 11 abr 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



SILVA, C. N.; REIS, J. F. G.; SILVA; J. M. P.; PORTO, J. L. R.; LIMA, R. Â. P. Uso do território e implicações socioterritoriais da mineração no Município de Barcarena (Pará – Brasil): População, arrecadação e segurança pública. **Revista Espacios**. Vol. 38 (Nº 06) Ano 2017. Pg 24. Disponível em: <httpswww.revistaespacios.com/a1730n06/17306p24> par Acesso em 06 Day 2021.

SILVA, J. X. O que é geoprocessamento? Lisboa: Lidel, 2012. Disponível em: <http://www.ufrj.br/lga/tiagomarino/artigos/oqueegeoprocessamento.pdf>. Acesso em: 24 out. 2021.

SILVA, Luciane Maria. O Município De Lajeado/Rs Na Perspectiva Do Objetivo De Desenvolvimento Sustentável Número 11 da ONU. UNIVATES 2022. Disponível em: <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/7cf29aca-a790-4b83-aa5b-608538b40c32/content>. Acesso em 11 dez 2022.

VILLAÇA, F. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. Em: DÉAK, C.; SCHIFFER, S. R. (Eds.). O processo de urbanização no Brasil. São Paulo: **Editora da Universidade de São Paulo**, 1999. p. 170–243.

TELES, G. C. Análise socioambiental de risco nas áreas de várzea da Amazônia: Um olhar sobre as condições de injustiça ambiental urbana em Barcarena-PA. *Revista Geografia*. V. 10, nº 1, Ano 2020.





AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ LOCALIZADAS NO NORDESTE PARAENSE

Tahnity Haarad Moura Chaves¹; Peter Mann Toledo²; André Cutrim Carvalho³; Maria do Socorro Almeida Flores⁴; Aquiles Vasconcelos Simões⁵

RESUMO: No Brasil as Unidades de Conservação surgem seguindo os modelos internacionais de preservação dos recursos naturais. A partir da criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), a proteção ambiental no Brasil é dividida em duas categorias, as de proteção integral (preservação) e as de proteção parcial (conservação). Este trabalho tem como objetivo analisar o modelo brasileiro de áreas protegidas na região costeira do nordeste do estado do Pará. A zona costeira paraense está presente em 47 municípios, apresentando o maior cinturão de manguezal contínuo do planeta. Foi realizada revisão bibliográfica da legislação ambiental brasileira em relação as unidades de conservação, sobretudo as criadas pelo estado do Pará, localizadas no nordeste do estado. Foram identificadas quatro unidades de conservação localizadas no nordeste paraense, no município de Maracanã a Área de Proteção Ambiental (APA) Algodal-Maiandeuá, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Campo das Mangabas e o Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Padre Sérgio Tonetto e no município de Salinópolis o Monumento Natural Atalaia (MONA), distribuídas em categorias de uso sustentável e proteção integral.

PALAVRAS-CHAVE: Áreas protegidas, Desenvolvimento Local, Políticas Públicas, Recursos Naturais, Zona Costeira.

¹ Doutoranda do Programa de Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, UFPA, tahnityhaarad@gmail.com

² Doutor em Geologia, PPGEDAM/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), peter.toledo@inpe.br

³ Doutor em Desenvolvimento Econômico, PPGEDAM, NUMA, UFPA, andrecc83@gmail.com

⁴ Doutora em Direitos Humanos e Meio Ambiente, PPGEDAM/NUMA/UFPA, saflores@ufpa.br

⁵ Doutor em Estudos Rurais, PPGEDAM/NUMA/UFPA moinaiu@gmail.com





THE CONSERVATION UNITS OF THE STATE OF PARÁ LOCATED IN THE NORTHEAST OF PARAENSE

ABSTRACT: In Brazil, Conservation Units appear following international models of preservation of natural resources. Since the creation of the National System of Conservation Units (SNUC), environmental protection in Brazil has been divided into two categories, full protection (preservation) and partial protection (conservation). This work aims to analyze the Brazilian model of protected areas in the coastal region of the northeast of the state of Pará. The coastal zone of Pará is present in 47 municipalities, presenting the largest continuous belt of mangroves on the planet. A bibliographical review of the Brazilian environmental legislation was carried out in relation to conservation units, especially those created by the state of Pará, located in the northeast of the state. Four conservation units were identified located in the northeast of the state of Pará, in the municipality of Maracanã: the Environmental Protection Area (APA) Algodoal-Maiandeuá, the Sustainable Development Reserve (RDS) Campo das Mangabas and the Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Padre Sérgio Tonetto and in the municipality of Salinópolis the Monumento Natural Atalaia (MONA), distributed in categories of sustainable use and integral protection.

KEYWORDS: Protected areas, Local Development, Public Policy, Natural Resources, Coastal Zone.

LAS UNIDADES DE CONSERVACIÓN DEL ESTADO DE PARÁ UBICADAS EN EL NORESTE DE PARAENSE

RESUMEN: En Brasil, Unidades de Conservación surgen siguiendo modelos internacionales de preservación de recursos naturales. Desde la creación del Sistema Nacional de Unidades de Conservación (SNUC), la protección ambiental en Brasil se



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



divide en dos categorías, protección integral (preservación) y protección parcial (conservación). Este trabajo tiene como objetivo analizar el modelo brasileño de áreas protegidas en la región costera del noreste del estado de Pará. La zona costera de Pará está presente en 47 municipios, presentando la mayor faja continua de manglares del planeta. Se realizó una revisión bibliográfica de la legislación ambiental brasileña en relación a las unidades de conservación, especialmente aquellas creadas por el estado de Pará, ubicado en el noreste del estado. Se identificaron cuatro unidades de conservación ubicadas en el noreste del estado de Pará, en el municipio de Maracanã: el Área de Protección Ambiental (APA) Algodoal-Maiandeuá, la Reserva de Desarrollo Sostenible (RDS) Campo das Mangabas y el Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Padre Sérgio Tonetto y en el municipio de Salinópolis el Monumento Natural Atalaia (MONA), distribuidos en categorías de uso sostenible y protección integral.

PALABRAS CLAVES: Áreas Protegidas, Desarrollo Local, Políticas Públicas, Recursos Naturales, Zona Costera.

INTRODUÇÃO

No Brasil as Políticas Públicas ambientais surgem a partir da criação do Código das Águas no ano de 1934 (BRASIL, 1934) em um contexto de preocupação com a qualidade e escassez da água, o Código das Águas foi o primeiro regulador de águas no Brasil, em que era operacionalizado pelo Ministério dos Recursos Naturais, para atender a uma demanda energética com a construção de Usinas Hidrelétricas, além do Código das águas, também no mesmo ano, foi criado o Código Florestal, gerenciado pelo Ministério da Agricultura, cujo objetivo era a proteção do solo e da fauna (BRASÍLIA, 2023).

As Políticas Públicas de estabelecerem áreas ambientalmente protegidas iniciaram em 1937, com a criação da primeira Unidade de Conservação (UC) no Brasil,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



que é o Parque Nacional do Itatiaia, localizada nos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Este Parque Nacional, foi criado, acompanhando uma tendência mundial em criar unidades de preservação dos recursos naturais, para diminuir os avanços predatórios do solo, das águas, das matas, sem levar em consideração as comunidades e os aspectos socioculturais.

Dessa forma, as Unidades de Conservação no Brasil seguiram os modelos de preservação dos recursos naturais, como áreas estratégicas de poder e ação do Estado. Ocasionalmente inúmeros conflitos pelo uso da terra, sobretudo na Amazônia, em que no contexto histórico houve-se um incentivo de ocupação desse território com alegação de ser um “vazio demográfico”, como se na Amazônia não existissem pessoas habitando as florestas, as águas.

Durante décadas, o Brasil caminhou na rota de um modelo de Políticas Públicas de caráter preservacionista dos recursos naturais, mas com o avanço de debates relacionadas ao Meio Ambiente e o fortalecimento dos movimentos sociais, a partir dos anos 2000 foi criado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

As áreas protegidas são territórios de proteção do meio ambiente, na esfera sociedade e natureza, dependendo da categoria da unidade de conservação é protegida não somente os recursos naturais existentes, assim como também os modos de viver, a cultura alimentar, as tradições.

Conforme definido pelo SNUC, a proteção ambiental no Brasil é dividida em duas categorias, as de proteção integral (preservação) e as de proteção parcial (conservação).

Este trabalho, tem como objetivo, analisar o modelo brasileiro de áreas protegidas na região costeira do nordeste do estado do Pará. Tendo em vista que as áreas costeiras, são consideradas territórios de grande relevância para a manutenção



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de vida, no que tange a biodiversidade terrestre, aquática, da fauna e da flora, que sofrem inúmeras pressões relacionadas ao uso dos recursos, especulação imobiliária e interesses diversos.

A zona costeira paraense está presente em 47 municípios, apresentando o maior cinturão de manguezal contínuo do planeta, que abriga uma biodiversidade importante para a manutenção da vida de pessoas que vivem do extrativismo, da pesca, do turismo, além de ser área de reprodução e berçários de animais e de uma vegetação única que sequestra e estoca carbono tanto na biomassa quanto no solo, importante regulador para diminuir as mudanças climáticas (ICMbio, 2018; GOVERNO DO PARÁ, 2020; SEMAS, 2022).

Dessa forma, a pesquisa realizou o levantamento das unidades de conservação criadas pelo estado do Pará no nordeste paraense e identificou as categorias existentes, o motivo de criação e a importância destes territórios para a proteção ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Para esta pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica da legislação ambiental brasileira, à luz da Constituição Federal de 1988, da Política Nacional de Meio Ambiente, da Política Estadual de Meio Ambiente do Pará, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), em relação as unidades de conservação, sobretudo as criadas pelo estado do Pará, localizadas no nordeste do estado.

Foram identificadas as Unidades de Conservação localizadas no nordeste do estado do Pará, classificando as categorias existentes segundo o SNUC e apresentando a relevância destas áreas para a proteção ambiental e dos recursos naturais.

A revisão bibliográfica possibilita apresentar informações compiladas relacionadas a temática escolhida, a partir de critérios estabelecidos a serem



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



analisados para a pesquisa. Segundo Boccato (2006), a revisão bibliográfica proporciona o levantamento de informações e análises sobre o que será pesquisado, com o objetivo de atualizar informações e contribuir para o conhecimento sobre o assunto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a Constituição Federal foi necessário definir que em todos os estados houvessem espaços protegidos (BRASIL, 1988).

Art. 225. § 1º. III. “Definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção” (BRASIL, 1988).

Neste mesmo artigo da Constituição Federal, foi determinado a criação de unidades de conservação de natureza, com diversas categorias de manejo. A partir dos anos 2000, foi criado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), é um grande divisor de águas, em relação as políticas públicas relacionadas as Unidades de Conservação no Brasil, sobretudo da interação Sociedade e Natureza, pois estabelece normas, critérios para gestão nas unidades de conservação (BRASIL, 2000). O SNUC, estabeleceu dois grupos de unidades de conservação, classificadas em Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. O grande diferencial do SNUC foi inserir as comunidades tradicionais na gestão, participação e proteção das UC's, valorizando os aspectos sociais e culturais (BRASIL, 2000).

Com isso, foi levado em consideração a descentralização da gestão das UC's, nos âmbitos do Governo Federal, Estadual e Municipal, afim de que assegurem amostras representativas de ecossistemas locais, para salvaguardar o patrimônio



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



genético, social e cultural destas unidades. Foram constituídas as áreas de corredores ecológicos, integração de categorias diferentes de unidades de conservação, aliando o uso sustentável dos recursos naturais, restauração de ecossistemas.

Conforme instituído o Zoneamento Econômico-Ecológico do Pará pela Lei Ordinária nº6.745, de 6 de maio de 2005, as áreas protegidas do estado devem corresponder a no mínimo 65% do território do Pará, distribuídas em territórios indígenas e quilombolas, unidades de conservação de uso sustentável e unidades de proteção integral (GOVERNO DO PARÁ, 2005).

O Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade (IDEFLOR-Bio) é responsável pela gestão de 27 Unidades de Conservação do estado do Pará, sendo 11 de Proteção Integral e 16 de Uso Sustentável (GOVERNO DO PARÁ, 2022)

Na região do nordeste paraense, existem 4 (quatro) unidades de conservação criadas e gerenciadas pelo governo do estado do Pará, distribuídas no município de Maracanã e Salinópolis. No município de Maracanã, existem as duas categorias de unidades de conservação, a de Proteção Integral (Refúgio de Vida Silvestre Padre Sérgio Tonetto), e as de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental de Algodoal-Maiandeuá e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Campo das Mangabas). No município de Salinópolis existe a categoria de Proteção Integral (Monumento Natural Atalaia), conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 1. Unidades de Conservação Estadual do Nordeste Paraense.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	CATEGORIA	ÁREA	FORMALIZADA	MUNICÍPIO	OBJETIVO
Área de Proteção Ambiental (APA) de Algodoal-Maiandeuá	Uso Sustentável	3.100,34 ha	Lei Estadual n°. 5.621/90 de 27 de novembro de 1990	Maracanã	Proteção dos processos naturais, da biodiversidade aliada com as atividades humanas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Campo das Mangabas	Uso Sustentável	7.062,02 ha	Decreto Nº 1.567, de 17 de junho de 2016	Maracanã	Diminuir o avanço predatório da fauna e flora e a ocupação desordenada.
Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Padre Sérgio Tonetto	Proteção Integral	339,28 ha	Decreto Nº 1.567, de 17 de junho de 2016	Maracanã	Preservação da flora, reprodução de espécies da fauna residente ou migratória.
Monumento Natural Atalaia (MONA)	Proteção Integral	256,58 ha	Decreto Nº 2.077 de 23 de Maio de 2018	Salinópolis	Proteção das dunas, das restingas, dos manguezais e dos lagos, preservação das espécies da flora e da fauna residente e migratórias.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A Área de Proteção Ambiental (APA) Algodoal-Maiandeuá no município de Maracanã, foi a primeira unidade de conservação criada pelo estado do Pará, por meio da Lei Estadual nº. 5.621/90 de 27 de novembro de 1990 (PARÁ, 1990), é considerada de uso sustentável e possui propriedade pública e privada.

A criação da APA Algodoal- Maiandeuá, foi motivada pela pressão do turismo na região e a preocupação da população organizada por meio do Grupo Ecológico da Ilha de Maiandeuá (GEIMA) que levou ao Estado do Pará, a demanda de proteção das dunas, dos recursos naturais, conservação dos peixes que é a base alimentar das pessoas que residem na ilha (MONTEIRO, 2012; HONDA, 2018).

Existe Plano de Manejo na APA, que orienta, direciona ao uso dos recursos naturais e a dinâmica do território, instrumento para auxiliar na gestão ambiental (PARÁ, 2012). Menezes et.al (2019) relata que, um dos grandes desafios relacionadas a APA, corresponde em diminuir os impactos ambientais, ocasionados pelo aumento populacional, pela exploração dos aquíferos costeiros, aumento de resíduos sólidos e esgotos, principalmente durante o turismo de demanda (feriados, férias).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



No estudo levantado por Menezes et.al (2019), foi observado que os indicadores socioambientais da APA Algodual-Maiandeuá estão muito distantes dos padrões de referências relacionadas ao saneamento, esgoto, lixo, abastecimento de água, quando se considera uma área de proteção ambiental de uso sustentável. Uma das alternativas sugeridas, é o ecoturismo ou turismo de base comunitária, pois existe gestão eficiente sobre o controle do uso dos recursos pelas pessoas e a geração de renda dos moradores.

É fundamental, que o plano de manejo esteja atualizado e adequado as características do território, para possibilitar menos impactos ambientais e o desenvolvimento local.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Campo das Mangabas, é um modelo de UC de Uso Sustentável, que tem como objetivo, equilibrar o uso justo dos recursos naturais pelos povos e a conservação dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

A RDS Campo das Mangabas, está localizada no município de Maracanã, foi firmada por meio do Decreto Nº 1.567, de 17 de junho de 2016 (GOVERNO DO PARÁ, 2016), e motivada por uma pressão de moradores locais, devido ao avanço do desmatamento na área, aumento da especulação imobiliária, uso dos recursos naturais de forma desorganizada. A RDS Campos das Mangabas, é uma área de campo natural de Cerrado, imerso em uma região de vegetação de mangue, com influência de marés (IDEFLOR-BIO, 2016), possui campos frutíferos nativos de mangaba, bacuri, muruci. As pessoas que moram neste território, consomem e geram renda por meio dos recursos naturais (INSTITUTO SOCIO AMBIENTAL, 2023).

Existe no interior da RDS, uma UC de Proteção Integral chamada de " Refúgio de Vida Silvestre Padre Sérgio Tonetto". A RDS está próxima de outras UC's, como a Reserva Extrativista de Maracanã e Área de Proteção Ambiental Algodual Maiandeuá.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



As normas estabelecidas para a formalização desta RDS, é de controlar os avanços irregulares de exploração do território, uso dos recursos naturais tanto nos campos naturais de cerrado, quanto nas áreas de produção agroextrativistas, além de frear a exploração irregular de areia, a especulação imobiliária, tendo em vista que a RDS se localiza na área costeira do Pará, atrativo para turismo, construção de casas de veraneio e estabelecimentos hoteleiros.

Algumas normas estabelecidas para orientar e ordenar o território é de Plano de Manejo, para estabelecer as regras e acordos em relação ao uso dos recursos, porém ainda não existe o Plano de Manejo. Em novembro do ano de 2021, foi fundado o Conselho Gestor das Unidades de Conservação/Reserva de Desenvolvimento Sustentável Campo das Mangabas e Refúgio da Vida Silvestre (REVIS) Padre Sérgio Tonetto e empossados 22 conselheiros gestores para o mandato de dois anos (GOVERNO DO PARÁ, 2021).

O Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Padre Sérgio Tonetto, é a primeira unidade de conservação de categoria de Proteção Integral, fundada no estado do Pará, para preservação da flora, está localizada no município de Maracanã, estabelecida por meio do Decreto Nº 1.567, de 17 de junho de 2016 (GOVERNO DO PARÁ, 2016). O REVIS Padre Sérgio Tonetto, foi criada pelo mesmo decreto estadual da RDS Campo das Mangabas, por estar presente em uma área de características próprias de campo de cerrado no interior desta RDS. Tem o objetivo de preservação da flora, do ecossistema vegetal campos cerrados e a fauna do estado, além de ser espaços para a reprodução de espécies da fauna residente ou migratória.

As áreas de proteção integral são estratégicas para a preservação das espécies ameaçadas de extinção, pois não permitem o uso dos recursos naturais. A Revis Padre Sérgio Tonetto, assim como as outras três Revis estaduais: Revis Metrópole da Amazônia, proteção da fauna e flora da região metropolitana de Belém; Revis



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Tabuleiro do Embaubal, maior berçário de tartarugas amazônicas; Revis Rios São Benedito e Azul, preservação das espécies de ictiofauna (conjunto de espécies de peixes que existem em um determinado local), fauna e flora residente e migratória (GOVERNO DO PARÁ, 2023).

O Monumento Natural Atalaia (MONA), é uma unidade de conservação de categoria de proteção integral, localizada no município de Salinópolis, instituída a partir do Decreto Nº 2.077 de 23 de Maio de 2018 (GOVERNO DO PARÁ, 2018).

A presença de dunas, restingas, manguezais e lagos apresentam como relevância para proteção destes espaços, além da preservação das espécies da fauna e flora residentes e migratórias, proteger amostras e proteger o patrimônio genético do ecossistema costeiro, sobretudo por sofrer pressão antrópica.

CONCLUSÃO

As políticas públicas, direcionadas as unidades de conservação, possuem um papel fundamental para a proteção ambiental, visto que possibilitam o direcionamento e ordenamento do território, para o uso sustentável dos recursos ou a proteção integral dos recursos em uma esfera local para o global.

A divisão das Unidades de Conservação em categorias, auxilia o Estado na gestão. O SNUC é um instrumento que auxilia a gestão ambiental, uma vez que, leva em consideração as características de cada território.

No nordeste paraense existe um grande aglomerado de unidades de conservação gerenciadas pelo Governo do Pará, quanto pelo Governo Federal. As quatro unidades de conservação gerenciadas pelo estado do Pará, possuem categorias e especificidades distintas, que juntas, são fundamentais para salvaguardar a fauna, a flora, a vida e costumes de comunidades tradicionais e beneficiárias.

As UC's de uso sustentável, podem promover o desenvolvimento local com o uso dos recursos naturais, por meio do plano de manejo, do agroextrativismo,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



beneficiamento dos produtos locais, do turismo de base comunitária. As UC's de proteção integral são importantes para a proteção de espécies da fauna e da flora que estão ameaçadas de extinção.

Apesar de várias problemáticas relacionadas ao uso dos recursos naturais no Brasil, muito se tem avançado, e é aliando os diversos saberes, e proporcionando o protagonismo dos povos amazônicos, que o caminho vai se caminhando.

O nordeste paraense é uma área estratégica para a proteção da biodiversidade na Amazônia, visto que possuem ecossistemas diversos, maior cinturão de manguezal contínuo do planeta, além de ser encontrado bioma de cerrado. Na zona costeira do Pará existem diversas famílias que vivem da coleta de mariscos, frutas, castanhas, da pesca, do turismo, portanto é preciso que as políticas públicas de áreas protegidas incorporem sempre as pessoas, o modo de viver e fazer, para contribuírem com a gestão ambiental, seja como usuários ou guardiões do território.

REFERÊNCIAS

BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006. Disponível em: https://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/metodologia_pesquisa_bibliografica.pdf. Acesso em: 29 jul. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 24 mai 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC. Lei 9.985 de 18 de julho de 2000. Ministério do Meio Ambiente. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 26 jun. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BRASÍLIA. Câmara dos Deputados. Legislação: DECRETO Nº 23.793, DE 23 DE JANEIRO DE 1934. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-23793-23-janeiro-1934-498279-publicacaooriginal-78167-pe.html#:~:text=I%20DISPOSI%C3%87%C3%95ES%20GERAES-,Art.,e%20especialmente%20este%20codigo%2C%20estabelecem> . Acesso em: 24 jun. 2023.

GOVERNO DO PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade. Dispõe sobre a criação de área de proteção ambiental de Algodoal-Maiandeuá no Município de Maracanã. (SEMAS). Lei Ordinária Nº 5.621, de 27 de novembro de 1990. Pará. 1990. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/372.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2023.

GOVERNO DO PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). Institui o Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará. Lei Ordinária Nº 6.745, de 6 de maio de 2005. Pará. 2005. Disponível em: <https://www.portaldocodigo.org/prapa/para/Lei-6745-6maio2005-PA.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2023.

GOVERNO DO PARÁ. Decreto Nº 1.567, de 17 de junho de 2016. Cria a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Campo das Mangabas e o Refúgio de Vida Silvestre Pe. Sérgio Tonetto, ambas no Município de Maracanã e dá outras providências. Diário Oficial [do] Pará: Poder Executivo. Nº 33151, p. 6-7, 17 jun. 2016.

GOVERNO DO PARÁ. Decreto Nº 2.077 de 23 de Maio de 2018. Cria o Monumento Natural Atalaia, no município de Salinópolis e dá outras providências. Diário Oficial [do] Pará: Poder Executivo. Nº 33624, p. 5-6, 24 mai. 2018.

GOVERNO DO PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). Institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC/PA). Lei Nº 9.064, de 25 de maio de 2020. Pará. 2020. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/6556.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2023.

GOVERNO DO PARÁ. Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia (SEDEME). IDEFLOR-Bio empossa novos Conselheiros Gestores da Reserva das Mangabas e do REVIS Padre Tonetto. Agência Pará – Meio Ambiente. Pará. 2021. Disponível em: <https://www.agenciapara.com.br/noticia/33282/ideflor-bio-empossa>



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



novos-conselheiros-gestores-dareserva-das-mangabas-e-do-revis-padre-tonetto.
Acesso em: 01 ago. 2023.

GOVERNO DO PARÁ. Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia (SEDEME). Com criação da 27ª Unidade de Conservação, IDEFLOR-Bio avança com ações voltadas à preservação. Agência Pará – Meio Ambiente. Pará. 2022. Disponível em: <https://agenciapara.com.br/noticia/34300/com-criacao-da-27-unidade-de-conservacao-ideflor-bio-avanca-com-aco-es-voltadas-a-preservacao>. Acesso em: 30 jul. 2023.

GOVERNO DO PARÁ. Secretaria de Comunicação. Refúgios de Vida Silvestre são estratégicos para proteção da flora e da fauna no estado. Agência do Pará – Meio Ambiente. Pará. 2023. Disponível em: <https://www.agenciapara.com.br/noticia/41956/refugios-de-vida-silvestre-sao-estrategicos-para-protecao-da-flora-e-da-fauna-no-estado>. Acesso em: 02 ago. 2023.

HONDA, Yohane Figueira. Área de proteção ambiental da ilha de Algodão: conflitos socioambientais e perspectivas de governança. Orientador: Mário Vasconcellos Sobrinho. 2018. 105 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) - Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/10742>. Acesso em: 01 ago. 2023.

ICMbio. Atlas dos Manguezais do Brasil / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. – Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.

IDEFLOR-BIO [Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará]. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Campo das Mangabas. Pará. 2016. Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/unidades-de-conservacao/23/reserva-de-desenvolvimento-sustentavel-campo-das-mangabas>. Acesso em: 26 jun. 2023.

INSTITUTO SOCIO AMBIENTAL. Unidades de Conservação no Brasil: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Campo das Mangabas. São Paulo. 2023. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/arp/5380>. Acesso em: 26 jul. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



MENEZES, J.P.L.; VINAGRE, M.V.A.; COUTO, M.H.S H.F.; ALVES, I.C.C.; BARBOSA, K.B.S. Políticas públicas, meio ambiente e desenvolvimento local: uma análise a partir do Plano de Manejo na Vila Algodual (PA). Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, v.12, n.1, fev/abr 2019, pp.122-141.

MONTEIRO, Márcia Joana Souza. Conhecimento e uso de plantas medicinais nas comunidades de uma unidade de conservação: uma contribuição para a gestão da APA Algodual-Maiandeuá. 2012. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Belém, 2012. Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9698>. Acesso em: 01 ago. 2023.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental de Algodual-Maiandeuá, Belém, 2012. Disponível em: https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/2114_20160311_175754.pdf. Acessado em: 31 Jul. 2023.

SEMAS. Política Estadual de Gerenciamento Costeiro do Pará completa dois anos. Pará. 2022. https://www.semas.pa.gov.br/2022/05/26/politica-estadual-de-gerenciamento-costeiro-do-para-completa-dois-anos-2_trashed/. Acesso em: 26 jun. 2023.





AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE PLUVIOMÉTRICA DA SUB-BACIA 21-TOCANTINS, ENTRE RIOS PRETO E PARANÃ NO SUDESTE AMAZÔNICO

André dos Santos Araújo¹; Carlos Eduardo Moraes Jorge²; Roberta Bitencourt dos Santos³;
Glauber Epifanio Loureiro ⁴

RESUMO: Os elementos climáticos em qualquer área tropical são determinantes, sendo um dos principais a precipitação, uma vez que ela pode interferir no desempenho dos outros elementos que integram a qualidade ambiental. Em vista disso, o objetivo principal desse trabalho é avaliar a variabilidade pluviométrica na sub-bacia 21 entre Rios Preto e Paranã, pertencente à bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia, por meio de análises do comportamento mensal e anual da precipitação, identificando a variabilidade dos períodos secos e chuvosos da área estudada numa série de 30 anos (1988-2017). Para a realização do trabalho, foi utilizada uma abordagem quantitativa dentro de uma perspectiva descritiva. A seleção dos dados pluviométricos foram disponibilizados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA). Os resultados apontaram uma grande redução da precipitação pluviométrica entre os meses de maio a setembro. Através do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica e a análise da precipitação pluviométrica, verificamos anomalias nos resultados caracterizados pela sazonalidade climática atrelado com a ocorrência de ENOS, como nos anos de 2007, 2015 e 2016 com déficits de chuva e 1988, 1992, 2004 e 2005 com alta pluviometria. Essas variações impactam os sistemas ambientais, a cadeia produtiva dos cultivos de monocultura, como soja e milho, a temperatura, o aumento de vetores de doenças tropicais e na qualidade ambiental da região.

PALAVRAS-CHAVE: Variabilidade Pluviométrica; Tendência Climática; Antropização.

EVALUATION OF VARIABILITY IN RAINFALL IN THE 21-TOCANTINS SUB- BASIN, BETWEEN THE PRETO AND PARANÃ RIVERS IN THE SOUTHEAST AMAZON

ABSTRACT: The climatic elements in any tropical area are decisive, one of the main ones being precipitation, since it can interfere with the performance of other elements that make up environmental quality. In view of this, the main objective of this work is

¹ Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária, UEPA, andre.araujoamb@gmail.com.

² Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária, UEPA, carlos.jorgeamb@gmail.com.

³ Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, UEPA, robertabitencourtdossantos@gmail.com.

⁴ Mestrado em Engenharia Civil, UEPA, prof.glauber.uepa@gmail.com





to evaluate the rainfall variability in sub-basin 21, belonging to the Tocantins-Araguaia watershed, through analyzes of the monthly and annual behavior of precipitation, identifying the variability of the dry and rainy periods in the area studied in a series of 30 years (1988-2017). To carry out the work, a quantitative approach within a descriptive perspective was used. The selection of rainfall data was provided by the National Water Agency (ANA). The results showed a large reduction in rainfall between the months of May to September. Through the Standardized Precipitation Index and the analysis of rainfall, we verified anomalies in the results characterized by the climatic seasonality linked to the occurrence of ENOS, as in the years 2007, 2015 and 2016 with deficits of rain and 1988, 1992, 2004 and 2005 with high rainfall. These variations impact environmental systems, the production chain of monoculture crops such as soy and corn, temperature, the increase in vectors of tropical diseases and the environmental quality of the region.

KEYWORDS: Rainfall Variability; Climate Trend; Anthropization.

EVALUACIÓN DE LA VARIABILIDAD DE LAS PRECIPITACIONES EN LA SUBCUENCA 21-TOCANTINS, ENTRE LOS RÍOS PRETO Y PARANÁ EN EL SURESTE AMAZONICO

RESUMEN: Los elementos climáticos en cualquier zona tropical son determinantes, siendo uno de los principales la precipitación, ya que puede interferir en el desempeño de otros elementos que componen la calidad ambiental. Ante ello, el objetivo principal de este trabajo es evaluar la variabilidad de las precipitaciones en la subcuenca 21, perteneciente a la cuenca hidrográfica Tocantins-Araguaia, a través de análisis del comportamiento mensual y anual de las precipitaciones, identificando la variabilidad de las precipitaciones secas y lluviosas. periodos en el área de estudio en una serie de 30 años (1988-2017). Para llevar a cabo el trabajo se utilizó un enfoque cuali-cuantitativo dentro de una perspectiva descriptiva. La selección de los datos de lluvia fue proporcionada por la Agencia Nacional del Agua (ANA). Los resultados mostraron una gran reducción de las precipitaciones entre los meses de mayo a septiembre. Mediante el Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica y el análisis de precipitaciones, verificamos anomalías en los resultados caracterizadas por la estacionalidad climática vinculada a la ocurrencia del ENOS, como en los años 2007, 2015 y 2016 con déficit de lluvia y 1988, 1992, 2004 y 2005 con alta precipitación. Estas variaciones impactan en los sistemas ambientales, la cadena productiva de los monocultivos como la soja y el maíz, la temperatura, el aumento de vectores de enfermedades tropicales y la calidad ambiental de la región.





PALABRAS CLAVES: Variabilidade pluviométrica; Tendência climática; Antropización.

INTRODUÇÃO

A evolução da história das sociedades humanas é atrelada pela disponibilidade e qualidade ao acesso aos recursos hídricos. O aumento do índice demográfico e do desenvolvimento econômico impõe o avanço de tecnologias de tratamento, análise, e cautela sobre a disponibilidade dos recursos naturais.

A precipitação pluvial é o principal mecanismo de entrada de água no sistema aquífero e a quantidade de água de recarga depende, sobretudo, do uso e ocupação do solo, evapotranspiração e escoamento superficial (JYRKAMA; SYKES, 2007).

Neste sentido, é importante estudar de maneira mais detalhada a precipitação e as suas influências dentro da sub-bacia 21-Tocantins, entre Rios Preto e Paranã, por se tratar de uma área localizada no sudeste amazônico que sofre uma forte influência agrária e energética.

De acordo com Oliveira (2022) o Tocantins atingiu um crescimento de 229,5% no Valor da Produção Agropecuária entre 2010 a 2021, alcançado a colocação de terceiro estado com maior índice da região Norte. Segundo dados da SEGPLAN (2018) o estado de Goiás coloca-se em sexto lugar quanto ao valor da produção agrícola, obtendo um valor de R\$ 24,452 bilhões em relação aos outros estados com 7,6% de participação do total.

A sub-bacia 21-Tocantins, entre Rios Preto e Paranã por se localizar dentro da bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia, detém de um grande potencial hidroelétrico. Segundo ANA (2016) a região atinge a segunda colocação em potencial hidroenergético instalado em todo o Brasil, com 11.563 MW, cerca de 16 % gerado no país e podendo chegar a 25 mil MW.



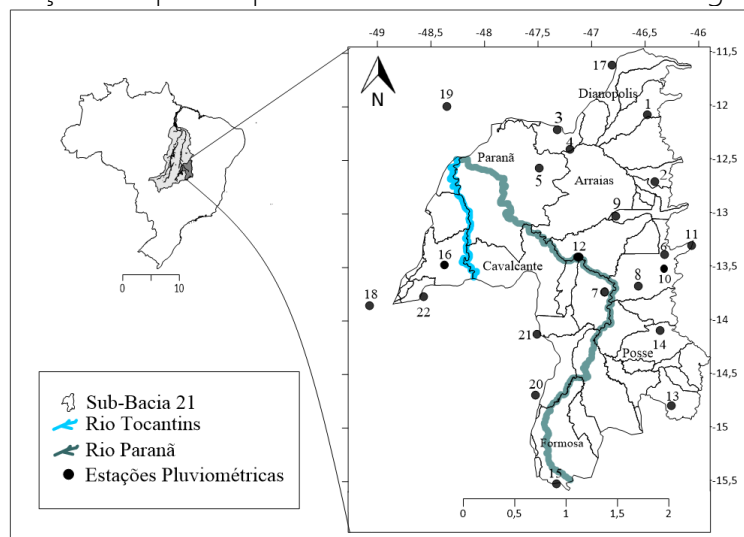


Em vista disso, o objetivo principal desse trabalho é avaliar a variabilidade pluviométrica na sub-bacia 21-Tocantins, entre Rios Preto e Paranã, pertencente à bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia, por meio de análises do comportamento mensal e anual da precipitação, identificando a variabilidade dos períodos secos e chuvosos da área estudada numa série de 30 anos (1988-2017).

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do trabalho, foi utilizada uma abordagem quantitativa em uma perspectiva descritiva no campo de pesquisa da hidrologia. A área de estudo corresponde a sub-bacia Hidrográfica Tocantins, entre Rios Preto e Paranã (Figura 1), que está inserida na Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia, localizada das Regiões Norte e Centro-Oeste do país, possuindo uma extensão territorial de aproximadamente 71,7 Km², abrangendo parte dos estados de Goiás (GO) e Tocantins (TO).

Figura 1. Localização dos postos pluviométricos na sub-bacia hidrográfica 21.



Fonte: Autores (2023).

No tratamento dos dados foi realizado a tabulação de dados pluviométricos e diários, referentes as estações pluviométricas localizadas ao longo da área de estudo, disponibilizados pela Agência Nacional de Águas (ANA), no portal Sistema de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Informações Hidrológicas (HidroWeb). Foram selecionadas 20 estações pluviométricas que se encontram listados nos Quadro 1.

Quadro 1 . Relação e localização das estações pluviométricas utilizados na pesquisa.

Código	Nome	Município de Instalação	UF	Latitude (S)	Longitude (W)	Altitude (m)
1246000	Ponte Alta do Bom Jesus	Ponte Alta do Bom Jesus	TO	-12,090800	-46,479400	519
1246001	Aurora do Norte	Aurora do Tocantins	TO	-12,713900	-46,408600	464
1247000	Conceição do Tocantins	Conceição do Tocantins	TO	-12,132551	-47,174001	407
1247002	Rio da Palma	Conceição do Tocantins	TO	-12,415600	-47,199700	322
1247005	Fazenda Santa Rita	Paraná	TO	-12,585000	-47,486700	340
1346000	São Domingos	São Domingos	GO	-13,397500	-46,315800	665
1346001	Nova Roma	Nova Roma	GO	-13,742500	-46,877500	637
1346002	Fazenda Ingazeiro	Estiva	GO	-13,685800	-46,565600	527
1346004	Campos Belos	Campos Belos	GO	-13,036700	-46,776900	638
1346005	São Vicente	São Vicente	GO	-13,550800	-46,467200	475
1346007	Fazenda Prainha	São Domingos	GO	-13,312500	-46,063100	824
1347001	Ponte Paranã	Porto Real	GO	-13,425300	-47,139200	363
1446004	Sítio D'abadia	Sítio D'abadia	GO	-14,803900	-46,253300	767
83332	Posse	Posse	GO	-14,100000	-46,360000	-
83379	Formosa	Formosa	GO	-15,530000	-47,330000	-
1248003	Palmeirópolis	Palmeirópolis	TO	-13,041900	-48,406900	435
Postos Pluviométricos Externos utilizados no Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica						
1146000	Dianópolis	Dianópolis	TO	-11,625300	-46,810600	679
1349000	Estrela do Norte	Estrela do Norte	GO	-13,872500	-49,071400	467
83228	Peixe	Peixe	TO	-12,010000	-48,350000	-
1447002	São João D'aliança	São João D'aliança	GO	-14,707200	-47,523600	1009
1447000	Alto Paraíso de Goiás	Alto Paraíso de Goiás	GO	-14,134700	-47,511700	1197
1348000	Campinaçu	Campinaçu	GO	-13,790000	-48,566900	683

Fonte: ANA/HidroWeb (2016). Org.: Autores (2023).

A sub-bacia 21-Tocantins, entre Rios Preto e Paranã é composta de 16 Estações Pluviométricas, para maior amplitude e estabilidade de resultados do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP), foram selecionadas 6 Estações Pluviométricas que não pertencem a sub-bacia 21, mas se localizam nas proximidades da área de estudo, sendo 3 delas da sub-bacia 22- Tocantins, entre Rios Paranã e Sono, que são: Dianópolis, Estrela do Norte, e Peixe. As demais são da Sub-Bacia 20- Alto Tocantins e Rio Preto, sendo elas: São João D'aliança, Alto Paraíso de Goiás, e Campinaçu.





Para a avaliação do regime pluviométrico e a caracterização da normal climatológica dos períodos secos e úmidos na sub-bacia 21-Tocantins- entre Rios Preto e Paranã, foi empregado a metodologia do IESP por meio do *software SPIGenerator* (2007), produzido pelo Centro Nacional de Mitigação da Seca da Universidade de Nebraska. Para a avaliação das ocorrências dos ENOS (fenômenos El Niño e a La Niña) foi utilizado dados do portal do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) pertencente ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As tabelas, gráficos e mapas a seguir apresentam as médias pluviais mensais e anuais, o número de dias chuvosos e o acumulado de chuvas durante o período de estiagem e chuvoso, valores de dispersão entre as médias mensais totais, e análises dos períodos úmidos e de déficits de precipitação na sub-bacia 21-Tocantins, entre Rios Preto e Paranã. Estas, subsidiam a análise do regime pluviométrico da área de estudos, quanto a sua variabilidade temporal e espacial.

Na tabela 1, estão sumariados os valores totais das médias pluviométricas mensais e anuais de cada estação pluviométrica da sub-bacia 21, entre a série histórica de 1988 a 2017. Verificou-se que a precipitação média da bacia hidrográfica é de 1.244,2 mm anuais, sendo que a estação chuvosa - outubro a abril - concentra a maior parte da pluviosidade anual, com 95,5% das chuvas ou 16.649,5 mm, enquanto que o período de estiagem - abril a setembro - representa 4,5% das chuvas anuais ou 922,6 mm.

Os postos de estação pluviométrica Ponte Alta do Bom Jesus e Aurora do Norte ambos localizados no estado do Tocantins, apresentam os maiores valores anuais de precipitação, sendo 1.838,5 mm e 1.582,2 mm, respectivamente. Já, os postos Nova Roma localizado no norte do estado de Goiás e Rio da Palma localizado no sul do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



estado do Tocantins, possuem os menores valores médios anuais de chuva, sendo 999,1 mm e 1.099,6 mm.

Tabela 1. Médias mensais da precipitação das estações pluviométricas estudadas.

Estação Pluviométrica	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Aurora do Norte	267,9	252,8	252,9	143,5	42,8	1,5	0,2	1,7	22,7	104,4	242,3	249,6	1.582,2
Campos Belos	222,9	166,0	172,3	95,4	22,1	4,1	0,3	1,2	21,3	87,4	193,9	243,8	1.230,7
Con. do Tocantins	234,1	196,7	168,4	102,3	18,1	2,9	1,7	2,1	24,5	77,3	219,5	238,8	1.286,2
Fazen. Ingazeiro	169,8	131,5	161,0	91,3	25,0	1,7	0,1	1,2	23,8	64,1	177,8	192,4	1.039,9
Fazen. Prainha	187,4	160,4	184,2	89,2	23,3	5,9	0,2	3,0	23,6	86,7	202,8	210,5	1.177,4
Fazen. Santa Rita	179,7	160,9	163,6	57,0	17,3	0,6	0,4	1,2	20,8	76,9	157,0	206,5	1.041,9
Formosa	217,9	199,1	203,3	88,9	17,1	4,7	2,1	7,8	31,0	103,3	217,2	259,6	1.352,0
Nova Roma	168,1	121,4	145,3	70,0	18,7	1,9	0,6	2,0	19,9	89,3	162,8	199,1	999,1
Pont. Alta do B. J	328,3	321,5	288,4	177,4	53,2	4,4	1,3	2,4	46,7	103,7	234,7	276,5	1.838,5
Ponte Paranã	179,6	145,9	182,4	70,7	14,7	2,7	1,5	2,3	21,7	81,9	200,2	229,9	1.133,5
Posse	188,6	189,6	219,1	109,3	27,8	2,4	0,9	4,3	14,8	100,4	208,3	252,3	1.317,8
Rio da Palma	194,2	161,3	163,9	58,6	12,3	1,3	0,7	3,1	19,5	67,2	189,1	228,4	1.099,6
São Domingos	172,4	165,9	178,9	104,7	19,2	4,1	0,3	2,4	25,6	65,0	191,4	203,3	1.133,2
Sítio D'abadia	179,1	155,5	213,5	78,6	26,4	4,3	1,0	3,9	22,5	94,2	209,3	198,0	1.186,4
Média	206,4	180,6	192,7	95,5	24,1	3,0	0,8	2,8	24,2	85,8	200,5	227,8	1.244,2
Máximo	328,3	321,5	288,4	177,4	53,2	5,9	2,1	7,8	46,7	104,4	242,3	276,5	1.854,5
Mínimo	168,1	121,4	145,3	57	12,3	0,6	0,1	1,2	14,8	64,1	157	192,4	934,3
Amplitude	160,2	200,1	143,1	120,4	40,9	5,3	2	6,6	31,9	40,3	85,3	84,1	920,2

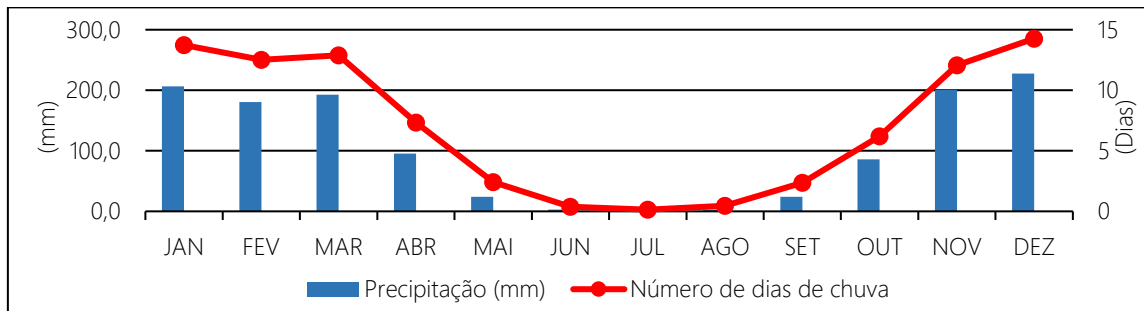
Fonte: ANA/HidroWeb (2016). Org.: Autores (2023).

No que se refere a variabilidade climática na sub-bacia 21-Tocantins, entre Rios Preto e Paranã, localizada na região Tocantins- Araguaira é percebida no Gráfico 1, que traz as médias pluviométricas mensais em comparação com o número de dias com chuva, entre os anos de 1988 a 2017.





Gráfico 1. Médias das alturas pluviométricas mensais e dias com chuva da sub-bacia 21 (1988-2017).

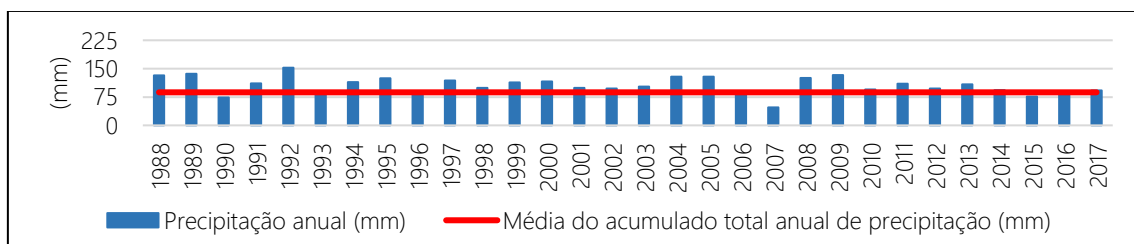


Fonte: ANA/HidroWeb (2016). Org.: Autores (2023).

De modo geral, relacionando a Tabela 1 e o Gráfico 1, verifica-se que a estação chuvosa na sub-bacia ocorre entre outubro a abril, enquanto a estiagem ocorre entre os meses de maio a agosto. Os maiores totais de precipitação ocorrem nos meses de janeiro e dezembro com 206,4 mm e 227,8 mm, ambas com o mesmo valor de número de dias de chuva igual a 14. Já, os menores totais de precipitação ocorrem nos meses de junho, julho e agosto com 3,0 mm, 0,8 mm e 2,8 mm com aproximadamente de 0 dias de chuva.

O acumulado total anual de chuvas entre os anos da série histórica (1988 a 2017) pode ser analisado no Gráfico 2. Destes, 13,3% dos anos apresentaram valores anuais médios de precipitação abaixo da média central, enquanto 73,3% dos anos, demarcaram valores anuais médios de precipitação acima da média central, verifica-se ainda, que a amplitude anual variou entre 47,5 mm (2007) a 152,1 mm (1992).

Gráfico 2 . Precipitação Média sub-bacia 21-Tocantins, entre Rios Preto e Paranã.



Fonte: ANA/HidroWeb (2016). Org.: Autores (2023).

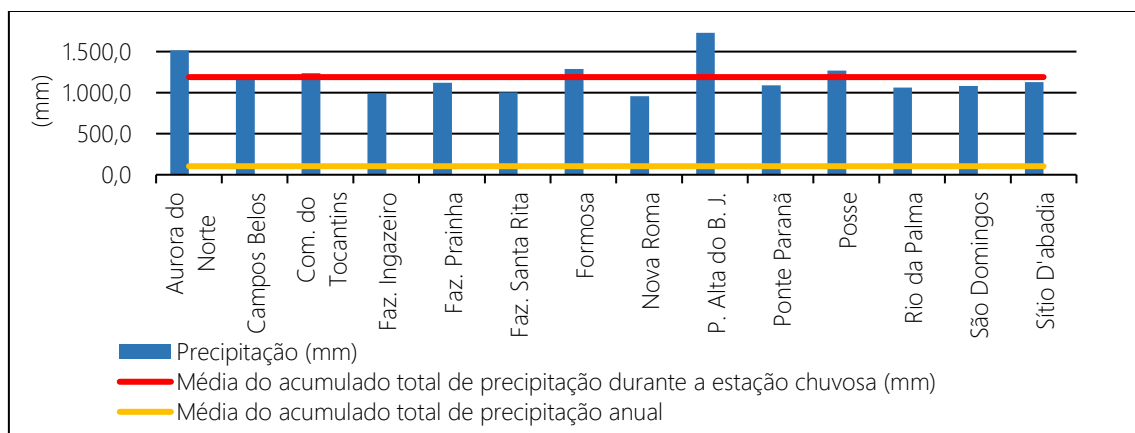


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O Gráfico 3 exibe as alturas pluviométricas acumuladas da estação chuvosa (outubro a abril). Verifica-se que para o referido período a média total de chuva é de 1.189,3 mm, com variação de 774,5 mm entre a maior média registrada, Ponte Alta do Bom Jesus (TO) com 1.395,5 mm e a menor média, Nova Roma (GO) com 1.125,5 mm.

Gráfico 3 . Precipitação Média sub-bacia 21 durante a estação chuvosa.



Fonte: ANA/HidroWeb (2016). Org.: Autores (2023).

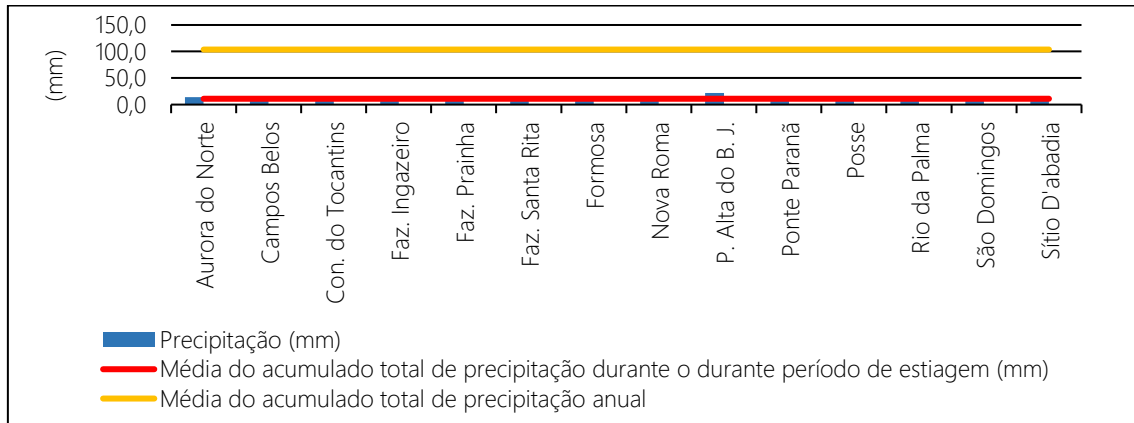
Com relação aos valores do acumulado de precipitação na estação chuvosa, as estações pluviométricas: Aurora do Norte (TO), Conceição do Tocantins (TO), Formosa (GO), Ponte Alta do Bom Jesus (TO), Posse (GO) – 5 estações - têm valores acima do acumulado e, de outro modo, as estações: Campos Belos (GO), Fazenda Ingazeiro (GO), Fazenda Prainha (GO), Fazenda Santa Rita (GO), Nova Roma (GO), Ponte Paranã (GO), Rio da Palma, São Domingos (GO), Sítio D'abadia (GO), – 9 estações pluviométricas - apresentam valores abaixo do acumulado.

No Gráfico 4 é apresentado o total acumulado de chuva durante o período de estiagem que se estende de maio a setembro. Neste caso, a média total de chuva é de 11,0 mm. A variação do acumulado neste período é de 14,2 mm, sendo 7,4 mm em Rio da Palma e 21,6 mm em Ponte Alta do Bom Jesus (TO).





Gráfico 4 . Precipitação Média sub-bacia 21 durante o período de estiagem.



Fonte: ANA/HidroWeb (2016). Org.: Autores (2023).

Com relação ao acumulado de precipitação durante o período de estiagem, as estações pluviométricas: Aurora do Norte (TO), Formosa (GO), Ponte Alta do Bom Jesus (TO), Fazenda Prainha (GO), e Sítio D'abadia (GO)- 5 estações-, registram valores acima da média mensal, de outro modo, as estações pluviométricas: Conceição do Tocantins (TO), Campos Belos (GO), Fazenda Ingazeiro (GO), Nova Roma (GO), Ponte Paranã (GO), Rio da Palma, São Domingos (GO), Posse (GO), Fazenda Santa Rita (GO), Nova Roma (GO), -10 estações- apresentam valores abaixo da média mensal

Análise dos períodos úmidos e de déficits de precipitação

O Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP) permite o monitoramento das variabilidades pluviométricas ao longo dos anos, a assim determinar períodos úmidos e de déficits de precipitação pela seca, sendo necessária uma série histórica relativamente longa de dados de precipitação. O Quadro 2 é referência para a avaliação e categorização dos resultados encontrados do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica, diante da série histórica de (1988 a 2017) na sub-bacia 21-Tocantins, entre Rios Preto e Paranã.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Quadro 2. Classificação dos valores do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP).

Valor SPI	Categorias	Cores Correspondentes
≥ 2,00	Umidade Extrema (UE)	Amarelo
1,50 a 1,99	Umidade Alta (UA)	Laranja
1,00 a 1,49	Umidade Moderada (UM)	Verde
0,99 a -0,99	Normal Climatológica (NC)	Verde Claro
-1,00 a -1,49	Déficit Moderado de Chuva (DMC)	Amarelo Claro
-1,50 a -1,99	Déficit Alto de Chuva (DAC)	Vermelho Claro
≤ -2,00	Déficit Extremo de Chuva (DEC)	Vermelho Escuro

Fonte: McKee et al. (1993); Maciel, S. A. (2016). Org.: Autores (2023).

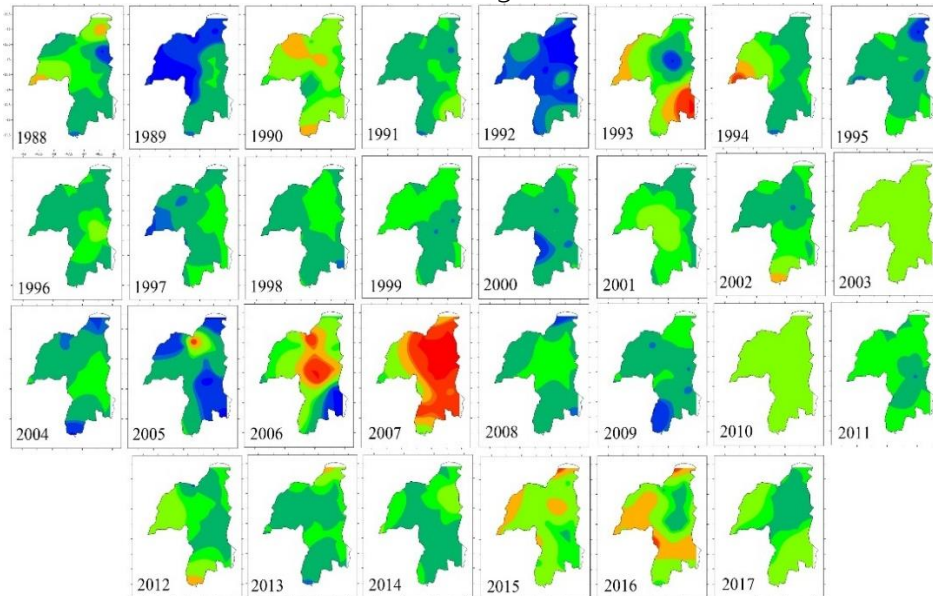
Deste modo, podemos considerar que a Normal Climatológica (NC) com valores de 0,99 a -0,99, são variações ideais para a estiagem pluviométrica e variações desses valores podem variar de Umidade Extrema (UE) até o Déficit Extremo de Chuva (DEC), anomalias sucessivas acumuladas de chuva.

As Figuras 2, apresenta os valores do IESP de 1988 até 2017 na sub-bacia 21-Tocantins, entre Rios Preto e Paranã, permitindo a identificação das ocorrências de altos valores com Umidade Extrema em 1989, 1992 e 2005, em contrapartida de 2007 com alto Déficit Extremo de Chuva e de 2003 e 2010 com Normalidade Climatologia em toda a sub-bacia.





Figura 2. Valores Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP) de 1988 a 2017.



Fonte: Autores (2023).

É possível avaliar altos valores durante o período 1988 a 1992 para o IESP se classificando majoritariamente em períodos de Umidade Extrema (UE) e Umidade Alta (UA). No período de 60 meses (1988- 1992), o IESP varia de -1,99 a 2,29.

Com base ao IESP de 1993 a 1997 podemos analisar a influência da Umidade Moderada (UM) ao longo dos anos, principalmente nos anos de 1994 a 1997. Ao contrário do ano de 1993 que apresenta fortes alterações dos valores do IESP na área da sub-bacia, variando de -2,92 (classificado como Déficit Extremo de Chuva -DEC) a 1,61 (classificado como Umidade Alta -UA), sendo um dos anos com maior número de variáveis no IESP desde 1988 a 2017, com períodos extremos e déficits de precipitação, podendo ser atribuídas com variações sazonais da própria região.

De 1998 a 2002, os valores de IESP se encontram em sua maioria positivos, sendo a maioria dos índices classificados em Umidade Moderada (UM) e Umidade Alta (UA). Entretanto, o IESP se varia entre -1,6 a 1,71, indo de Déficit Alto de Chuva (DAC) até Umidade Alta (UA).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Em 2003 os valores do IESP se variam entre -0,77 a 0,71 dentro da Normal Climatológica (NC), esses valores mostram que os elementos atmosféricos que definem os valores de pluviometria não sofreram alteração durante um ano. Entre o ano de 2004 e 2005 indicam que em um período de 24 meses de análise os valores oscilaram entre -2 a 1,67, variando entre Déficit Extremo de Chuva (DEC) e Umidade Alta (UA).

No ano de 2006, os valores abaixo da Normal Climatológica (NC) ficam cada vez mais presentes e com valores de IESP mais diversificados, desde 1988. Os valores se diversificam de -2,67 a 1,95, ou seja, de Déficit Extremo de Chuva (DEC) até Umidade Alta (UA).

Os valores do IESP em 2008 e 2009 se encontram em sua maioria positivos próximos, o que indica uma situação de umidade na precipitação. Diferente, o ano de 2010 se classifica sendo um período com Normal Climatológica (NC), por ter valores de IESP -0,96 a 0,82 e média de -1,14.

Nos anos de 2013 a 2017 as variações ficam mais perceptíveis pelas alterações dos valores do IESP ao longo dos anos, transições entre os períodos de déficits de precipitação se intensificam variando entre Déficit Extremo de Chuva (DEC) a Umidade Moderada (UM).

Os anos de 2013, 2014 e 2017 os valores de IESP se variam entre -1,78 a 1,13 e uma média de - 0,18, apontando valores próximos a Normal Climatológica (NC). Em 2015 os valores se variam entre -2,03 a -0,38, e em 2016 de -3,12 e 0,38, e ambos os valores abrangem o Déficit Extremo de Chuva (DEC).

Fenômenos El Niño e La Niña

Os resultados anuais do IESP na área de estudo relacionados com a ocorrência dos efeitos El Niño e La Niña desmontam similaridade, como mostra a Tabela 2 que apresenta a ocorrência de ENOS pelos anos hidrológicos e os eventos de déficit e umidade climáticos apontados pelo IESP por ano.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Tabela 2- Ocorrência de ENOS (Fenômenos La Niña e El Niña), e das variações no IESP.

Fenômeno	Intensidade	Anos	Fenômeno	Intensidade	Anos
El Niño	Forte	1987-1988, 1991-1992, 1997-1998, 2015-2016	La Niña	Forte	-
	Moderada	2002-2003, 2006-2007, 2009-2010		Moderada	1988-1989, 1999-2000, 2007-2008, 2010-2011, 2017-2018
	Fraca	2009-2010		Fraca	1998-1999
IESP	Intensidade	Anos	IESP	Intensidade	Anos
Déficit	Forte	1993, 1994, 2005, 2006, 2007, 2015, 2016	Umidade	Forte	1988, 1992
	Moderada	1990, 2002, 2012, 2013, 2017		Moderada	1888, 1993, 1995, 1997, 2000, 2004, 2005, 2006, 2007 2008, 2009
	Fraca	1991, 1996, 2001, 2014		Fraca	1991, 1994, 1998, 1999, 2002, 2001, 20012, 2013

Fonte: INPE (2023); Autores (2023).

Os fenômenos climáticos de El Niños afetam no comportamento da precipitação pluviométrica, contribuindo para o déficit de chuvas, como se percebe nos anos de 2002, 2015, 2016 e 2017. Podemos verificar o aumento do regime pluviométrico adquirido por fatores da La Niña na sub-bacia, esse aumento das chuvas nos anos de 1988, 1989, 2000, 2007, e 2008.

CONCLUSÃO

- Os resultados apontaram uma grande redução da precipitação pluviométrica entre os meses de maio a setembro, totalizando-se 5 meses de estiagem, tendo uma média de 10,9 do acumulado de precipitação durante o período. Em contrapartida, no período chuvoso entre os meses de outubro a abril, temos uma média de 169,9. Sendo a média do total de chuvas por ano calculada a partir dos dados históricos de 30 anos foi de 103,7;
- Os dados do IESP, das médias pluviométricas e dos dias de chuva, proporcionaram identificação os anos tomados por variabilidades ou uniformidade dos períodos de seca, ou umidade entre os anos de 1988 a 2017. Se destacando os anos de 1993, 2007 e 2016 com forte índices de déficits de precipitação pluviométrica. Em contrapartida, dos anos de 1989, 1992 e 2006 com valores altos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de índices pluviométricos;

- Os estados de Goiás e Tocantins concentra uma grande parte da economia advinda pelo agronegócio e de usinas hidroelétricas, sendo essas dependentes diretas do uso da água, o excesso, falta ou variabilidade da precipitação pluviométrica pode ser na maioria dos casos prejudicial para a econômica, meio ambiente e para a população local. Nesse contexto podemos observar o vínculo dos ENOS com os resultados do IESP, as anomalias nos resultados das precipitações pluviométricas caracterizados pelas sazonalidades climáticas são relacionadas com o aumento dos períodos de precipitação pluviométrica e decréscimo do número de dias de chuva.

REFERÊNCIAS

ANA- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Tocantins**. 2016. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/sala-de-situacao/tocantins/saiba-mais-tocantins>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

INPE- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Condições atuais do ENOS: La Niña**. Brasília. 2023. Disponível em: <<http://enos.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

JYRKAMA, M. I.; SYKES, J. F. The impact of climate change on spatially varying groundwater recharge in the grand river watershed (Ontario). **Journal of Hydrology**, v. 338, n. 3-4, p. 237- 250, 2007.

McKEE, T.B.; DOESKEN, N.J.; KLEIST, J. The relationship of drought frequency and duration to times scale. In: **VIII Conference on Applied Climatology** Boston. American Meteorological Society, p. 179-184, 1993.

NDMC- National Drought Mitigation Center. **SPIGenerator 1.0**. Lincoln: National Drought Mitigation Center, 2007.

OLIVEIRA, Raquel. **Tocantins registra R\$ 18,8 bilhões do Valor da Produção Agropecuária**. Secretaria da Comunicação- Governo do Tocantins. Palmas, 2021.

SEGPLAN- Secretaria Municipal de Governança. **Produção Agrícola Municipal**. IMB, v. 11, n. 5, 2018. /pam/ Disponível em: <<https://www.imb.go.gov.br/files/docs/releases/pam2017.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2022.





AVALIAÇÃO DOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS PARA A GESTÃO COSTEIRA NA ZONA COSTEIRA DO ESTADO DO PARÁ

Lorena Martins Vilas Boas Amorim¹; Ana Olimpia Cardoso Alves²; Wallace Rafael Chaves Freire³; Heloísa Matos Silva⁴; Milena Marília Nogueira de Andrade⁵

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo avaliar o estágio de desenvolvimento do gerenciamento costeiro nos 47 municípios que fazem parte da zona costeira paraense, tendo como base os instrumentos de gestão costeira. Esta pesquisa tem como temática a gestão costeira, a aplicação dos seus instrumentos de gestão e abrangeu todos os municípios costeiros localizados no estado do Pará. A metodologia desenvolvida consiste em uma matriz com cinco perguntas (P1,P2,P3, P4,P5) construídas para avaliar a abordagem institucional dos municípios em relação à gestão costeira, abrangendo como a temática é tratada em documentos oficiais, a adesão a projetos, a aplicação de instrumentos e as ações de educação ambiental voltadas para a zona costeira do município. O tipo de pesquisa empregado foi documental e exploratória, pois, para responder aos questionamentos feitos, foram analisados os Planos Diretores, Leis Orgânicas, Planos Plurianuais (PPA), Site das Prefeituras além de decretos e outros documentos oficiais para cada um dos 47 municípios da amostra. Observou-se que os eixos com melhores resultados foram P5, visto que a maior parte dos municípios desenvolvem ações de Educação Ambiental, e P4, em que apesar de exposto no PPA de forma pulverizada, identificou-se que 81% dos municípios apresentaram orçamento para manutenção/revitalização de orlas, praias, mangues e projetos similares. O pior desempenho foi, respectivamente, para P1, P3 e P2, as quais representam o eixo da base jurídica da gestão costeira municipal. Dessa forma, o baixo percentual de municípios com conformidade aos instrumentos apontados, reflete a necessidade de aprimorar os esforços para o gerenciamento costeiro.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, Zona Costeira Paraense, Plano Diretor, Plano de Gestão Integrada da Orla.

¹ Discente de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, lorenamvbamorim@gmail.com

² Discente de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, UFRA, ana.alves.1520@gmail.com

³ Discente de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, UFRA, wallacefreire174@gmail.com

⁴ Discente de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, UFRA, heloisamatoss11@gmail.com

⁵ Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, milena.andrade@ufr.edu.br





EVALUATION OF REGULATORY INSTRUMENTS FOR COASTAL MANAGEMENT IN THE COASTAL ZONE OF THE STATE OF PARÁ

ABSTRACT: The present work aims to evaluate the stage of development of coastal management in the 47 municipalities that are part of the coastal zone of Pará, based on coastal management instruments. This research has as its theme coastal management, the application of its management instruments and covered all coastal municipalities located in the state of Pará. The methodology developed consists of a matrix with five questions (P1,P2,P3, P4,P5) constructed to evaluate the municipalities' institutional approach in relation to coastal management, covering how the topic is treated in official documents, adherence to projects, the application of instruments and environmental education actions aimed at the municipality's coastal zone. The type of research used was documentary and exploratory, as, to answer the questions asked, the Master Plans, Organic Laws, Multi-Year Plans (PPA), City Hall Website were analyzed, as well as decrees and other official documents for each of the 47 municipalities in the region. sample. It was observed that the axes with the best results were P5, since most municipalities develop Environmental Education actions, and P4, in which despite being exposed in the PPA in a pulverized way, it was identified that 81% of the municipalities presented a budget for maintenance/revitalization of coastlines, beaches, mangroves and similar projects. The worst performance was, respectively, for P1, P3 and P2, which represent the axis of the legal basis for municipal coastal management. Therefore, the low percentage of municipalities complying with the mentioned instruments reflects the need to improve coastal management efforts.

Key words: Amazon, Coastal Zone of Pará, Master Plan, Integrated Management Plan for the Waterfront.

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS REGULADORES PARA LA GESTIÓN COSTERA EN LA ZONA COSTERA DEL ESTADO DE PARÁ

RESUMEN: El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el estado de desarrollo de la gestión costera en los 47 municipios que forman parte de la zona costera de Pará, a partir de instrumentos de gestión costera. Esta investigación tiene como tema la gestión costera, la aplicación de sus instrumentos de gestión y abarcó todos los municipios costeros ubicados en el estado de Pará. La metodología desarrollada consta de una matriz con cinco preguntas (P1,P2,P3, P4,P5) construidas para evaluar el enfoque institucional de los municipios en relación con la gestión costera,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



abarcando el tratamiento del tema en documentos oficiales, la adhesión a proyectos, la aplicación de instrumentos y acciones de educación ambiental dirigidas a la zona costera del municipio. El tipo de investigación utilizada fue documental y exploratoria, ya que para responder a las preguntas formuladas se analizaron los Planes Maestros, Leyes Orgánicas, Planes Plurianuales (PPA), Página Web del Ayuntamiento, así como decretos y otros documentos oficiales de cada uno de ellos. los 47 municipios de la región muestra. Se observó que los ejes con mejores resultados fueron el P5, ya que la mayoría de los municipios desarrollan acciones de Educación Ambiental, y el P4, en el que a pesar de estar expuesto en el PPA de manera pulverizada, se identificó que el 81% de los municipios presentaron un presupuesto para mantenimiento/revitalización de costas, playas, manglares y proyectos similares. El peor desempeño fue, respectivamente, para P1, P3 y P2, que representan el eje de la base legal para la gestión costera municipal. Por lo tanto, el bajo porcentaje de municipios que cumplen con los instrumentos mencionados refleja la necesidad de mejorar los esfuerzos de gestión costera.

PALABRAS CLAVE: Amazonía, Zona Costera de Pará, Plan Maestro, Plan de Gestión Integrada del Frente Marítimo.

INTRODUÇÃO

A zona costeira brasileira é definida pela Política Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) (Lei nº 7.661/1988) por lei como “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não”. Posteriormente o Art. 3º do Decreto Federal nº 5.300/2004, estabelece que a zona costeira brasileira, abrange uma faixa marítima e uma faixa terrestre, sendo esta última, o espaço compreendido pelos limites dos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira. Por ser uma área de interface, as indefinições sobre a zona costeira já foram anteriormente pontuadas (Szlafsztein, 2009).

As estratégias de gestão da zona costeira brasileira iniciaram no final da década de 1980 com GERCO – Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro que visou implementar a PNGC (Diederichsen, 2013). Importante ressaltar que tais



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



estratégias consideram os objetivos genéricos Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), e da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM). Dentre as estratégias do GERCO, a disposição quanto as regras de uso e ocupação da zona costeira, e os critérios de gestão da orla marítima foram estabelecidos.

Atualmente o PNGC está em sua segunda versão e conta com os seguintes instrumentos de gestão: Plano de Ação Federal da Zona Costeira - PAF; Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro - SIGERCO; Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira - SMA; Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro - ZEEC; Macrodiagnóstico da Zona Costeira; Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - PEGC e Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC. Por sua vez, seguindo as diretrizes do PNGC, o estado do Pará estabeleceu sua Política Estadual de Gerenciamento Costeiro com a Lei nº 9.064/2020, definindo a abrangência geográfica de sua zona costeira em 5 setores formados por 47 (quarenta e sete) municípios.

Diante do apresentado, entende-se que apesar do estado do Pará estar caminhando em prol de aplicar os instrumentos do PNGC, é importante que os municípios pertencentes à Zona Costeira Paraense também implementem instrumentos de gestão em suas esferas de atuação. Pois, considera-se o município como o representante do interesse local, e sendo o mais apto à obtenção de soluções concertadas, difíceis de serem obtidas no trato distante com o plano nacional (Loureiro Filho, 2014). Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o estágio de desenvolvimento do gerenciamento costeiro nos 47 municípios que fazem parte da zona costeira paraense, tendo como base os instrumentos de gestão costeira.



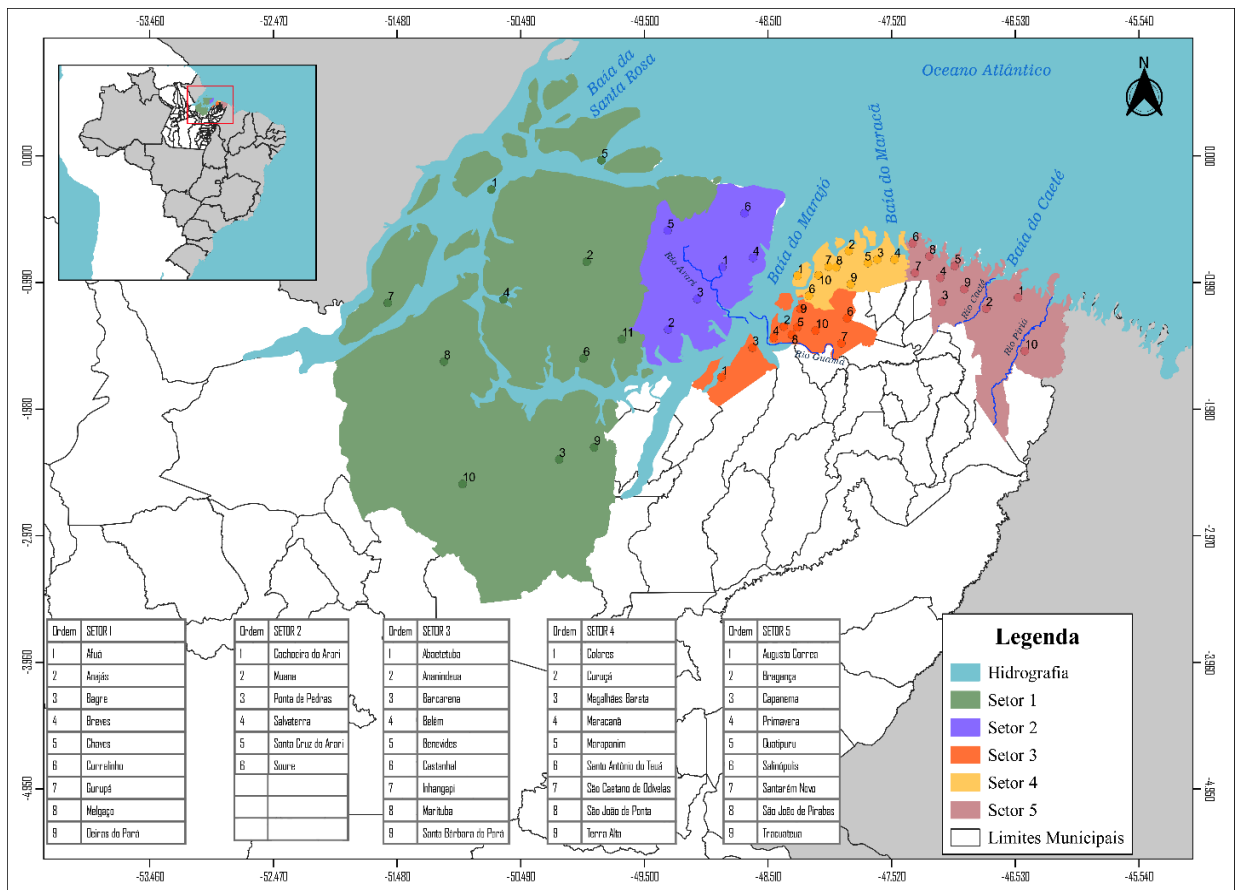


MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A área de estudo corresponde a zona costeira paraense composta por 47 (quarenta e sete) municípios subdivididos em 5 (cinco) setores: Setor 1 – Marajó Ocidental; Setor 2 – Marajó Oriental; Setor 3 - Continental Estuarino, considerando a Região Metropolitana de Belém; Setor 4 – Flúvio-Marítimo e Setor 5 – Costa Atlântica Paraense (Figura 1). Essas definições estão expressas na Lei nº 9.064/2020.

Figura 1. Mapa de localização da zona costeira paraense.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.





Matriz de perguntas

Para analisar a situação dos municípios em relação a sua gestão costeira foi elaborada uma matriz (tabela 1), adaptada de Azevedo (2008) e Barragán (2004), contendo cinco perguntas (denominadas de P1, P2, P3, P4 e P5) que questionam como o município aborda a zona costeira em diferentes instrumentos de gestão e como envolve a população neste contexto. Este recurso metodológico foi utilizado anteriormente no contexto da gestão de riscos de desastres em outros municípios paraenses (Silva junior & Szlafsztein, 2013; Espírito-Santo & Szlafsztein, 2016); e no Brasil por Scherer *et al.* (2013) e Diederichsen *et al.* (2013).

À vista disso, buscou-se adaptar esta metodologia e elaborar perguntas abrangentes que abordassem aspectos sugeridos por Barragán (2004) na análise da gestão costeira, tais como: Política Pública para o litoral; Estrutura normativa; e Educação para a Cidadania e Participação.

Os conteúdos oficiais na pesquisa documental desta pesquisa foram: norma institucional, jurídica e bibliográfica de: decretos, leis, artigos, instrumentos, notícias e sites das prefeituras do município. Por sua vez, os resultados foram analisados na matriz e expressos na cor verde (total conformidade), amarelo (moderada conformidade) e vermelho (não conformidade) que são utilizadas para representar o maior ou menor grau de conformidade da situação do município em relação à pergunta.





Tabela 1. Quadro de perguntas.

Perguntas	Respostas		
	Total conformidade	Moderada conformidade	Não conformidade
O município possui Plano Municipal de Gestão Costeira (PMGC)? (P1)	Se o município possui PMGC.	Se o município está em processo de confecção do PMGC.	Se o município não possui PMGC nem está em processo de confecção.
O município cita a gestão costeira em seu Plano Diretor e/ou Lei Orgânica? (P2)	Se o Plano Diretor e/ou Lei orgânica faz referencia explicita a gestão costeira e/ou zona/região costeira.	Se o Plano Diretor e/ou Lei orgânica se refere às praias e/ou orlas, matas ciliares e unidades de conservação do município.	O Plano Diretor e/ou Lei orgânica não cita os termos: gestão costeira/zona costeira/região costeira/orlas/praias, nem cita as matas ciliares e unidades de conservação do município.
O município aderiu ao Projeto de gestão integrada da Orla marítima (PGI)? (P3)	Se o município aderiu ao projeto orla.	Se o município está em processo de adesão ao projeto orla e/ou tem projeto específico para gestão integrada das orlas.	Não aderiu ao projeto orla e não está em processo de adesão.
O município apresenta orçamento previsto em seu Plano Plurianual (PP) para ações voltadas a gestão costeira? (P4)	Se o PP destina percentual específico para implementação de ações de gestão costeira.	Se o PP destina percentual indireto direcionado a pequenas obras na orla ou praia.	Não destina verba para este tema.
O município desenvolve ações de educação ambiental (EA) e/ou promove a participação popular nos assuntos referentes a gestão costeira? (P5)	Se o município desenvolve ações de EA/participação popular voltadas para a zona costeira.	Se o município desenvolve ações de EA/participação popular de forma generalizada em assuntos ambientais.	Não desenvolve ações de EA/participação popular.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta sessão estão apresentados por pergunta e por setores da zona costeira do estado do Pará (tabela 2).

Tabela 2. Matriz de perguntas sobre gestão costeira.

Setor 1 – Marajó Ocidental											
Município	P1	P2	P3	P4	P5	Município	P1	P2	P3	P4	P5
Afuá	Red	Yel	Yel	Yel	Yel	Gurupá	Red	Red	Red	Yel	Yel
Anajás	Red	Yel	Yel	Yel	Yel	Melgaço	Red	Red	Red	Yel	Yel
Bagre	Red	Yel	Red	Yel	Yel	Oeiras do Pará	Red	Yel	Red	Yel	Yel
Breves	Red	Yel	Red	Yel	Yel	Portel	Red	Yel	Red	Yel	Yel
Chaves	Red	Yel	Yel	Grn	Yel	São Sebastião da	Red	Red	Red	Red	Yel



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Curralinho						Boa Vista						
<i>Setor 2 – Marajó Oriental</i>												
Município	P1	P2	P3	P4	P5	Município	P1	P2	P3	P4	P5	
Cachoeira do Arari						Salvaterra						
Muaná						Santa Cruz do Arari						
Ponta de Pedras						Soure						
<i>Setor 3 – Continental Estuarino</i>												
Município	P1	P2	P3	P4	P5	Município	P1	P2	P3	P4	P5	
Abaetetuba						Castanhal						
Ananindeua						Inhangapi						
Barcarena						Marituba						
Santa Isabel do Pará						Santa Bárbara do Pará						
Benevides						Belém						
<i>Setor 4 – Flúvio-Marítimo</i>												
Município	P1	P2	P3	P4	P5	Município	P1	P2	P3	P4	P5	
São Caetano de Odivelas						Santo Antônio do Tauá						
Curuçá						Colares						
Magalhães Barata						São João da Ponta						
Maracanã						Terra Alta						
Marapanim						Vigia						
<i>Setor 5 – Costa Atlântica Paraense</i>												
Município	P1	P2	P3	P4	P5	Município	P1	P2	P3	P4	P5	
Augusto Corrêa						Salinópolis						
Bragança						Santarém Novo						
Capanema						São João de Pirabas						
Primavera						Tracuateua						
Quatipuru						Viseu						

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.





P1 - O município possui Plano Municipal de Gestão Costeira (PMGC)?

A elaboração do PMGC representa um marco basilar para a gestão integrativa da zona costeira, visto que este documento instrumentaliza e incute protagonismo no município, ao estimular a aproximação da tomada de decisões do público afetado por elas. Nesse sentido, o principal papel deste documento é servir como ponto focal para a fomentação de diretrizes regionalizadas, estratégias integradas e ações específicas. No entanto, observa-se que, apesar de a zona costeira Paraense englobar mais de 40 municípios, o índice destes que elaboraram ou estão em fase de desenvolvimento do seu PMGC permanece criticamente baixo, totalizando apenas 4% dos municípios, sendo estes Curuçá (Setor 4) e Bragança (Setor 5).

No setor Flúvio-Marítimo, o município de Curuçá destaca-se por apresentar no Art. 42º, inciso I do seu Plano Diretor Municipal, a intenção de elaborar o seu PMGC, assim como prevê a implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro, outro instrumento previsto no PEGC. Portanto, foi atribuída a cor amarela para sinalizar a moderada conformidade do município com a pergunta feita. Para os demais municípios do setor, não foi encontrado documento que comprovasse a existência de PMGC ou a elaboração deste, sendo atribuída-lhes a cor vermelha (não conformidade).

Para os municípios do setor 5, destaca-se o município de Bragança que instituiu com o Decreto N° 081/2022, o Grupo de Trabalho para Apoio ao Gerenciamento Costeiro Municipal (GERCO BRAGANÇA). Dentre as funções atribuídas a este grupo de trabalho, encontra-se no Art. 1º, inciso IV: “Contribuir para a elaboração, execução e acompanhamento do Plano Municipal De Gerenciamento Costeiro”, mostrando que o município prevê a criação desse instrumento para os próximos anos. Por isso, foi atribuída a cor amarela (moderada conformidade) ao município para essa pergunta. Por sua vez, para os demais municípios do setor, não





foi encontrado documento que comprovasse a existência de PMGC ou a elaboração deste, sendo atribuída-lhes a cor vermelha (não conformidade).

Em relação a esta pergunta, não se identificou iniciativas direcionadas para a construção e/ou desenvolvimento do PMGC nos setores Marajó Ocidental, Marajó Oriental e Continental Estuarino, portanto, os municípios correspondentes a essas áreas foram classificados com a cor vermelha (não conformidade). Desse modo, averiguou-se que 96% dos municípios observados estão em disparidade ao estabelecido no PEGC.

P2 - O município cita a gestão costeira em seu Plano Diretor e/ou Lei Orgânica?

Os únicos municípios que conseguiram a total conformidade (Cor Verde) com essa pergunta foram: Curuçá (Setor 4), Marapanim (Setor 4) e Barcarena (Setor 3). O município de Curuçá apresentou total conformidade pois, apresenta na seção II do seu Plano Diretor, sua própria Política de Gerenciamento Costeiro, prevendo a implementação de PMGC, ZEEC e ações de educação ambiental voltadas para a zona costeira. De modo semelhante, Marapanim destina o capítulo II de seu Plano Diretor para discorrer sobre sua política municipal de gerenciamento costeiro, prevendo a difusão de dados sobre a Zona Costeira do Município. Por sua vez, o município de Barcarena apresentou total conformidade por utilizar o termo “região costeira”, prevendo ações de redução da erosão neste local.

Afuá, Anajás, Bagre, Breves, Chaves e Currálinho, Oeiras do Pará e Portel (Setor 1); Cachoeira do Arari, Muaná, Salvaterra e Soure (Setor 2); Colares, Maracanã, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odivelas e Vigia (Setor 4); Além de todos os municípios do Setor 3 (Exceção de Barcarena) e do Setor 5, foram classificados com a Cor Amarela (Moderada conformidade) para P2. Tal classificação se deu por todos esses municípios apresentarem o padrão recorrente de citar em seus Plano Diretor



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



e/ou Lei orgânica a “proteção aos manguezais, as praias, os costões, encostas, matas ciliares, rios, lagos, sistemas fluviais e lacustres”. Ademais, alguns municípios previam a criação e manutenção de Unidades de Conservação, áreas que auxiliam no gerenciamento costeiro, ou se referiam as Orlas do município como espaços protegidos e destinados a contemplação, recreação e lazer.

Os municípios de Gurupá, Melgaço e São Sebastião da Boa Vista (Setor 1); Ponta de Pedras e Santa Cruz do Arari (Setor 2), Magalhães Barata, São João da Ponta e Terra Alta (Setor 4) apresentam não conformidade (Cor vermelha para P2) por não citarem em seu Plano Diretor e/ou Lei orgânica nenhuma referência, direta ou indireta, a Gestão costeira ou Zona costeira.

É imperativo ainda que, menções a termos isolados como “costeiro”, “Orla”, “Estuário” não são suficientes para a delimitação da zona costeira, sendo necessário um investimento maior no instrumento jurídico para que se tenha um retorno positivo no gerenciamento costeiro. Em vista disso, Souza (2011), ao analisar a Gestão Costeira Integrada no município de Curuçá/PA, produziu uma série de recomendações para a revisão do PDM que, dentre outros fatores, sugere engloba a otimização do chamado “capital social”, por meio de processos para a participação cidadã.

P3 - O município aderiu ao Projeto de Gestão Integrada da Orla marítima (PGI)?

A Lei Federal nº 7.661/88 incute a responsabilidade de gerir as praias à União, neste viés, caso o município tenha interesse em assumir a gestão dessas áreas deve solicitar formalmente a transferência dessa responsabilidade. Para tanto, deve aderir ao PGI e requerer o Termo de Adesão e Compromisso para Gestão Costeira (TAGP), o processo de adesão é voluntária e após a sua efetivação, os municípios têm até três anos para implementar seu PGI (SEMAS, 2020). Assim, de acordo com dados obtidos no site do Ministério da Economia (2022), atualmente 14 municípios solicitaram



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



adesão ao programa, sendo que Soure teve seu PGI aprovado em audiência pública, sendo classificado com a coloração verde (totalmente conforme). Os municípios de Oeiras do Pará e Santarém novo estão em fase de solicitação ao TAGP para a Secretaria do Patrimônio da União, enquanto Abaetetuba, Afuá, Anajás, Barcarena, Benevides, Bragança, Chaves, Curuçá, Maracanã, Marapanim e São João de Pirabas estão em fase de análise técnica/elaboração e/ou atualização dos seus PGI. Haja vista que o processo ainda está em desenvolvimento nos municípios especificados, designou-se a coloração amarela (moderada conformidade) e para os outros 33 municípios não especificados a coloração vermelha (não conformidade).

P4 - O município apresenta orçamento previsto em seu Plano Plurianual (PP) para ações voltadas à gestão costeira?

Nesta pergunta, percebeu-se melhor desempenho por parte dos municípios, de forma que 9 deles alcançaram total conformidade (Cor Verde) nesse quesito, o que representa 19% da amostra total de municípios. O município de Curuçá (Setor 4), apresenta verba destinada especificamente a “ações de fiscalização nas áreas costeiras dos municípios”, assim como Santo Antônio do Tauá (Setor 4), que apresenta uma “ação de manutenção de restingas de rios, igarapés, furos e mananciais”. De modo semelhante, Marapanim (Setor 4) apresenta verba destinada em seu PP para o “Programa de proteção e conservação da zona costeira de Marapanim”, assim como possui uma “ação de proteção física e ambiental de praias e manguezais”

O município de Augusto Corrêa (Setor 5) possui verba destinada ao seu “Projeto de Proteção e Conservação de Nascentes e Monitoramento dos Rios aos Manguezais”, Viseu e Tracuateua (Setor 5), de modo análogo, apresenta destinação de verba para a ação de “revitalização e conservação de rios e igarapés”. Por fim, Chaves (Setor 1) apresenta um programa de “Suporte ao Projeto Gestão Integral da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Orla Marítima” (Projeto Orla SPU), Barcarena (Setor 3) prevê verba para implementar o “Plano de Gestão integrada da orla de Barcarena” e Capanema (Setor 5), destina verba para a “criação do parque ambiental do rio Capanema e rio Garrafão”.

Os municípios de Afuá, Anajás, Bagre, Breves, Currealinho, Gurupá, Melgaço, Oeiras do Pará, Portel (Setor 1); Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari e Soure (Setor 2); Abaetetuba, Ananindeua, Belém, Benevides e Santa Bárbara do Pará (Setor 3); Maracanã, São Caetano de Odivelas, São João da Ponta e Terra Alta (Setor 4), Bragança, Primavera, Quatipuru, Salinópolis, Santarém Novo e São João de Pirabas (setor 5) apresentaram conformidade moderada para esse quesito pois destinam verbas para projetos isolados de “reforma, revitalização, modernização, ampliação e construção” das orlas das cidades em seus PP. Por sua vez, São Sebastião da Boa Vista (Setor 1); Cachoeira do Arari (Setor 2), Castanhal, Inhangapi, Marituba, Santa Isabel do Pará (Setor 3); Colares, Magalhães Barata e Vigia (Setor 4) não destinam verba específica para a temática da gestão costeira e por isso, foram classificados com a cor vermelha.

P5 - O município desenvolve ações de educação ambiental (EA) e/ou promove a participação popular nos assuntos referentes a gestão costeira?

Os municípios de Abaetetuba, Belém e Barcarena, do setor 3, São João da ponta, do setor 4, e Augusto Corrêa, Bragança, Capanema e Tracuateua, do setor 5, foram classificados com a cor verde, visto que se identificou ações de educação ambiental com enfoque nas zonas costeiras, sendo estas principalmente realizadas para a sensibilização da população quanto a importância, preservação e uso sustentável dos recursos naturais presentes nestas áreas. Outrossim, observou-se também a presença predominante de *stakeholders* como protagonistas das ações, a exemplo disto tem-se o encontro “Entre Marés”, realizado anualmente pela



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Associação dos Usuários da RESEX Marinha de São João da Ponta (MOCAJUIM) e a ação de educação ambiental em Ajuruteua, realizada dentro do escopo do Projeto "Praia Limpa", que é desenvolvido pela Universidade Federal Rural da Amazônia em parceria com o ICMBio e o município. Ressalta-se ainda que, de uma forma geral, as variadas ações de caráter pontual desenvolvidas por grupos acadêmicos e organizações não governamentais, ainda que em parceria com o município e suas secretarias, contrastam com a falta de uma agenda municipal própria para o gerenciamento costeiro mais abrangente e estruturado.

Contudo, Barcarena destoa desta realidade pois o município é reconhecido como o primeiro governo Subnacional brasileiro a reportar o progresso na implementação da Agenda 2030. Essa realidade é possível por meio da atuação da prefeitura nos mandatos de 2013-2016, 2017-2020, 2021-2024, onde foi decidido que todo o planejamento governamental de Barcarena passaria a ser baseado nas Agendas de Desenvolvimento da ONU. Desde então, o Projeto Político Pedagógico das Redes Municipais De Ensino foi adaptado para desenvolver ações que abrangem as Agendas de Desenvolvimento da ONU. Ademais, o município também desenvolve ações de educação ambiental em ambientes não-formais, a exemplo do "Projeto Verão Consciente", realizado anualmente durante o mês de julho, tendo como objetivo principal orientar a população sobre o descarte correto de resíduos sólidos, a fim de evitar a poluição das praias e balneários (MENEZES, 2022).

Apenas 12,76% dos municípios não apresentaram registro de ações de educação ambiental e/ou meios de participação popular para a temática, sendo eles Muaná e Santa Cruz do Arari, do setor 2, Magalhães barata, Marapanim, Santo Antônio do Tauá, Terra alta, do setor 4. Os demais 33 municípios apresentaram ações de educação ambiental generalistas, englobando implicitamente a temática de Gestão Costeira.





Matriz de diagnóstico da Zona Costeira Estadual do Pará

O diagnóstico realizado apontou que os eixos com melhores resultados foram P5, visto que a maior parte dos municípios desenvolvem ações visando a sensibilização da população, e P4, em que apesar de exposto no PPA de forma pulverizada, identificou-se que 81% dos municípios apresentaram orçamento destinado a manutenção/revitalização de orlas, praias, mangues e projetos similares.

O pior desempenho foi, respectivamente, para P1, P3 e P2, as quais representam o eixo da base jurídica da gestão costeira municipal. Nesse sentido, Rios e Carriço (2018), apontam que sem dispositivos legais efetivos que direcionem a política de intervenção local para o gerenciamento costeiro, o planejamento do território permanecerá como uma questão ainda insuficiente. Outrossim, Andrade, Brandão e Andrade (2019), reforçam a lacuna no aspecto institucional da zona costeira paraense e inferem que prevalece a necessidade de medidas estratégicas para mitigação de danos, como participação em consórcios públicos nas áreas prioritárias.

Além disso, apesar de existente o PEGC apresentou poucos avanços, similar observação foi realizada em Santa Catarina e Florianópolis por Scherer, Asmus e Gandra (2018), os autores abordam ainda a necessidade de se avaliar a relação entre existência, implementação e avaliação de resultados para a qualificação da Gestão costeira.

CONCLUSÃO

Tendo em vista o objetivo de avaliar o estágio de desenvolvimento do gerenciamento costeiro nos municípios da zona costeira paraense, pode-se afirmar que a partir da análise feita, foi possível obter um panorama geral do grau de desenvolvimento do gerenciamento costeiro para cada município costeiro do estado do Pará, evidenciando os municípios mais e menos desenvolvidos nesse quesito.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Dessa forma, entende-se que os municípios da zona costeira paraense apontam para uma necessidade de melhoria na construção efetiva dos seus Planos Municipais de Gestão Costeira (P1), visto que dos 47 municípios analisados, apenas Curuçá (Setor 4) e Bragança (Setor 5) estão em fase de desenvolvimento deste instrumento.

Outra necessidade urgente é que os municípios incorporem de forma explícita a temática da gestão costeira em seus documentos oficiais, como os planos diretores e leis orgânicas (P2), uma vez que, apenas os municípios Curuçá (Setor 4), Marapanim (Setor 4) e Barcarena (Setor 3) citam o gerenciamento costeiro de forma direta. Por sua vez, em relação a adesão ao Projeto de Gestão Integrada da Orla marítima (P3), 14 municípios do estado aderiram ou estão em processo de adesão e/ou confecção dos seus PGI.

Em relação a apresentar orçamento para ações e projetos voltados para a gestão costeira em seus Planos Plurianuais (P4), observou-se melhor desempenho por parte dos municípios analisados, visto que 19% da amostra total destes apresentou total conformidade com esse quesito, possuindo projetos diretamente relacionados com a temática, tais como: fiscalização, manutenção e proteção das regiões costeiras dos municípios.

De forma semelhante, grande parte dos municípios apresenta ações de educação ambiental (P5), mesmo que de forma generalizada. Nos municípios que apresentaram total conformidade nesse quesito (8 no total), é importante salientar a predominante presença de *stakeholders* como protagonistas das ações, tais como as Universidades e a comunidade local, ressaltando a falta de uma agenda municipal própria para o assunto, a exceção do município de Barcarena, que apresenta várias ações de educação ambiental (inclusive voltadas para a gestão costeira) pautadas no planejamento municipal que adota as diretrizes da Agenda 2030 (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Onu).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Diante do tamanho da amostra, percebe-se que o percentual de municípios com conformidade significativa em relação aos instrumentos apontados na matriz desenvolvida é baixo. Tal resultado reflete a necessidade de aprimorar os esforços nesse âmbito. É importante ressaltar ainda que, as causas subjacentes ao baixo grau de desenvolvimento merecem destaque como paradigmas a serem enfrentados, dentre os quais, observa-se a falta de uma legislação adequada nos municípios, visto que mesmo quando presente, esta detém caráter generalista, logo, é basilar que a legislação que orienta os municípios incorpore de forma explícita a temática da gestão costeira em seus documentos oficiais, como os planos diretores, lei orgânica e projetos de lei. Ademais, a ausência de incentivos claros, a dificuldade de acesso a recursos financeiros, bem como a complexidade administrativa envolvida no processo de elaboração do PMGC e seus instrumentos atrasa a implementação deste.

Por fim, é importante ressaltar que a metodologia desenvolvida também encontrou alguns impasses quanto a acessibilidade às informações municipais, principalmente para P5, que dependia quase que exclusivamente das informações fornecidas nos sites das prefeituras para ser respondida, contudo, muitas vezes estes se encontravam com dados incipientes para sanar os questionamentos. Recomenda-se que em trabalhos futuros entrevistas in loco ou via meios digitais de comunicação sejam feitas com gestores municipais a fim de sanar possíveis dúvidas quanto à situação municipal.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. A.; BRANDÃO, P. V. V.; ANDRADE, N. M. M. A capacidade adaptativa na zona costeira amazônica. In: SENHORAS, Elói Martins. **A Gestão Ambiental e Sustentável na Amazônia**. Belo Horizonte: Atena Editora, 2019. cap. 1, p. 1-20. ISBN 978-85-7247-710-9.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



AZEVEDO, I. **A Gestão de Riscos Naturais e os Planos Diretores Municipais**: estudo de caso no Município de Santarém, Estado do Pará. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental) – Núcleo de Meio Ambiente – Universidade Federal do Pará, 2008. 27 p.

BARRAGÁN, J. M. **Las Áreas Litorales de España. Del análisis geográfico a la gestión integrada**. Barcelona: Editorial Ariel S.A., 2004.

BRASIL. Decreto N° 5.300, de 07 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei N° 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União (DOU), 08/12/2004.

_____. Decreto nº 5.377 de 23 de fevereiro de 2005: Aprova a Política Nacional para os Recursos do Mar – PNM. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Características e limites da Zona Costeira e Espaço Marinho** [Brasília]: Ministério do Meio Ambiente.

_____. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 01 set. 1981.

_____. Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988: Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. 1988.

DIEDERICHSEN, D. S.; GAMAEL, K. M.; HERNANDEZ, O. A.; OLIVEIRA, O. A.; PAQUETTE, L. M.; SCHIMIDT, D. A.; SILVA, G. P.; SILVA, S. M.; SCHERER, G. E. M. Gestão costeira no município de Florianópolis, SC, Brasil: Um diagnóstico. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 13, n. 4, p. 499-512, 2013.

ESPÍRITO-SANTO, C. M. D.; SZLAFSZTEIN, C. F. Gestão de risco de desastres em planos diretores de três municípios da zona costeira do estado do Pará, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 16, n. 2, p. 223–229, jun. 2016.

LOUREIRO FILHO, S. L. **A competência do município na zona costeira urbana**. 2014. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Direito do Estado) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



MENEZES, P. M. Gestão do Conhecimento Sobre a Agenda 2030 para Fomentar Cidades Resilientes aos Impactos da Mudança do Clima na Zona Costeira Paraense. Tese de Mestrado—Brasília: Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, 2022.

PARÁ. Lei Estadual nº 9.064, de 25 de maio de 2020. Institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC/PA). Diário Oficial do Estado do Pará, Belém, PA, 2020a.

PARÁ. Secretaria de meio ambiental e sustentabilidade. Gerenciamento costeiro no Estado do Pará: Orientações para o ordenamento ambiental. Belém, PA, 2020b.

RIOS, L. G.; CARRIÇO, J. M.. Zona costeira: planos de gerenciamento costeiro, plano diretor e Estatuto da Cidade. **Revista de Direito Ambiental**. v. 92, 2018. São Paulo: Thomson Reuters.

SCHERER, G. E. M.; ASMUS, L. M.; GANDRA, R. B. T. Avaliação do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro no Brasil: União, Estados e Municípios. **Desenvolv. Meio Ambiente**, Paraná, v. 44, 2018.

SCHERER, M; FELIX, A.; EMERIM, E. (2013) – **Gerenciamento costeiro municipal: uma abordagem metodológica**. Município de Anchieta, ES. 98p., Editora Nova Letra, Blumenau, SC, Brasil. ISBN: 9788576828259.

SILVA JUNIOR, O. M.; SZLAFSZTEIN, C. F. A Importância dos Conceitos de Ameaça, Vulnerabilidade e Risco em Planos Diretores Municipais: Estudo de Caso no Município de Alenquer (Pará). **Revista Geoamazônia**, v. 1, n. 1, p. 64–80, 30 jun. 2013.

SILVA, R. R. C. DA. **Gerenciamento costeiro integrado: proposta de inserção de concepções subsidiárias ao plano diretor municipal de Curuçá – Pará**. Orientador: Dr. Gilberto Miranda Rocha. 2011. Dissertação (Mestre em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia.) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

SZLAFSZTEIN, F. C. Indefinições e obstáculos no gerenciamento da zona costeira do Estado do Pará, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 9, n. 2, p. 47-58, 2009.





DINÂMICA DA LINHA DE COSTEIRA (1985-2021) NO MUNICÍPIO DE SALVATERRA, AMAZÔNIA, BRASIL

Rafael Alexandre Alves Menezes; Milena Marília Nogueira de Andrade, Eder Mileno Silva de Paula

RESUMO: O município de Salvaterra, localizado na região NE-SE da ilha do Marajó (fuz do rio Pará), na qual é objeto de estudo deste trabalho, cuja zona costeira está condicionada a grandes mudanças do ponto de vista morfológico. Um fator importante que influencia a dinâmica da linha de costa (LC) de Salvaterra é a presença da desembocadura da baía de Marajó (a leste) que imprime a costa deste município uma dinâmica particular em função de sua posição geográfica com relação a esse complexo estuarino, onde localiza-se o rio Pará. Diante do exposto o objetivo do trabalho é analisar a variação multitemporal da linha de costa sob a óptica das imagens sensores ópticos (LANDSAT), entre os anos de 1985 e 2021 utilizando a extensão DSAS v5. Posteriormente, sendo utilizados os parâmetros NSM, EPR e LRR, para compor a interpretação estatísticas da variação da LC e, por fim, gerando os produtos cartográficos. Os resultados compilados deram a estimativa de um processo de predominância acrecional (66%) em detrimento do erosivo (34%) na LC de Salvaterra. Desta forma, os resultados obtidos servem como subsídio teórico e metodológico para prospecções futuras sobre a dinâmica costeira do município de Salvaterra, facilitando políticas de gerenciamento costeiro integrado.

PALAVRAS-CHAVE: Dinâmica Costeira, DSAS v5, Geoprocessamento, GIS, Imagens Orbitais.

DYNAMICS OF THE COASTLINE (1985-2021) ON THE WESTERN BANK OF THE MOUTH OF THE PARÁ RIVER, AMAZON, BRAZIL

ABSTRACT: The municipality of Salvaterra, located in the NE-SE region of marajó island (mouth of the Pará river), in which this work is the object of study, whose coastal zone is conditioned to major changes from the morphological point of view. An important factor that influences the dynamics of the coastline (LC) of Salvaterra is the presence of the mouth of marajó bay (to the east) that prints the coast of this municipality a particular dynamic due to its geographical position in relation to this estuarino complex, where the Pará River is located. In view of the above, the objective of this work is to analyze the multitemporal variation of the shoreline from the optic sensor (LANDSAT) view, between 1985 and 2021 using the DSAS v5 extension. Subsequently, the NSM, EPR and LRR parameters were used to compose the statistical





interpretation of the LC variation and, finally, generating the cartographic products. The compiled results gave the estimate of a process of accretional predominance (66%) to the detriment of erosive (34%) in LC of Salvaterra. Thus, the results obtained serve as a theoretical and methodological support for future prospecting on the coastal dynamics of the municipality of Salvaterra, facilitating integrated coastal management policies.

KEYWORDS: Coastal Dynamics, DSAS v5, Geoprocessing, GIS, Orbital Images.

DINÂMICA DE LA COSTA (1985-2021) EN LA ORILLA OCCIDENTAL DE LA DESEMBOCADURA DEL RÍO PARÁ, AMAZONÍA, BRASIL

RESUMEN: El municipio de Salvaterra, ubicado en la región NE-SE de la isla de Marajó (desembocadura del río Pará), en el que es objeto de estudio de este trabajo, cuya zona costera está condicionada a cambios importantes desde el punto de vista morfológico. Un factor importante que influye en la dinámica de la línea costera (LC) de Salvaterra es la presencia de la desembocadura de la bahía de Marajó (al este) que imprime en la costa de este municipio una dinámica particular debido a su posición geográfica en relación con este complejo estuarino, donde se encuentra el río Pará. En vista de lo anterior, el objetivo de este trabajo es analizar la variación multitemporal del litoral bajo la óptica de imágenes de sensor óptico (LANDSAT), entre los años 1985 y 2021 utilizando la extensión DSAS v5. Posteriormente, se utilizaron los parámetros NSM, EPR y LRR para componer la interpretación estadística de la variación LC y, finalmente, para generar los productos cartográficos. Los resultados compilados dieron la estimación de un proceso de predominio acrecional (66%) en detrimento de erosivo (34%) en el LC de Salvaterra. Así, los resultados obtenidos sirven como subvención teórica y metodológica para futuras prospecciones sobre la dinámica.

PALABRAS CLAVES: Dinámica costera, DSAS v5, Geoprosesamiento, SIG, Imágenes orbitales.

INTRODUÇÃO

O município de Salvaterra, objeto de estudo deste trabalho, localiza-se na porção nordeste da ilha de Marajó. Neste sentido, ele é limitado ao no sul pelo rio Paracauari, no leste com a Baía de Marajó e no (MENEZES et al., 2009).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A área com maior densidade populacional encontra-se na parte nordeste de Salvaterra, enquanto nas áreas ao redor e distantes da sede municipal as residências são mais esparsas, com presença de fazendas e áreas ribeirinhas. O município possui um maior fluxo de turistas nas férias escolares, feriados e festividades, tanto de turistas paraenses, como de outros estados, e até de origem internacional, nesta perspectiva, o município apresenta um turismo sazonal (SANTANA, 2012).

A parte leste da costa de Salvaterra está sob influência da hidrodinâmica da baía de Marajó, com regime de meso a macromarés (FRANÇA, 2003). A vazão da baía de Marajó é de 98.594 m³/s no período chuvoso e de 65.269 m³/s no período de estiagem. Na baía de Marajó durante a descarga mínima do rio Pará, as correntes de maré apresentam valores de 1,2 m/s (enchente) e 1,4 m/s (vazante). Entretanto, no decorrer da descarga máxima, as correntes de maré alcançam 1,3 m/s (vazante) e 1 m/s (enchente). No período mais chuvoso os ventos são mais fracos com velocidade de 6,2 m/s e no período menos chuvoso os ventos são mais fortes com velocidade de 7 m/s (FRANÇA, 2003; ROLLNIC; ROSÁRIO, 2013; ROSÁRIO, 2016).

Os processos costeiros gerados por ondas, marés, ventos e correntes modificam a paisagem da zona costeira de Salvaterra, através de fenômenos erosivos e deposicionais. Segundo França (2003), esses fenômenos atuam em várias escalas temporais e espaciais e as mudanças morfológicas decorrentes podem ser observadas na variação da LC, no crescimento ou diminuição de áreas de manguezais, no desenvolvimento de cordões e bancos arenosos, recuo de falésias, migração de desembocaduras de canais de maré, entre outras.

Com isso, o objetivo do trabalho semeia a análise da dinâmica morfológica da costa de Salvaterra (faixa terrestre), através do monitoramento da posição da LC, entre



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



os anos de 1985 e 2021, mediante o uso de imagens de sensores remotos e de técnicas de geoprocessamento.

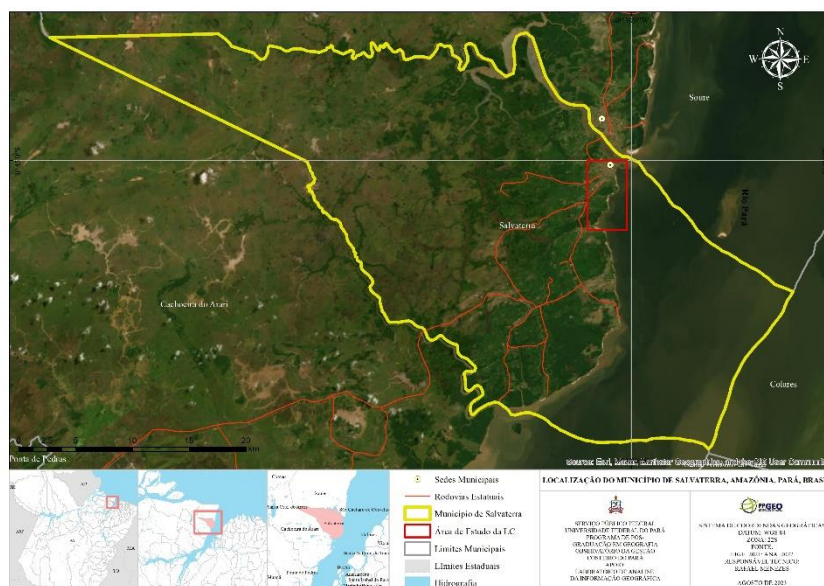
Os resultados alcançados pela análise podem ser utilizados pelos administradores públicos para implementação de políticas de conservação ambiental e de ordenamento da ocupação, considerando que se trata de uma área com grande relevância social, histórica e econômica para o Estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Salvaterra localiza-se na mesorregião do Marajó, onde encontra-se na margem leste do estuário do rio Pará, onde faz parte da área estuarina da Baía de Marajó. Este município fica a aproximadamente 86 km de distância da capital Belém-PA, e o seu principal acesso é feita a partir de embarcações (navios e lanchas), aérea e rodoviária (FRANÇA, 2003; FRANÇA; SOUZA FILHO, 2006).

Figura 1: Mapa de localização do município de Salvaterra, sudeste da Ilha de Marajó.



Fonte: Base de dados do IBGE (IBGE, 2018); Base de dados do DNIT (DNIT, 2021)





PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos foram divididos em: A) compilação de dados; e c) processamento em gabinete.

COMPILAÇÃO DE DADOS

Este componente é responsável por fazer o levantamento e interpretação de dados adquiridos nos sítios oriundos das pesquisas e processados em software de geoprocessamento.

Definição de projeção geográfica

Ademais, o plugin DSAS v5, utilizado no software ArcGIS 10.5 ®, tem por base o uso do sistema de coordenadas UTM para fazer a interpolação de dados, caso esteja em outro tipo de projeção, não é possível gerar os dados finais, pois dará erro.

Imagens de satélite

Para garantir a execução da análise feita sobre a variação da LC entre as áreas do Pará, baseou-se na comparação de imagens de média resolução, Landsat 5 TM de 1985, 2004, 2009 (bandas 5,4,3), com resolução espacial de 30m, e Landsat 8 OLI de 2021 (bandas 6,5,4,8), com resolução espacial de 15 m após a fusão da banda 8 (pancromática), sendo obtidas no sítio da USGS (United States Geological Survey), acessado em abril/2022 (tabela 1).

Após a vetorização direta sobre as imagens, houve a sobreposição dos vetores dos anos de 1985 a 2021, a partir da técnica do DSAS (Digital Shoreline Analysis System).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Tabela 1: Quantificação erros geométricos da Imagens de Satélite.

Satélite	Sensor	Órbita Ponto	Data de Aquisição	Cobertura de Nuvem (%)	Parâmetro Climático	Hora (Am)	Resolução Espacial (m)	Combinação de Bandas	Resolução Radiométrica
LANDSAT 5	TM	224060	09/10/1985	6.00	Sem Ocorrência	12:57	30x30	5, 4, 3	8 bits
LANDSAT 1	MSS	224060	30/07/1994	19.00	Sem Ocorrência	12:46	30x30	5, 4, 3	7 bits (band 4,5,7) 6 bits (band 6)
LANDSAT 5	TM	224060	23/06/2004	30.00	Sem Ocorrência	13:10	30x30	5, 4, 3	8 bits
LANDSAT 5	TM	224060	09/09/2009	3.00	El Niño	13:18	30x30	5, 4, 3	8 bits
LANDSAT 8	OLI/TIRS	224060	07/07/2021	6.17	La Niña	13:29	30x30 15x15 (pan)	6, 5, 4, 8 (pan)	16 bits

Organização: Próprio Autor (2022).

Digital Shoreline Analysis System (DSAS)

O Digital Shoreline Analysis System (DSAS) é uma aplicação que está disponível de forma gratuita e sua funcionalidade engloba a utilização do software Esri Geographic Information System (ArcGIS). Neste sentido, o DSAS tem por função o cálculo estatístico da taxa de mudança de uma série multitemporal de vetores que são obtidos a partir da interpretação visual da LC (HIMMELSTOSS et al., 2018).

Como componente de análise do estudo utiliza-se a versão mais recente do DSAS, a versão 5.0 (v5.0). Deste modo, esta versão, segundo Himmelstoss (2018), foi lançada em dezembro de 2018 e teve sua testagem na compatibilidade com ArcGIS versões 10.4 e 10,5, sendo compatível com os sistemas operacionais Windows 7 e Windows 10.

Os métodos mais utilizados para compor a análise da LC através do DSAS são o NSM, EPR e LRR. Desta forma, o EPR na costa dos Estados Unidos da América é





bastante utilizado, pois o mesmo utiliza apenas duas posições da face da LC para fazer o cálculo dos valores que compõem as taxas de variação ao longo do tempo (DOLAN; FENSTER; HOLME, 1991).

Nesta composição serão utilizados os 3 métodos citados anteriormente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, oriundos da variabilidade multitemporal da LC, compõem um parâmetro que abrange um período de 35 anos de análise (1985-2021) ao longo da porção nordeste do município de Salvaterra-PA (~10 km) (tabela 2). Desta maneira, o enredo dos resultados compõe quantificações de carácter positivo ($0 >$) do EPR, LRR e NSM (gráfico 1) que representam um parâmetro de deslocamento da LC em direção do mar/rio, configurando valores de acreção. Desta forma, o quantitativo negativo (<0), partir dos parâmetros situados anteriormente da LC indicam componentes de variação de mudança em do continente, representando o vetor erosivo.

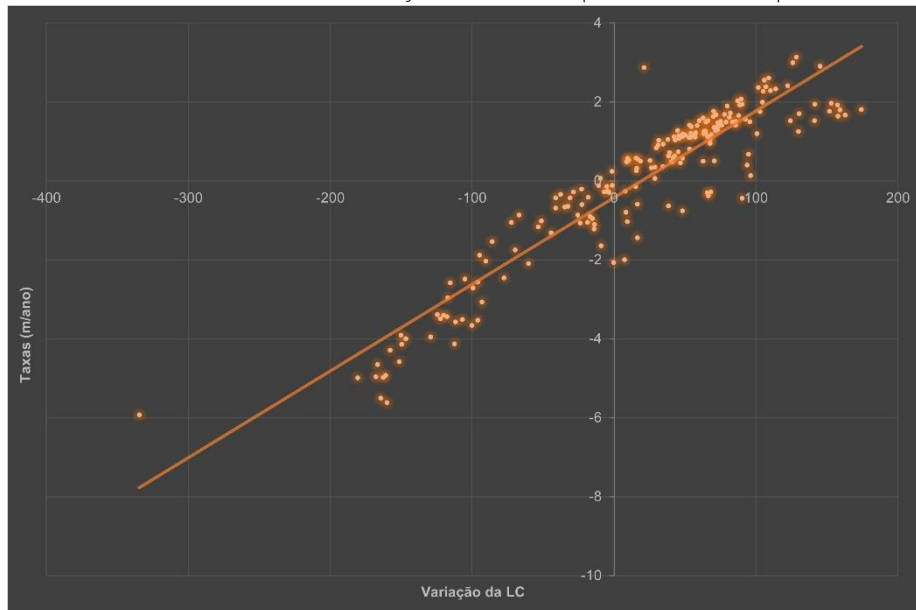
Foram gerados 198 transectos, onde ao analisar os dados gerados a partir do DSAS v5, constatou-se que na porção nordeste do objeto de análise predomina a dinâmica acrecional em detrimento da erosiva.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Gráfico 1: Demonstração dos dados quantificados compilados.



Fonte: Próprio Autor (2022).

A partir deste contexto, no parâmetro NSM, foi encontrado 67 transectos de carácter erosivo em contraste a 131 de acrecional, configurando 34% e 66%, respectivamente, o que representa uma mudança média de 18.79 m, atribuindo uma máxima positiva de 174.26 m +/- 68.71 m (transecto 39) e máxima negativa de -334.51 m +/- 78.82 (transecto 2) (figura 2; tabela 2; gráfico 1).

O parâmetro EPR contou, também, com 198 transectos para composição das taxas. Estas taxas geraram uma média de 0.53 m/ano, onde a média dos intervalos de confiança associados às taxas é de 0,2 m/ano; obtendo um número de 97 transectos independentes, com uma taxa média de 0,02 m/ano e a taxa média com redução do número de incerteza variando em 0,53 +/- 0,02 m/ano (figura 2; tabela 2; gráfico 2).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Foram identificados 67 transectos com comportamento erosivo, o que representa 34% sob a óptica total. O valor máximo de recuo foi de -9.29 m/ano (transecto 2) e a média de todas as taxas erosivas indicou -2,18 m/ano.

Em contrapartida, o total de transectos de característica acrecional totalizou 131, o que indica 66% dos seguimentos totais; porém, apenas os transectos que têm acréscimo estatisticamente significativo é de 59,19% (>1.92). O acréscimo de valor máximo correspondeu a 4.84 m/ano (transecto 39) (figura 2; tabela 2; gráfico 2).

O que se pode constatar é que apesar do seguimento máximo erosivo apresentar uma taxa bastante significativa, a perspectivas de dinâmica permanece, em sua maioria, sendo composta pelo seguimento que abrange a configuração acrecional da LC.

O LRR conta com 198 transectos para análise estatística das taxas. Estas, por sua vez, têm uma média de 3.14 m/ano, na qual a média dos intervalos de confiança associados às taxas é de 0.59 m/ano (figura 2; tabela 2; gráfico 3).

Foram identificados 78 transectos com evidência erosiva (<0), o que corresponde a 35% sob o total destes; entretanto, estatisticamente, os transectos que indicam uma erosão significativa corresponde à 32,42%. Desta forma, o valor máximo de recuo foi de -5.93 m/ano (transecto 2) e a média de todas as taxas erosivas apresentou -2.02 m/ano (figura 2; tabela 2; gráfico 3).

Em sentido contrastante, o total de transectos de acreção totalizou 120, o que corresponde a 65% dos seguimentos totais; entretanto, os transectos que obtém um acréscimo estatisticamente significativo é de 52,08%. A taxa acrescida de valor máximo correspondeu a 3.14 m/ano (transecto 92), na qual a média de todas as taxas de acreção é de 1.30 m/ano (figura 2; tabela 2; gráfico 3).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Essa dinâmica ocorre devido ambos serem influenciados pela dinâmica do estuário do rio Pará, na qual predominam variações semidiurnas, obtendo uma importância secundária das oscilações diurnas (ambas astronomicamente puras) e componentes das marés, gerados devido à interação não linear entre o harmônico principal constituintes, especialmente o M_4 (PRESTES et al., 2020), o que configuram uma correlação dinâmica que tange a perspectiva erosiva e/ou evolutiva a essa perspectiva.

A interpretação desses dados obtidos, configura um processo vinculado a uma dinâmica que é explicado, principalmente, pela forçante oriunda das marés (máxima de 4,2 m, com variação de 0.5-1.2 m entre a maré morta), haja vista que o estuário do rio Pará apresenta uma intensa contribuição fluvial, combinada com a co-oscilação das marés astronômicas, faz com que seja produzida um padrão hidrodinâmico diferente e processo de mistura complexo. Desta, maneira, a foz do estuário do rio Pará tem um padrão de meso-macromaré semidurno e com alta amplitude M_2 (PRESTES et al., 2020), diminuindo à medida que a onda de maré é atenuada devido ao atrito com a parte inferior e as margens, contribuindo para altos índices de erosão presente nesta área (tabela 2).

O avanço da LC deste espaço geográfico está relacionada a padrão de distribuição do material em suspensão, onde atinge o máximo de $0,385\text{ms}^{-1}$ e um mínimo de $0,112\text{ms}^{-1}$ e sem inversão de corrente (CARNEIRO; PRESTES; ROLLNIC, 2020). Desta forma, os dados obtidos por Carneiro et al. (2020), estimaram que a exportação de sólidos suspensos (T_{SSL}) obteve um valor máximo de $0,9229\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$ na estação seca e $0,6650\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$ na estação chuvosa. Essa condição também é influenciada pela pluma do rio Amazonas, que deposita sedimentos nas adjacências das margens do rio Pará, sobretudo pelo estreito de Breves. Assim, também



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



destacável que as marés penetrantes são importantes para a regulação da dinâmica dos sólidos que estão suspensos nos ambientes dos estuários e, em especial, no rio Pará, onde a descarga fluvial é de $20.946 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (PRESTES et al., 2020), imprimindo a essa região uma grande energia cinética perpendicular à LC, onde a entrada líquida de regime continental reage e integra diretamente com o fluxo barotrópico gerado pelas correntes de maré.

Figura 2: Mapa da variação multitemporal (1985-2021) da linha de costa no município de Salvaterra-PA utilizando o DSAS v5.



Fonte: Próprio Autor (2022).

Tabela 2: Quantificação dos dados referente a análise multitemporal da LC (1985-2021), no município de Salvaterra.

Estatísticas Descritivas	NSM	EPR	LRR
Nº Total De Transectos	198	198	198
Comprimento Da Costa (Km)	~10	~10	~10



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



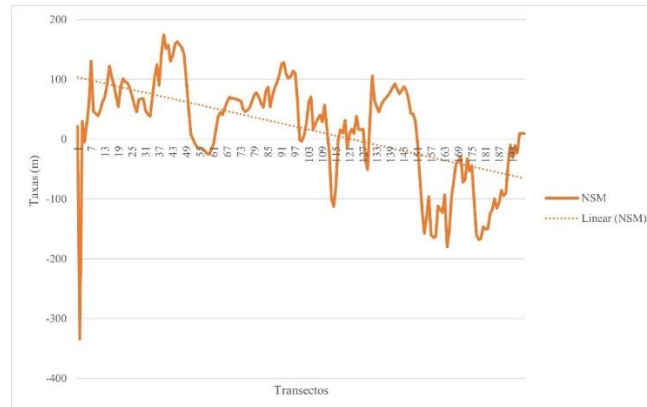
Nº Total De Transectos Onde a Erosão Foi Registrada	67	67	78
Nº Total De Transectos Onde a Acreção Foi Registrada	131	131	120
% Do Número Total De Transectos Onde a Erosão Foi Registrada	34%	34%	35%
% Do Número Total De Transectos Onde a Acreção Foi Registrada	66%	66%	65%
Mudança Média Da LC (m/Ano)	18.79	0.53	-0.01
Mudança Máxima Positiva Da LC (m/ano)	174.26	4.84	3.14
Transecto da Máxima Positiva	39	39	92
Mudança Máxima Negativa Da LC (m/ano)	-334.51	-9.29	-5.93
Transecto da Máxima Negativa	2	2	2
Taxa Média De Acréscimo (m/ano)	68.71	1.92	1.30
Taxa Média De Erosão (m/ano)	-78.82	-2.18	-2.02

Fonte: Próprio Autor (2022).

Gráfico 2: Demonstração dos dados quantificados da LC usando o parâmetro NSM.

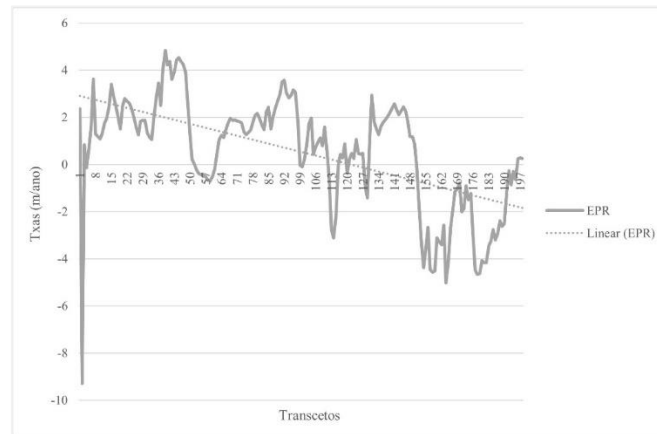


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Próprio Autor (2022).

Gráfico 3: Demonstração dos dados quantificados da LC usando o parâmetro EPR.



Fonte: Próprio Autor (2022).

Gráfico 4: Demonstração dos dados quantificados da LC usando o parâmetro LRR.



Fonte: Próprio Autor (2022).





Desta forma, alguns pesquisadores chegaram a resultados semelhantes (BAIG et al., 2020; BENKHATTAB et al., 2020; GALVEZ et al., 2020; KABIR et al., 2020; MISHRA et al., 2020; MUSKANANFOLA; SUPRIHARYONO; FEBRIANTO, 2020; SANTOS et al., 2021; WARNASURIYA et al., 2020). Desta maneira, Santos et al. (2021), nas praias de: Bessa, Intermarés Campina; com o método EPR os valores de -1,20 m / ano e 0,94 m / ano, para a taxa máxima e mínima, respectivamente. Com o método LRR, as taxas mínimas e máximas de alteração da LC foram de -0,90 m/ano e 1,22 m/ano, o que remete um processo semelhante a dinâmica que acontece no setor IV. Em contraste, para a praia do Ponta do Seixas, o autor compõe taxas para do EPR (-0,39 m/ano) foram maiores os valores de LRR (-0,32 m/ano), configurando uma amplitude de carácter erosivo, o que se assemelha a área de estudo do município de Salvaterra.

Esse fato, em escala local, além de proporcionar a possibilidade de medidas mitigadoras de controle erosivo em Salvaterra, ela proporciona a possibilidade de replicação da técnica em qualquer parte do mundo, o que amplia a aparato técnico e metodológico, através do sensoriamento remoto, para prever as mudanças da LC em cenários adversos, principalmente em áreas de grande estresse antropogênico.

CONCLUSÃO

A utilização dos dados orbitais, processados devidamente, surge como uma ferramenta indispensável para análise da morfologia costeira de pequenas, médias e grandes áreas, sendo possível aferir, de maneira abrangente, dados quantitativos e as mudanças acrecidas e erosivas ao longo do tempo.

A análise feita sobre o município de Salvaterra corrobora para uma análise integrada dos processos que atuam na LC desta, sendo apenas um fragmento para o entendimento de uma dinâmica mais complexa. Isso servirá com subsídio teórico e





metodológico para prospecções futuras sobre a dinâmica costeira do município de Salvaterra, adicionando mecanismo informacionais que servem como um modelo de previsão das mudanças ambientais, sobre ele, de larga escala temporal e espacial.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Ao projeto Observatório da Gestão Costeira do Estado do Pará (OGC-Capes) vinculado ao programa de Pós-Graduação em Geografia.

REFERÊNCIAS

BAIG, M. R. I. et al. Analysis of shoreline changes in Vishakhapatnam coastal tract of Andhra Pradesh, India: an application of digital shoreline analysis system (DSAS). *Annals of GIS*, v. 26, n. 4, p. 361–376, 1 out. 2020.

BENKHATTAB, F. Z. et al. Spatial-temporal analysis of the shoreline change rate using automatic computation and geospatial tools along the Tetouan coast in Morocco. *Natural Hazards*, v. 104, n. 1, p. 519–536, 19 out. 2020.

CARNEIRO, A. G.; PRESTES, Y. O.; ROLLNIC, M. Estimates of suspended solid transport in the Pará river estuary. *Ocean and Coastal Research*, v. 68, n. 1, p. 1–8, 2020.

DOLAN, R.; FENSTER, M. S.; HOLME, S. J. Temporal Analysis of Shoreline Recession and Accretion. *Journal of Coastal Research*, v. 7, n. 3, p. 22, 1991.

FRANÇA, C. F. DE. *Morfologia e mudanças costeiras na margem leste de Marajó (PA)*. [s.l.] Universidade Federal do Pará, 2003.

FRANÇA, C. F. DE; SOUZA FILHO, P. W. E M. Compartimentação Morfológica Da Margem Leste Da Ilha De Marajó: Zona Costeira Dos Municípios De Soure E Salvaterra – Estado Do Pará. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 7, n. 1, p. 33–42, 2006.

GALVEZ, D. S. et al. Detecting shifts of submarine sediment boundaries using side-scan mosaics and GIS analyses. *Marine Geology*, v. 430, p. 106343, 1 dez. 2020.

HIMMELSTOSS, E. A. et al. *Digital Shoreline Analysis System (versão 5.0); Um ArcGIS © extensão para o cálculo alteração na linha costeira: lançamento do software U.S.*



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Disponível em: <<https://code.usgs.gov/cch/dsas>>. Acesso em: 20 maio. 2020.

KABIR, M. A. et al. Assessing the shoreline dynamics of Hatiya Island of Meghna estuary in Bangladesh using multiband satellite imageries and hydro-meteorological data. **Regional Studies in Marine Science**, v. 35, p. 101167, mar. 2020.

MENEZES, M. O. B. et al. Efeitos da Expansão Urbana nas Ilhas do Baixo Estuário do Amazonas: O Caso de Soure, Arquipélago do Marajó. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 9, n. 2, p. 113–126, 2009.

MISHRA, M. et al. The development and research trend of using dsas tool for shoreline change analysis: A scientometric analysis. **Journal of Urban and Environmental Engineering**, v. 14, n. 1, p. 69–77, 2020.

MUSKANANFOLA, M. R.; SUPRIHARYONO; FEBRIANTO, S. Spatio-temporal analysis of shoreline change along the coast of Sayung Demak, Indonesia using Digital Shoreline Analysis System. **Regional Studies in Marine Science**, v. 34, p. 101060, 2020.

PRESTES, Y. O. et al. A discharge stationary model for the Pará-Amazon estuarine system. **Journal of Hydrology: Regional Studies**, v. 28, p. 100668, abr. 2020.

ROLLNIC, M.; ROSÁRIO, R. P. Tide propagation in tidal courses of the Pará river estuary, Amazon Coast, Brazil. **Journal of Coastal Research**, v. 165, n. 65, p. 1581–1586, 2013.

ROSÁRIO, R. P. **Análise de processos oceanográficos no estuário do rio Pará**. [s.l.] Universidade Federal do Pará, 2016.

SANTANA, E. DE J. M. **Políticas públicas de turismo na Ilha do Marajó: turismo e apropriação da paisagem no Município de Soure – Pará**. [s.l.] Universidade Federal do Pará, 2012.

SANTOS, C. A. G. et al. Analysis of long- and short-term shoreline change dynamics: A study case of João Pessoa city in Brazil. **Science of The Total Environment**, v. 769, p. 144889, maio 2021.

WARNASURIYA, T. W. S. et al. An Improved Method to Detect Shoreline Changes in Small-Scale Beaches Using Google Earth Pro. **Marine Geodesy**, v. 43, n. 6, p. 541–572, 1 nov. 2020.





EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA E ESTIAGEM NA SUB-BACIA 24 DA REGIÃO HIDROGRÁFICA TOCANTINS-ARAGUAIA

Roberta Bitencourt dos Santos¹; André dos Santos Araújo²; Carlos Eduardo Moraes Jorge³; Glauber Epifanio Loureiro⁴

RESUMO: O Brasil é um país que possui um clima tropical, ocasionando temperaturas elevadas durante certos períodos do ano e se estendendo no verão. Entretanto, em alguns anos, esse clima acaba se alterando por conta da precipitação ou estiagem, o que acaba interferindo no desempenho dos elementos que integram a qualidade ambiental. Diante disso, o objetivo principal desse trabalho é analisar os eventos extremos de precipitação pluviométrica e estiagem na sub-bacia 24 região do Alto Rio Araguaia, pertencente à bacia Hidrográfica Tocantins, localizada nos estados do Mato Grosso (MT) e Goiás (GO), através de investigação e observação do comportamento mensal e anual da precipitação, distinguindo a variabilidade dos períodos de estiagem e chuvosos da área examinada em uma série histórica de 30 anos (1988-2017), por meio do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP), que trata das variabilidades de precipitação diante de dados de um longo período. Para a construção desse trabalho, foi utilizada uma abordagem quantitativa em uma perspectiva descritiva. Os dados pluviométricos utilizados na pesquisa foram disponibilizados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA). Os resultados obtidos através do IESP determinaram que entre os meses de abril a outubro houve o período de estiagem, com média de 32,2 mm, e os meses de novembro a março ocorreu o período de precipitação, com a média de 1.279,5 mm. Por meio do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) foi possível identificar os fenômenos de El Niño e La Niña nas regiões da sub-bacia 24.

PALAVRAS-CHAVE: Variabilidade pluviométrica, impactos ambientais, agricultura.

EXTREME RAINFALL AND DRY PRECIPITATION EVENTS IN SUB-BASIN 24 OF THE TOCANTINS-ARAGUAIA HYDROGRAPHIC REGION

ABSTRACT: Brazil is a country with a tropical climate, causing high temperatures during certain periods of the year and extending into summer. However, in some years, this climate ends up changing due to precipitation or drought, which ends up interfering with the performance of the elements that make up environmental quality. Therefore, the main objective of this work is to analyze the extreme events of rainfall

¹ Engenharia Ambiental e Sanitária, UEPA, robertabitencourtdossantos@gmail.com

² Engenharia Ambiental e Sanitária, UEPA, andre.araujoamb@gmail.com

³ Engenharia Ambiental e Sanitária, UEPA, carlosjorge.amb@gmail.com

⁴ Mestre, Instituição, epfania@uepa.br



and drought in the sub-basin 24 region of the Alto Rio Araguaia, belonging to the Tocantins Hydrographic Basin, located in the states of Mato Grosso (MT) and Goiás (GO), through investigation and observation of the monthly and annual behavior of precipitation, distinguishing the variability of dry and rainy periods in the area examined in a historical series of 30 years (1988-2017), using the Standardized Pluviometric Drought Index (IESP), which deals with precipitation variability in the face of data from a long period. To construct this work, a quantitative approach was used within a descriptive perspective. The rainfall data used in the research was made available by the National Water and Sanitation Agency (ANA). The results obtained through IESP determined that between the months of April and October there was a dry period, with an average of 32.2 mm, and the months of November to March there was a period of precipitation, with an average of 1,279.5 mm. Through the El Niño Southern Oscillation (ENSO) phenomenon, it was possible to identify the El Niño and La Niña phenomena in the regions of sub-basin 24.

KEYWORDS: Rainfall variability, environmental impacts, agriculture.

EVENTOS EXTREMOS DE LLUVIA Y PRECIPITACIÓN SECO EN LA SUBCUENCA 24 DE LA REGIÓN HIDROGRÁFICA TOCANTINS-ARAGUAIA

RESUMEN: Brasil es un país con un clima tropical, provocando altas temperaturas durante ciertas épocas del año y prolongándose hasta el verano. Sin embargo, en algunos años, este clima acaba cambiando debido a las precipitaciones o la sequía, lo que acaba interfiriendo en el desempeño de los elementos que componen la calidad ambiental. Por lo tanto, el objetivo principal de este trabajo es analizar los eventos extremos de lluvias y sequías en la región de la subcuenca 24 del Alto Río Araguaia, perteneciente a la Cuenca Hidrográfica de Tocantins, ubicada en los estados de Mato Grosso (MT) y Goiás. (GO), a través de la investigación y observación del comportamiento mensual y anual de la precipitación, distinguiendo la variabilidad de los períodos secos y lluviosos en el área examinada en una serie histórica de 30 años (1988-2017), utilizando el Índice Pluviométrico Estandarizado de Sequía (IESP).), que trata de la variabilidad de la precipitación frente a datos de un largo período. Para la construcción de este trabajo se utilizó un enfoque cuantitativo dentro de una perspectiva descriptiva. Los datos de lluvia utilizados en la investigación fueron puestos a disposición por la Agencia Nacional de Agua y Saneamiento (ANA). Los resultados obtenidos a través del IESP determinaron que entre los meses de abril y octubre hubo un período seco, con un promedio de 32,2 mm, y los meses de noviembre a marzo hubo un período de precipitación, con un promedio de 1.279,5 mm. A través del fenómeno El Niño Oscilación del Sur (ENOS), se logró identificar los fenómenos de El Niño y La Niña en las regiones de la subcuenca 24.



PALABRAS CLAVES: Variabilidade de las precipitaciones, impactos ambientales, agricultura.

INTRODUÇÃO

Iuri Gagarin, astronauta Russo, denominou a terra como planeta azul em 1961 quando a viu do espaço. A água que envolve cerca de 70% da superfície terrestre é um líquido de extrema importância para a continuação da vida na terra, uma vez que ela tem o ciclo hidrológico, que ajuda a regular o clima, abastece os lençóis freáticos e aquíferos, e melhora a vida do homem e das plantas.

De acordo com Sette (2021), a região Centro-Oeste, localiza-se na porção central do território brasileiro, e possui dois tipos de climas predominantes: o Clima Tropical Continental e o Clima Equatorial Continental, onde o estado de Goiás (GO) é composto pelo Cerrado e o Mato Grosso (MT) é integrado com a Floresta Amazônica.

Segundo Rattis et al. (2009), o Centro-Oeste já perdeu cerca de 28% de suas áreas agriculturáveis para a produção de soja e milho, que é o que mais produz para o país. Isso se dá pelo fato dessas áreas não estarem ideais para o cultivo desses grãos, uma vez que foram comprometidas pela mudança climática tendo muita umidade ou seca excessiva.

Para Barcellos et al. (2009), as alterações no meio ambiente acabam intensificando as doenças infecciosas por meio do desajuste dos ecossistemas e os ciclos biogeoquímicos, um exemplo seria a dengue, doença contraída pela picada do mosquito. Portanto, nota-se que para o meio social, os impactos das variações climáticas atinge o Centro-Oeste como um todo, tanto em saúde pública, economia e o bem estar social.

A importância de analisar a sub-bacia 24 se dá pois o principal fator climático que altera o clima dessa região é a continentalidade, pois o Centro-Oeste localiza-se na porção central da América do Sul e isso acaba gerando invernos secos e verões



chuvosos e quentes. Em relação à vegetação, essa região possui o Cerrado, o Pantanal e uma pequena faixa de Floresta Amazônica.

Perante o exposto, o objetivo principal desse trabalho é analisar e avaliar a variabilidade pluviométrica na sub-bacia 24 – Tocantins, entre os Rios Araguaia, Caiapó e Claro, pertinente à bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia, por meio de dados e estudos do comportamento mensal e anual da precipitação, determinando a variabilidade dos períodos secos e chuvosos da área estudada e relacionando com o IESP e ENOS em uma série histórica que acarretou 30 anos (1988-2017).

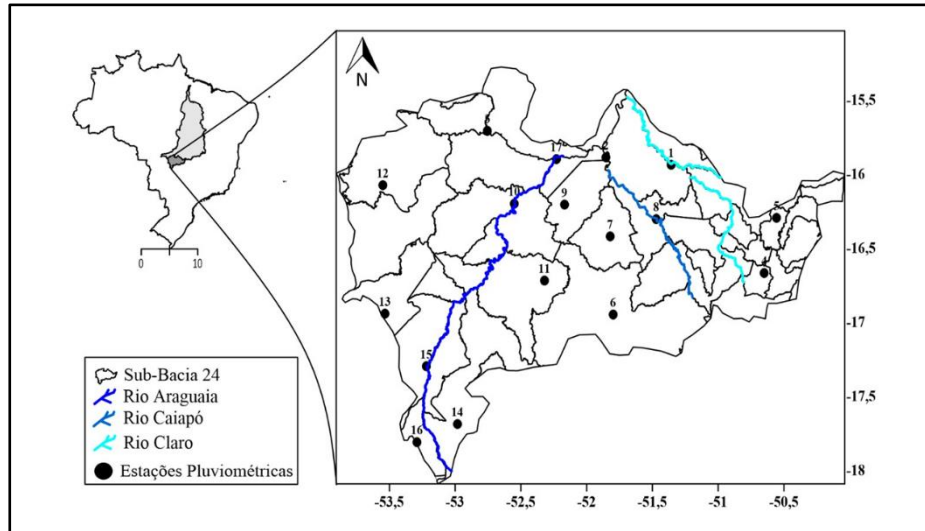
MATERIAL E MÉTODOS

A Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia, a qual é localizada em três regiões do Brasil, como na região Norte, nos estados do Pará (PA) e Tocantins (TO), na região Centro- Oeste, nos estados de Goiás (GO), Mato Grosso (MT) e Distrito Federal (DF), e na região Nordeste, no estado do Maranhão (MA), tem como extensão territorial uma área de aproximadamente 960 mil km², drenando cerca de 11% do território nacional.

A área de estudo mostrada na Figura 1 retrata a sub-bacia-24, entre os Rios Araguaia, Caiapó e Claro, a qual está localizada na região Centro-oeste, mais precisamente nos estados de Goiás (GO) e Mato Grosso (MT), onde o Rio Araguaia nasce nos municípios de Mineiros (GO) e Alto Taquari (MT), fazendo uma divisa natural entre os estados mencionados.



Figura 1. Localização das estações pluviométricas na sub-bacia hidrográfica 24.



Fonte: Autores (2023).

A sub-bacia 24 abrange 17 municípios e cada um contém um posto pluviométrico, onde estão instalados os pluviômetros. O pluviômetro é um instrumento utilizado por meteorologistas e hidrólogos, onde sua função é medir em milímetro (mm) a quantidade de precipitação de uma região para se obter análises de intensidade, quantidade e período da chuva.

O método de pesquisa utilizado para a produção desse trabalho foi quantitativo, onde, no início dos tratamentos dos dados, foi realizado a tabulação desses dados pluviométricos, referentes as estações pluviométricas localizadas ao longo da área de estudo, disponibilizados pela Agência Nacional de Águas (ANA), no portal Sistema de Informações Hidrológicas (HidroWeb).

Na tabela 1 é possível identificar as 17 estações pluviométricas selecionadas e seus respectivos municípios. Cada estação possui um número (nº) para identificar sua localização no mapa da Figura 1.

II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Tabela 1. Relação e localização das estações pluviométricas utilizados na pesquisa

Nº	Código	Estações Pluviométricas	Município	UF	Latitude (S)	Longitude (W)
1	1551001	Montes Claros de Goiás	Montes Claros de Goiás	GO	-15,940800	-51,357200
2	1551002	Peres	Aragarças	GO	-15,890000	-51,853600
3	1552001	General Carneiro	General Carneiro	MT	-15,711100	-52,754400
4	1650000	Cachoeira de Goiás	Cachoeira de Goiás	GO	-16,669400	-50,649200
5	1650001	Córrego do Ouro	Córrego do Ouro	GO	-16,298300	-50,556700
6	1651000	Caiapônia	Caiapônia	GO	-16,949700	-51,799400
7	1651002	Piranhas	Piranhas	GO	-16,423300	-51,822800
8	1651003	São Ferreira	Arenópolis	GO	-16,305800	-51,470600
9	1652000	Bom Jardim de Goiás	Bom Jardim de Goiás	GO	-16,209200	-52,168600
10	1652002	Torixoréu	Torixoréu	MT	-16,201400	-52,550000
11	1652003	Doverlândia	Doverlândia	GO	-16,721700	-52,321100
12	1653000	Tesouro	Tesouro	MT	-16,077800	-53,549400
13	1653004	Alto Garças	Alto Garças	MT	-16,944200	-53,533600
14	1752002	Faz. São Bernardo	Mineiros	GO	-17,688900	-52,983300
15	1753000	Alto Araguaia	Alto Araguaia	MT	-17,300000	-53,219400
16	1853000	Fazenda Taquari	Alto Taquari	MT	-17,810000	-53,290000
17	83368	Aragarças	Aragarças	GO	-15,900000	-52,230000

Fonte: ANA/HidroWeb (2016). Org.: Autores (2023).

Para a análise do regime pluviométrico e a identificação da normal climatológica dos períodos secos e úmidos na sub-bacia 24-Tocantins, entre Rios Araguaia, Caiapó e Claro, no Centro Oeste Brasileiro, foi utilizado a metodologia do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP) através do software *SPIGenerator*.

Para Siqueira & Nery (2015), o IESP é uma metodologia muito importante para diversas áreas de estudos e pesquisas, uma vez que se trata de um índice que contém variabilidade da precipitação, necessitando de uma série histórica, boa base de dados e estações meteorológicas para se obter resultados concretos. Logo, foram inseridos dados pluviométricos da sub-bacia 24 em uma série histórica de 30 anos (1988-2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

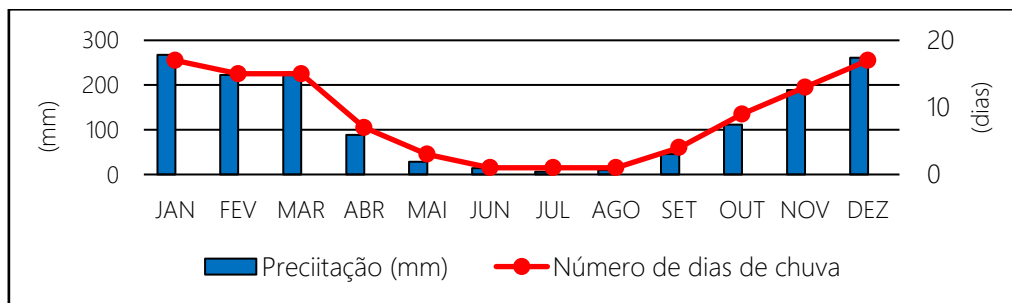
Os gráficos, quadros, tabelas e imagens a seguir retratam as médias pluviométricas mensais e anuais, o número de dias chuvosos e o acumulado de chuvas durante o período chuvoso e de estiagem e análises dos períodos úmidos e de desprovisionamento de precipitação na sub-bacia 24-Tocantins Araguaia, entre os Rios Araguaia, Caiapó



e Claro. Estas, auxiliam tanto na análise do regime pluviométrico da área de estudos, quanto na variabilidade temporal e espacial.

No que se refere a variabilidade climática na sub-bacia 24, o gráfico 1 apresenta as médias das alturas pluviométricas mensais em comparação com o número de dias com chuva, entre os anos de 1988 até 2017.

Gráfico 1. Médias das alturas pluviométricas mensais e dias com chuva da sub-bacia 24-Tocantins Araguaia, entre Rios Araguaia, Caiapó e Claro (1988-2017).



Fonte: ANA/Hidro Web (2016). Org.: Autores (2023).

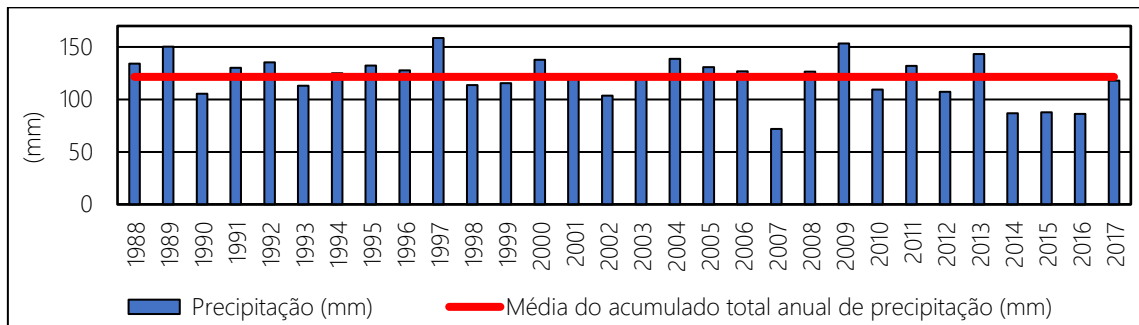
Analisando o gráfico 1, verifica-se que a estação chuvosa na sub-bacia ocorre entre novembro até março, ao contrário da estiagem que vai de abril a outubro. Os meses que abrangem os maiores índices totais de precipitação são janeiro e dezembro, tendo em 267,22 milímetros (mm) e 261,43 mm, ambas possuindo 17 dias chuvosos.

Por outro lado, os meses com os menores índices pluviométricos totais, ocorrem nos meses de junho, julho e agosto com 14 mm, 6,37 mm e 9,8 mm, tendo aproximadamente apenas 1 dia de chuva. Deste modo, observa-se que, os números totais de dias com chuvas acompanham a mesma dinâmica da variabilidade média dos volumes precipitados no decorrer do ano.

O acumulado total anual de chuvas entre os anos da série histórica (1988 a 2017) apresentado no gráfico 2, mostra que os anos de 1989, 1997, 2009 e 2013 foram os que mais tiveram períodos chuvosos na sub-bacia 24.



Gráfico 2. Precipitação Média sub-bacia 24 -Tocantins Araguaia, entre Rios Araguaia, Caiapó e Claro (1988-2017).

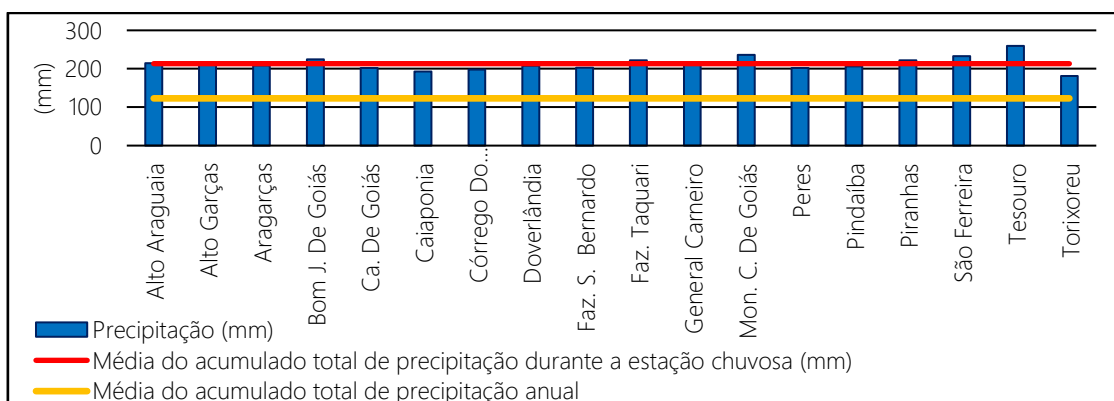


Fonte: ANA/Hidro Web (2016). Org.: Autores (2023).

No gráfico 2, foi possível identificar que 9,1% dos anos apresentaram valores anuais médios de precipitação abaixo da média anual que é 121,5, variando de 71,9 mm a 87,6 mm. Enquanto 59,9% dos anos, demarcaram valores anuais médios de precipitação acima da média anual, oscilando de 158,4 mm a 125,1 mm. Verifica-se ainda que a amplitude anual variou entre 71,9 mm (2007) a 158,4 (1997).

O gráfico 3 apresenta os volumes pluviométricos acumulados da estação chuvosa (novembro a março). Logo, foi possível constatar que a média total de chuva acumulada foi de 213,26 mm, com variação de 78 mm entre a maior média registrada, Tesouro (MT) com 259,7 mm e a menor média, Torixoréu (MT) com 181,2 mm.

Gráfico 3. Acumulado de precipitação durante a estação chuvosa (novembro a março) na sub-bacia 24- Tocantins Araguaia, entre Rios Araguaia, Caiapó e Claro (1988-2017).



Fonte: ANA/Hidro Web (2016). Org.: Autores (2023).

II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

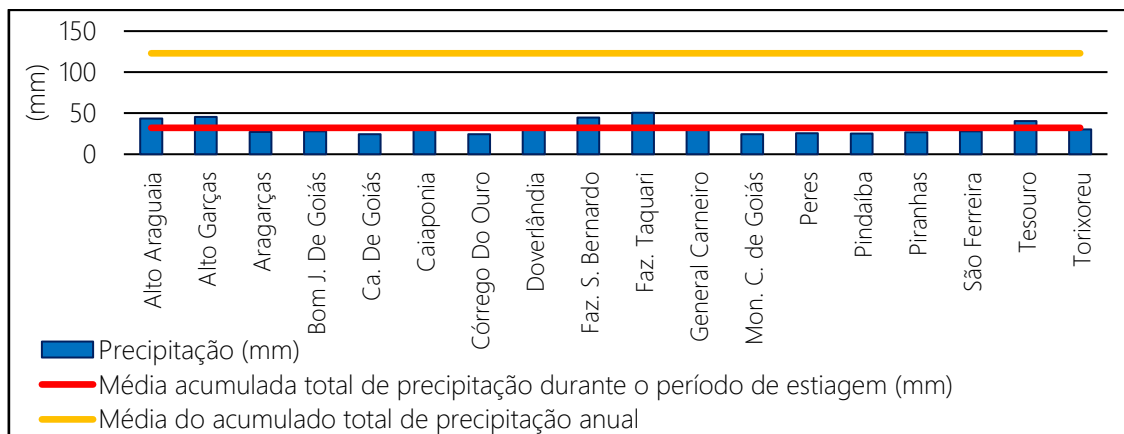


No que se refere aos valores obtidos do acumulado de precipitação na estação chuvosa, as estações pluviométricas: Alto Araguaia (MT), Bom Jardim de Goiás (GO), Fazenda Taquari (MT), General Carneiro (MT), Montes Claros de Goiás (GO), Piranhas (GO), São Ferreira (GO), e Tesouro (MT), obtiveram valores superiores do acumulado.

Por outro lado, as estações: Caiapônia (GO), Córrego do Ouro (GO), e Torixoréu (MT), apresentaram valores menores que o do acumulado. As demais estações que não foram citadas se mantiveram com os valores próximos da média.

O gráfico 4 apresenta os volumes pluviométricos acumulados do período de estiagem, que vai de abril a outubro. Nesse período, a média total de chuva foi de 32,17 mm, com variação de 26,14 mm entre a maior média registrada, Fazenda Taquari (MT) com 50,37 mm e a menor média, Montes Claros de Goiás (GO) com 24,23 mm.

Gráfico 4. Acumulado de precipitação durante o período de estiagem (abril a outubro) 24 -Tocantins Araguaia, entre Rios Araguaia, Caiapó e Claro (1988-2017).



Fonte: ANA/Hidro Web (2016). Org.: Autores (2023).

No que diz respeito ao acumulado de precipitação durante o período de estiagem, as estações pluviométricas: Alto Araguaia (MT), Alto Garças ((MT), Fazenda São Bernardo (GO), Fazenda Taquari (MT), e Tesouro (MT), apresentaram valores acima da média mensal.










Já as estações pluviométricas: Aragarças (GO), Bom Jardim de Goiás (GO), Cachoeira de Goiás (GO), Córrego do Ouro (GO), Montes Claros de Goiás (GO), Peres (GO) e Piranhas (GO), registraram valores abaixo da média mensal. As estações que não foram mencionadas se mantiveram próximas aos valores da média mensal.

Identificação dos períodos secos e úmidos

O Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP) é um método para classificar períodos secos e úmidos, precisando de uma série de dados de precipitação com um período de no mínimo 30 anos como base.

O quadro 2 é referência para a classificação dos resultados obtidos do IESP, diante da série histórica de 1988 a 2017 na sub-bacia 24-Tocantis Araguaia, entre os rios Araguaia, Caiapó e Claro.

Quadro 1. Classificação dos valores do Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP).

Valor SPI	Categorias	Cores Correspondentes
≥ 2,00	Umidade Extrema (UE)	
1,50 a 1,99	Umidade Alta (UA)	
1,00 a 1,49	Umidade Moderada (UM)	
0,99 a -0,99	Normal Climatológica (NC)	
-1,00 a -1,49	Déficit Moderado de Chuva (DMC)	
-1,50 a -1,99	Déficit Alto de Chuva (DAC)	
≤ -2,00	Déficit Extremo de Chuva (DEC)	

Fonte: McKee et al. (1993); Maciel, S. A. (2016). Org.: Autores (2023).

A priori, podemos observar que a Normal Climatológica (NC), com valores de IESP de 0,99 a -0,99, são ideais para a estiagem pluviométrica. Esses valores podem variar desde Umidade Extrema (UE) até o Déficit Extremo de Chuva (DEC), causando anomalias sucessivas nos acumulados de chuva.

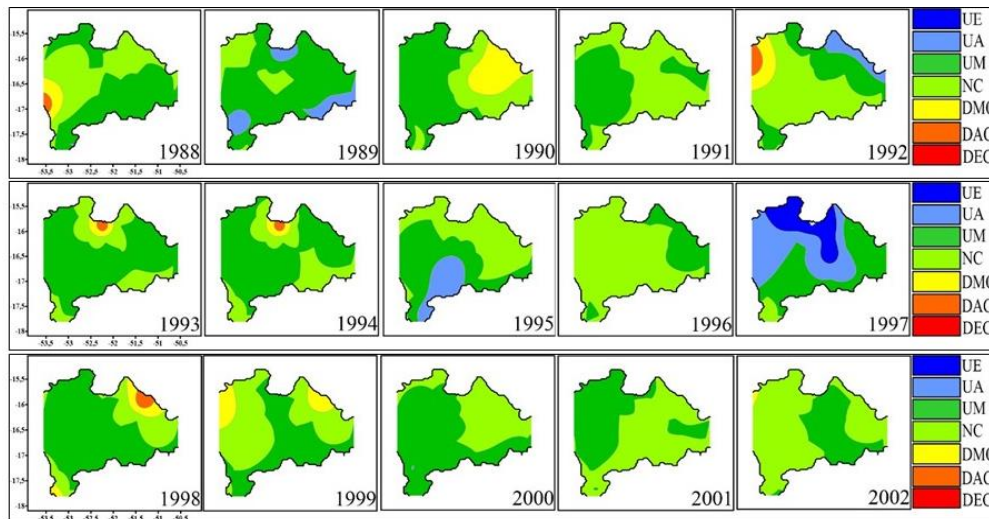
As Figuras 2 e 3 mostram os mapas anuais relacionados com os valores de Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP) de 1988 até 2017, na sub-bacia

II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



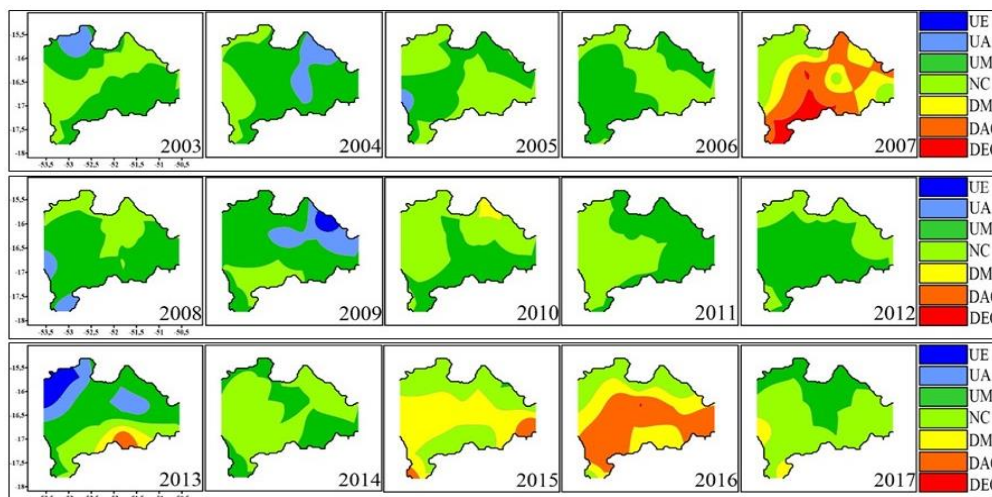
24, onde as cores servem para identificar os períodos secos e úmidos de acordo com as cores fornecidas no Quadro 1.

Figura 2. Valores Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP) de 1988 a 2002⁵.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 3. Valores Índice Padronizado de Estiagem Pluviométrica (IESP) de 2003 a 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Analisando as figuras, foi possível identificar que apenas 3 anos da série histórica obtiveram na categoria Umidade Extrema (UE), são eles: 1997, 2009 e 2013,

⁵ Umidade Extrema (UE); Umidade Alta (UA); Umidade Moderada (UM); Normal Climatológica (NC); Déficit Moderado de Chuva (DMC); Déficit Alto de Chuva (DAC); e Déficit Extremo e Chuva (DEC).



períodos de umidade. Em contrapartida, 2007, 2015 e 2016 foram marcados pelo alto Déficit Extremo de Chuva (DEC), o que significa que foram os períodos de seca.

Os anos de 1991, 1996, 2000, 2001, 2002, 2006, 2011, 2012 e 2014 se mantiveram com a Normal Climatológica (NC) em toda a sub-bacia, o que é bom já que não teve a presença de períodos muito secos e nem de muita umidade. Vale ressaltar, também, que os anos de 1992 e 2013, obtiveram quase todas as categorias de variância do IESP.

El Niño Oscilação Sul (ENOS)

Para Matzenauer, Radin e Mafluf (2017), o evento El Niño Oscilação Sul (ENOS) retratam as variações de temperatura que ocorrem no oceano Pacífico Equatorial, onde quando está quente refere-se ao El Niño, e quando está mais frio que a média normal se remete a La Niña. Essas mudanças e variações de temperatura que ocorrem no oceano Pacífico Equatorial, afetam no comportamento da temperatura e precipitação a nível global.

Tabela 2. Ocorrência de ENOS (Fenômenos La Niña e El Niña), baseado em anos hidrológicos.

Fenômeno	Intensidade	Anos	IESP	Intensidade	Anos
El Niño	Forte	2007, 2015-2016	Déficit	Forte	2007, 2015-2016
	Moderada	1998, 1999 e 2013		Moderada	1998, 1999 e 2013
	Fraca	1988, 1992, 1993 e 1994		Fraca	1988, 1992, 1993 e 1994
La Niña	Forte	1989, 1997, 2009 e 2013	Umidade	Forte	1989, 1997, 2009 e 2013
	Moderada	1988,1991, 1992, 1995, 2000 e 2004		Moderada	1988,1991, 1992, 1995, 2000 e 2004
	Fraca	1994, 1996, 2006 e 2008		Fraca	1994, 1996, 2006 e 2008

Fonte: INPE (2023); Autores (2023).

Os fenômenos climáticos de El Niño são responsáveis pelo déficit da precipitação no inverno da região Centro Oeste do Brasil, como pode-se ver nos anos de 2007, 2015 e 2016. Por outro lado, o fenômeno La Niña traz uma elevação no regime pluviométrico na região Centro Oeste, localizada na sub-bacia hidrográfica Tocantins, esse aumento foi destacado no ano de 1997, 2009 e 2013.



Silva (2000) denominou Fenômeno El Niño como o fenômeno climático do século, onde, no Brasil, ele é responsável pelas chuvas intensas no Sul país e secas severas no Norte e Nordeste, trazendo também consequências para a economia brasileira.

Durante a ocorrência dos Enos, a região Centro-Oeste sofre com elevadas temperaturas, onde as atividades das células convectivas acabam aumentando e deixando a atmosfera instável, propício a fortes índices de precipitação pluviométrica, ventos fortes e precipitação de granizo.

Segundo Oliveira, Marcuzzo e Barros (2015), nas precipitações do Mato Grosso (MG) o fenômeno El Niño gera mais impacto do que o La Niña. Uma vez que a base da economia do Centro-Oeste gira em torno da agricultura e da pecuária, esses fenômenos atingem também a qualidade de vida das pessoas e o meio ambiente.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que aconteceu uma grande redução da precipitação pluviométrica entre os meses de abril a outubro, totalizando 7 meses de estiagem, a qual obteve uma média de 32,17 mm do acumulado de precipitação durante o período citado. Em contrapartida, no período chuvoso entre os meses de novembro a março, obteve-se a média de 213,26 mm. Sendo que a média do total de chuvas por ano, calculada a partir dos dados históricos de 30 anos, foi de 126 mm.

Nos dados do IESP das médias pluviométricas e dos dias de precipitação pluviométrica, possibilitaram a identificação dos anos tomados por variabilidades e/ou uniformidade dos períodos de seca ou umidade entre os anos de 1988 até 2017. Se destacando o ano de 2007, 2015 e 2016 com forte índice de déficit de precipitação pluviométrica em toda a sub-bacia, em contrapartida do ano de 1989, 1997 e 2009 que obtiveram valores altos de índices pluviométricos.

II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A região do Centro-Oeste, principal produtoras de grão do país, tem como destaque total a produção de soja. Logo, podemos observar os resultados do IESP e associá-los a anomalias nos resultados das precipitações pluviométricas caracterizadas pela sazonalidade climática que estão atreladas ao aumento dos períodos de precipitação e a diminuição dos números de dias de chuva.

Logo, os estados do Mato Grosso (MG) e Goiás (GO) que tem a sua economia baseada na agricultura e pecuária, se tornam dependentes diretas do uso da água, o excesso, a falta ou a variabilidade da precipitação pluviométrica pode, ser na maioria dos casos, prejudicial para a economia, meio ambiente e para a população local.

REFERÊNCIAS

ANA- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Tocantins**. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/sala-de-situacao/tocantins/saiba-mais-tocantins>. Acesso em: 20 jun. 2023.

BARCELLOS, Christovam et al. Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília**, v. 18, n. 3, p. 285-304, set. 2009. Disponível em http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742009000300011&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 17 ago. 2023. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742009000300011>

INPE- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Condições atuais do ENOS: La Niña**. Brasília. 2023. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 26 jun. 2022.

MARIA SETTE, D. Os Climas do Cerrado do Centro-Oeste. **Revista Brasileira de Climatologia**, [S. l.], v. 1, 2021. DOI: 10.5380/abclima.v1i1.25225. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/rbclima/article/view/1343>. Acesso em: 25 jun. 2023.

MATZENAUER, R.; RADIN, B.; MALUF, J. R. T. O fenômeno ENOS e o regime de chuvas no Rio Grande do Sul. **Agrometeoros**, Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 323-331, 2017. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/agrometeoros/article/view/2510/14088>. Acesso em: 25 jul. 2023.

McKEE, T.B.; DOESKEN, N.J.; KLEIST, J. The relationship of drought frequency and duration to times scale. In: **VIII Conference on Applied Climatology** Boston. American Meteorological Society, p. 179-184, 1993.

II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



OLIVEIRA, N.; de L. MARCUZZO, F.; F. N. BARROS, R. G. Influência do El Niño e La Niña no número de dias de precipitação pluviométrica no Estado do Mato Grosso. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 37, n. 4, p. 284-297, 2015. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/15045/1/Marcuzzo_%20Ciencia_natura.pdf. Acesso em: 25 jul. 2023.

Rattis, L. Brando, P. M. Macedo, M. N. et al. Limite climático para a agricultura no Brasil. *Nat. Clim. Chang.* **11**, 1098–1104 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01214-3>.

SILVA, J. F. da. Centro-Oeste. In:__. **El Niño, o fenômeno climático do século**. Thesaurus: 2000, p. 65. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=p9B2cYU__mcC&pg=PA6&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 25 jul. 2023.

SIQUEIRA, B.; NERY, J. Aplicação e Análise do Índice Padronizado de Precipitação no Circuito das Águas Paulista. **Revista Brasileira de Climatologia**. v. 16, p. 93- 107, 2015.



MUDANÇAS CLIMÁTICAS PELOS OLHOS DAS MULHERES EXTRATIVISTAS EM SÃO CAETANO DE ODIVELAS, PARÁ - BRASIL

Michelly dos Santos Moreira¹; Yasmin Gabrielle Antunes Rocha²; Jessica Yamila Leiva Wandscheer³;
Renan Peixoto Rosário⁴

RESUMO: O artigo visa explorar as percepções das mulheres pescadoras da Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba sobre as mudanças climáticas com base nas respostas às perguntas-chave do questionário disponibilizado pela ONG Rare do Brasil: "Você já ouviu falar sobre mudanças climáticas?" e "Em sua opinião, o que são mudanças climáticas?", ilustrando-as por meio do método da nuvem de palavras, destacando os termos lexicais mencionados com maior frequência na entrevista, bem como, traçar um perfil socioeconômico do público feminino na área de estudo. Através das análises verificou-se que o público em sua maioria é constituído de mulheres pretas ou pardas, com renda até um salário mínimo, a atividade mais exercida é a coleta de caranguejo, pesca e mariscagem e metade possui educação até o ensino fundamental. O foco está em dar destaque à compreensão do público-alvo sobre as Mudanças Climáticas de caráter local para atribuir visibilidade e inserção de suas percepções em discussões cruciais sobre a preservação do meio ambiente e o enfrentamento dos impactos das mudanças climáticas no lugar onde vivem. A palavra mais mencionada nas entrevistas foi "temperatura", "chuva" e "mudança", respectivamente, possivelmente trata-se de um retrato sobre o ambiente onde vivem. A temperatura, apontada pelas mulheres como o elemento central na sua concepção de mudança climática, emerge como uma problemática que afeta diretamente às atividades extrativistas que elas conduzem.

PALAVRAS-CHAVE: ODS 13, ODS 5, Nuvem de palavras, Mocapajuba, Clima.

CLIMATE CHANGE THROUGH THE EYES OF EXTRACTIVIST WOMEN IN SÃO CAETANO DE ODIVELAS, PARÁ- BRAZIL

ABSTRACT: The article aims to explore the perceptions of women fishermen from the Marine Extractive Reserve of Mocapajuba on climate change based on the answers

¹ Oceanografia, Universidade Federal do Pará, michelly.moreira@ig.ufpa.br

² Oceanografia, Universidade Federal do Pará, yasmin.rocha@ig.ufpa.br

³ Oceanografia, Universidade Federal do Pará, jessica.wandscheer@ig.ufpa.br

⁴ Doutorado, Universidade Federal do Pará, renan.ufpa@outlook.com



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



to key questions in the questionnaire provided by the NGO Rare Brasil: "Have you heard about climate change?" and "In your opinion, what are climate changes?", illustrating them through the word cloud method, highlighting the lexical terms mentioned most frequently in the interviews, as well as profiling the socio-economic background of the female audience in the study area. The analysis verified that most of the public is made up of black or brown women, with income up to one minimum wage, the most common activity is crab collecting, fishing, and shellfishing, and half have education up to elementary school. The focus is on highlighting the target audience's understanding of climate change of a local nature to give visibility and insertion of their perceptions in crucial discussions about preserving the environment and facing the impacts of climate change in the place where they live. The most mentioned word in the interviews was "temperature", "rain", and "change", respectively, possibly a portrait of the environment where they live. The temperature, pointed out by the women as the central element in their conception of climate change, emerges as a problem that directly affects their extractive activities.

KEYWORDS: ODS 13, ODS 5, Word cloud, Mocapajuba, Climate.

INTRODUÇÃO

As consequências das mudanças climáticas são evidentes no cenário atual e representam um desafio significativo para a humanidade e o planeta Terra. Ecossistemas terrestres e oceânicos, bem como os serviços que eles fornecem, estão passando por transformações significativas devido ao aumento das temperaturas em todo o mundo. Entre os impactos mais notáveis estão a pesca em pequena escala em regiões de baixa latitude, que enfrenta um impacto moderado, os recifes de corais em águas quentes, sob impacto de moderado a alto, e as inundações costeiras, que sofrem um impacto significativo nos níveis atuais de aquecimento (SMP, 2018).

O quinto relatório do IPCC (2014), acrescenta também que as comunidades residentes na Zona Costeira (ZC), estão mais vulneráveis a estes efeitos e tendem a migrar para o interior continental dadas às dificuldades estabelecidas pelo cenário.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Na ZC brasileira, podem ser encontradas as Reservas Extrativistas Marinhas que são territórios destinados ao uso sustentável dos recursos naturais pelos povos tradicionais (BRASIL, 2002). Apesar do contexto na qual essas unidades de conservação estão inseridas, elas não estão isentas das consequências das mudanças climáticas antropogênicas.

A Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba foi reconhecida legalmente em 2014 com objetivo de garantir o uso sustentável da área, bem como, proteção e conservação dos ecossistemas costeiros marinhos (BRASIL, 2014). Em destaque na região, está o ambiente de manguezal, rico em diversidade e polo principal para extração de caranguejos que abastecem o estado do Pará e muito valorado pela comunidade (ICMBIO, 2014).

Segundo um levantamento do EHNAPAM (Ecologia Humana, Natureza e Povos Amazônicos) conduzido no ano de 2017 a partir de entrevistas na Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba, as mulheres e meninas compreendem cerca de 48% do total de entrevistados, das quais desempenham atividades variadas, com forte predomínio da pesca, maricultura, coleta de caranguejo, agricultura familiar, das quais contribuem com o modo de vida na região.

Carvalho e Ravena (2021), destacaram que durante o estudo quali-quantitativo na Reservas Extrativistas Marinhas em questão, na qual abrangia um público de diferentes gerações, observou-se que a comunidade tem vivenciado menor disponibilidade dos recursos naturais ao longo das décadas.

A perspectiva das mulheres e meninas extrativistas de Mocapajuba são essenciais nas discussões locais e globais sobre mudanças climáticas e políticas de conservação ambiental, pois sua participação possibilita a compreensão de como as comunidades entendem a mudança do clima embasado nas suas experiências empíricas, no entanto, este público enfrenta um cenário de desigualdade de gênero,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



ao qual limita a manifestação de sua perspectiva para influenciar as estratégias de adaptação e mitigação ao problema, acrescenta-se ainda que este público sofre consequências diretas das mudanças climáticas por residirem na ZC, além de contribuírem significativamente com a subsistência de suas famílias por meio das atividades extrativistas.

O estudo estabelece uma conexão direta entre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas, através da adoção da Agenda 2030, de número 5, ao qual objetiva a Igualdade de Gênero e enfatiza a importância de incluir as perspectivas e vozes das mulheres em todas as esferas, incluindo a tomada de decisões relacionadas ao meio ambiente e ao desenvolvimento de onde vivem. E para a ODS 13, ao direcionar a atenção para a necessidade de inclusão de gênero nas ações voltadas para enfrentar os desafios climáticos.

O trabalho utiliza a técnica de nuvem de palavras para analisar e compreender a percepção das mulheres extrativistas de Mocapajuba sobre as mudanças climáticas, a partir das respostas fornecidas pelas moradoras sobre o tema com base nas perguntas-chave do questionário: "Você já ouviu falar sobre mudanças climáticas?" e "Em sua opinião, o que são mudanças climáticas?"

MATERIAL E MÉTODOS

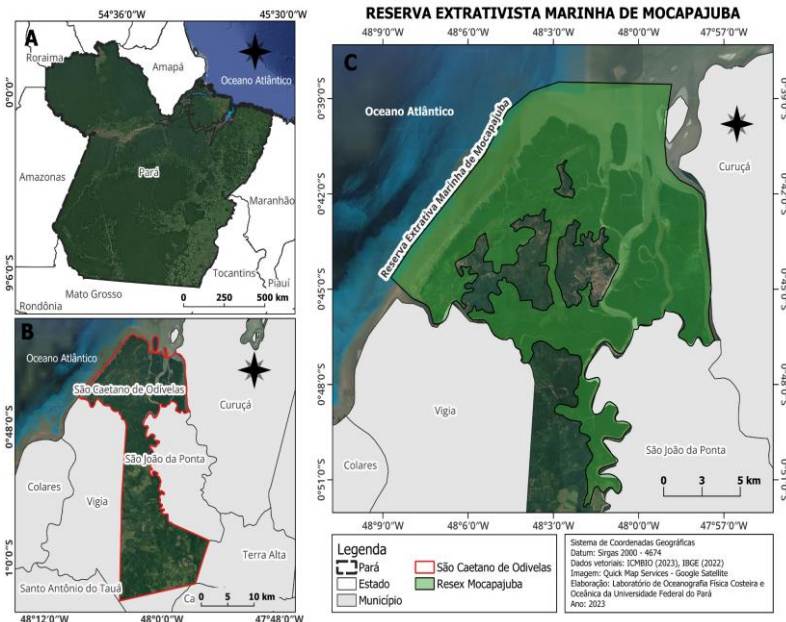
O município de São Caetano de Odivelas está localizado na zona fisiográfica da Mesorregião Nordeste do Pará, na Microrregião do Salgado. Sua área territorial abrange 464,166 km² (IBGE, 2022), destes, 92,28 km² compreende a Unidade de Conservação da Reserva Extrativista de Mocapajuba. A delimitação geográfica da área do estudo é observada na Figura 1.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 1. Mapa de localização da Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na pesquisa foram utilizados questionários de entrevistas aplicados anteriormente na Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba na comunidade de pescadores de São João de Odivelas, no Pará. Esses questionários foram aplicados entre 29 de novembro a 30 de dezembro de 2021 e foram cedidos pela Rare Brasil no âmbito da parceria do projeto Clima Para Sempre (Rare Brasil e Associações Mães). O questionário foi desenvolvido seguindo a metodologia proposta por Fish Forever (2019). O questionário é composto por um total de 66 perguntas, agrupadas em seis seções distintas. Contudo, para os propósitos deste estudo, selecionamos somente 12 questões do questionários original, aplicando um filtro que direcionou a coleta de respostas exclusivamente das mulheres participantes. Dessa forma, nosso conjunto amostral totalizou 140 entrevistas, uma vez que o foco deste estudo recai sobre o público feminino.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Cada seção foi elaborada para atender a um propósito: a primeira seção (9 questões) é sobre a entrevistada, são abordadas questões socioeconômicas que visam compreender o perfil das mulheres pescadoras da Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba. As perguntas abrangem informações como (1) idade, (2) cor ou raça, (3) comunidade de residência, (4) nível de escolaridade, (5) responsáveis pela renda familiar, (6) renda mensal da família, (7) vivem na Reserva Extrativista Marinha desde o nascimento, (8) tempo de residência na Reserva Extrativista Marinha para as que não moram desde o nascimento e (9) atividades extrativistas desempenhadas. Esses dados oferecem uma visão do contexto socioeconômico das participantes e ajudam a contextualizar as percepções subsequentes sobre mudanças climáticas.

Na segunda seção (3 questões), as perguntas investigam quanto ao conhecimento das participantes sobre o tema, bem como sua compreensão pessoal das mudanças climáticas. A primeira pergunta consiste em saber se houve alguma alteração no ambiente onde hoje é a comunidade. A segunda pergunta indaga se as mulheres ouviram falar sobre mudanças do clima. A terceira pergunta convida as mulheres a compartilharem sua própria definição de mudanças do clima, oferecendo um espaço para expressar suas opiniões e entendimentos individuais sobre o fenômeno. O questionário é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Questionário utilizado na entrevista. Resex = Reserva Extrativista.

Seção A	Pergunta	Alternativa
1	Qual sua idade?	
2	Como você se identifica? (cor ou raça)	() Negro () Pardo () Amarelo () Branco () Indígena () Prefere não se identificar
3	Em qual comunidade você mora?	
4	Qual é seu grau de escolaridade máxima?	() Sem educação formal () Ensino fundamental () Ensino médio () Ensino técnico/profissional () Faculdade/Univ.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



- 5 Quem é(são) responsável(is) pela renda familiar? () Eu () Minha parceira/parceiro
 () Eu e minha parceira/parceiro
- 6 Qual a renda mensal da família? () Até 1 salário mínimo (Até R\$ 1.100) () Entre 1 e 2 salários mínimos (de R\$ 1.100 a R\$2.200) () Entre 2 e 5 salários mínimos (de R\$2.200 a R\$5.500) () Acima de 5 salários mínimos (+R\$5.500)
- 7 Você vive na Resex desde que nasceu? () Sim () Não
- 8 Se respondeu não na questão anterior: Há quanto tempo mora na Resex?
- 9 Qual ou quais atividades extrativistas você realiza? Obs: pode marcar mais de uma alternativa () Pesca (peixes) () Coleta de caranguejo () Extração de mariscos (sururu, mexilhão, ostra, etc.) () Agricultura () Outras.

Seção B	Pergunta	Alternativa
10	O ambiente onde hoje é a comunidade mudou comparado à quando você era criança ou desde quando se mudou para cá?	() Sim () Não () Não sei dizer
11	Você já ouviu falar sobre mudanças do clima?	() Sim () Não () Não sei dizer
12	Em sua opinião, o que são mudanças do clima?	

Fonte: Modificado da Rare Brasil (2021).

A maioria das questões possuem uma lista de opções para a entrevistada escolher, dentre elas, algumas questões são binárias. As demais são questões abertas e as entrevistadas responderam sem influência do aplicador(a) ou de lista. Para a questão 12 da seção B, considera-se como conceito das MUDANÇAS DO CLIMA as alterações que estão ocorrendo nas características do clima nas últimas décadas e a causa das modificações, como, por exemplo, na temperatura do ar, dos mares e rios e na intensidade das chuvas. Essas mudanças podem ter causas naturais, mas elas têm ocorrido de forma mais intensa e rápida devido a ações antropogênicas a partir de emissões descontroladas dos Gases de Efeito Estufa (GEE) devido a queimadas, uso de combustíveis derivados do petróleo, desmatamento, entre outros. As respostas foram analisadas seguindo este conceito na perspectiva dos pesquisadores e comparado às semelhanças ideológicas apresentadas pelas entrevistadas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



As entrevistas foram processadas no Iramuteq. Uma ferramenta desenvolvida pelo Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales da Universidade de Toulouse, ao qual utiliza como base para o processamento de dados, a linguagem R e fornece análises estatísticas com o intuito de estabelecer conexões entre o vocabulário fornecido pelo público-alvo na entrevista para interpretação baseada nas experiências do pesquisador (VILELA, 2020). Este Software considerou as seguintes classes gramaticais: substantivo, adjetivo, advérbio e verbo processando e devolvendo como 'outputs' a tabela de frequência resumida nos resultados deste trabalho.

Posteriormente foi utilizado a ferramenta WordArt.com (disponível no link <https://wordart.com/>) para aplicação da técnica de delimitação da nuvem de palavras que permite criar wordle (também conhecidas como nuvem de tags, colagem de palavras). Estas são representações visuais de texto criadas a partir da classificação fornecida pela análise lexical no Iramuteq, palavras mencionadas mais vezes dispõem-se na nuvem em fonte maior. O WordArt ajusta a fonte do léxico de acordo com a frequência em que foi utilizada na entrevista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo, foram analisados dados obtidos a partir do questionário aplicado pela Rare Brasil a um total de 299 participantes. Dentre esses participantes, 140 eram mulheres, o que corresponde a cerca de 46,8% do total. Nossa análise se concentrou exclusivamente nas respostas fornecidas pelo público feminino.

Sobre o perfil, foi constatado que a faixa etária das mulheres participantes abrangeu um intervalo de 17 a 73 anos. Destaca-se que a faixa mais representativa foi de 21 a 40 anos, abrangendo cerca de 54% do grupo total. Além disso, a faixa de 41 a 60 anos correspondeu a 47% do total. No que diz respeito à cor ou raça, observou-



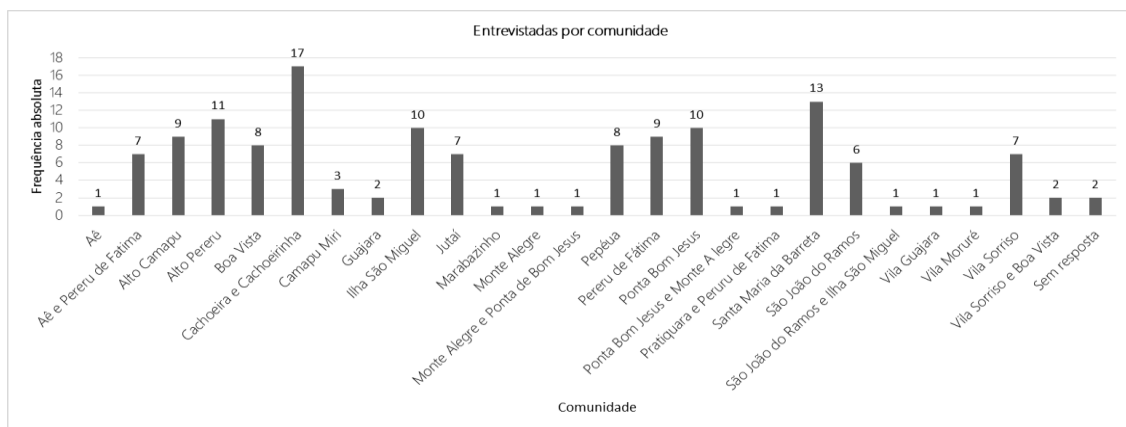
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



se que a maioria das entrevistadas se autodeclarou como parda ou negra, correspondendo a 59% do grupo analisado. Em seguida, 21% não forneceram resposta no questionário físico, 11% foram identificadas como mulheres brancas, e 9% optaram por não se identificar.

Analisando as comunidades de origem das entrevistadas, observou-se que as comunidades com maior representatividade foram Cachoeira e Cachoeirinha, com 17 entrevistadas, seguidas por Santa Maria da Barreta, com 13 entrevistadas, e Alto Pereru, com 11 entrevistadas. Essas três comunidades, somadas, abrangem aproximadamente 33% do total de 20 comunidades presentes na pesquisa (Figura 2). Esses achados estão em consonância com as conclusões do estudo EHNAPAM (2017), que igualmente identificou Cachoeira e Cachoeirinha como as comunidades predominantemente representadas pelas mulheres e meninas.

Figura 2. Distribuição das comunidades compreendidas nas 140 mulheres entrevistadas.



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao analisar a relação entre escolaridade e renda mensal das mulheres entrevistadas, observou-se que metade delas possuía escolaridade máxima no nível fundamental. Além disso, mais de 90% das entrevistadas tinham uma renda mensal



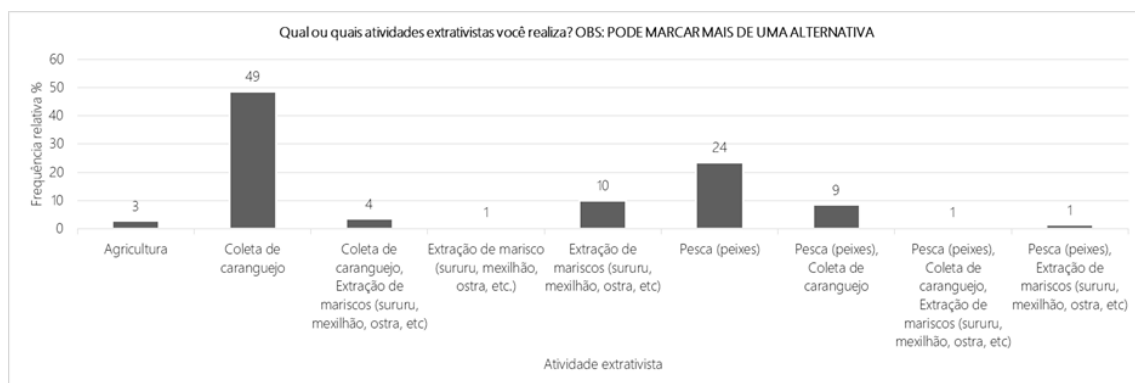


de até um salário-mínimo. Um dado relevante é que cerca de 90% das mulheres desempenhavam o papel de responsáveis pela renda familiar, compartilhando essa responsabilidade com o parceiro ou parceira.

Ao serem questionadas sobre o tempo de residência na Resex, 68% das participantes responderam residir desde seu nascimento (Sim), enquanto 24% responderam negativamente (Não). Além disso, 8% das respostas apresentaram falta de resposta no questionário. Entre aquelas que indicaram não residir na Resex desde o nascimento, a maioria delas reside na Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba há mais de 10 anos, apontando para uma presença duradoura e significativa na área.

Ao serem perguntadas sobre as atividades extrativistas que as participantes desenvolvem, notou-se que 49% estão envolvidas na coleta de caranguejos. Logo após, a pesca de peixes compreende 24% das atividades relatadas, enquanto a extração de mariscos (como sururu, mexilhão e ostra) representa 10% das respostas (Figura 3). Esses números destacam as principais atividades extrativistas praticadas pelas mulheres entrevistadas.

Figura 3. Atividades desempenhadas pelas entrevistadas.



Fonte: Elaborado pela autora.





Quando questionadas sobre suas percepções quanto a alterações no ambiente em comparação com sua infância ou desde que se mudaram para lá, 86% das entrevistadas responderam afirmativamente, que percebem mudanças. Por outro lado, somente 5% delas responderam negativamente, indicando que perceberam poucas ou nenhuma mudança significativa. Além disso, 9% das respostas indicaram que não possuem certeza sobre essa evolução ambiental.

A análise inicial compreendia em destacar o quantitativo de mulheres que responderam “sim” à pergunta 10 da seção B (Figura 4).

Figura 4. Percepção das mulheres que ouviram falar sobre as mudanças climáticas.



Fonte: Elaborado pela autora.

O quantitativo de mulheres e meninas que responderam sim à pergunta anterior foram 84 (60% do total), a partir da resposta delas, a pergunta de número 12 da seção B foi aplicada, com observação do resultado a partir do método de representação ilustrativa dos dados pela nuvem de palavras embasada pela figura 5 abaixo, onde o eixo x representa os 19 léxicos mais empregados em relação ao número de vezes (frequência) em que o léxico se repetiu no eixo y. A Nuvem de palavras obtida, dispõem-se na Figura 6.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



umidade relativa do ar, padrões de vento e temperatura. A maioria das vezes que o terceiro léxico mais mencionado, “mudança” foi citado, carregava consigo a questão da temperatura descrita no espaço de tempo.

Segundo o relatório da FAO (2018) a Temperatura na Superfície do Mar (TSM) tem aumentado ao longo das décadas na plataforma Norte do Brasil, neste ponto, constata-se que o tempo de residência das entrevistadas na área de estudo e suas afirmativas de aumento da temperatura coincidem com os dados do relatório mencionado. O mesmo, acrescenta ainda a problemática da crescente acidificação dos oceanos provocada pelas emissões dos GEE, que corroboram para o declínio dos corais e conseqüente prejuízo no desenvolvimento dos organismos de níveis tróficos superiores.

A acidificação dos oceanos causa o branqueamento dos corais, e como efeito a este evento há uma maior mortalidade de peixes (FAO, 2018), ou seja, menor disponibilidade dos recursos naturais às comunidades costeiras. Paralelo a isso, sob o respaldo da pesquisa que evidencia como moluscos e bivalves, frequentemente enfrentam dificuldades para se adaptarem às mudanças climáticas (DEFEO et al., 2013). O estudo revela eventos de morte em massa de moluscos ocorridos em praias arenosas do Atlântico da América do Sul, devido ao aquecimento das águas. Esses eventos resultaram em recuperação incompleta das populações afetadas, ressaltando assim sua baixa adaptabilidade diante desses desafios (FAO, 2018).

A percepção de que há menor disponibilidade temporalmente dos recursos naturais destacada no estudo de Carvalho e Ravena (2021), aliada a perspectiva relatada nas entrevistas pelas mulheres e meninas da Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba trazem reflexões importantes sobre as conseqüências ao ecossistema pelas mudanças climáticas.





CONCLUSÃO

A temperatura, apontada pelas mulheres como o elemento central na concepção de mudança climática, emerge como uma problemática que afeta diretamente às atividades extrativistas que elas conduzem, com a coleta de caranguejo, pesca e extração de mariscos. A vivência das entrevistadas superou qualquer dificuldade quanto aos parâmetros socioeconômicos analisados, visto que corroborou para que conexões entre suas percepções e a literatura científica fossem estabelecidas, reforçando assim a importância de deixar sua voz em evidência nos debates locais e globais para dessa forma contribuir com a melhor gestão do ambiente com enfoque para as especificidades da comunidade residente na Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba.

AGRADECIMENTOS

Aos laboratórios de Oceanografia Física (LOF) e Pesquisa em Monitoramento Ambiental Marinho (LAPMAR), à Rare Brasil por sua colaboração; à UFPA pelo ambiente acadêmico proporcionado; ao CNPq e à FAPESP e às mulheres da Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba.

REFERÊNCIAS

AGENDA 2030. ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>>. Acesso em: 02 jun. 2023.

BRASIL. Decreto de 13 de outubro de 2014. **Cria a Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba, localizada no Município de São Caetano de Odivelas, Estado do Pará.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2014c.

CARVALHO, L. G.; RAVENA, C. V. (Org.). Mares e Marés: Sustentabilidade, Sociabilidade e Conflitos Socioambientais na Amazônia. Belém: NUMA/UFPA, 2021. 536 p. ISBN: 978-65-88151-06-8.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



DEFEO, O., CASTREJÓN, M., ORTEGA, L., KUHN, A.M., GUTIÉRREZ, N.L. & CASTILLA, J.C. 2013. Impacts of climate variability on Latin American small-scale fisheries. **Ecology and Society**, 18(4): art:30. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05971-180430>. Acesso em: 19 ago. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Impacts of climate change on fisheries and aquaculture technical paper. No. 627. Rome: **FAO**; Disponível em: <https://www.fao.org/3/i9705en/i9705en.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.

FISH FOREVER (2019) Climate Change Vulnerability Assessment: Regional and Local Guidance. VanderBerg, J., and Cox, C., (Eds). **Rare**, Inc. Arlington, Virginia, 40 pp.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Estudo socioambiental referente à proposta de criação de Reserva Extrativista Marinha no Município de São Caetano de Odivelas, Estado do Pará**. Pará: ICMBio, 2014. 102 p.

IPCC, 2014. Summary for policy makers. In: Climate Change. Impacts, daptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group Itothe Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and NewYork, p.1-32.

PINHEIRO, V. C. **Análise do uso dos recursos naturais na reserva extrativista marinha Mocapajuba, município de São Caetano de Odivelas, Pará**. Tese de Conclusão do Curso - Especialização em Geoprocessamento o Aplicado à Agroecologia e ao Uso dos Recursos Naturais na UFPA, 2020. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/handle/prefix/3009>. Acesso em: 15 ago. 2023.

SMP, 2018. **Sumário Para Formuladores de Política**. Disponível em <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2023.

VILELA, R.; RIBEIRO, A. Nube de palabras como herramienta de análisis de contenido: una aplicación a los desafíos en la enseñanza del máster profesional. **Millenium**, 2(11), 29-36. 2020. DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0211.03.00230>.





DIAGNÓSTICO ACORDO CENTRAL DE PROCESSAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS - ATERRO SANITÁRIO DE MARITUBA-PARÁ.

Autor Márcio Teixeira Bittencourt¹; Gilberto de Miranda Rocha²; Germana Menescal Bittencourt³; Antônio Cesar Bockenek⁴; Peter Mann de Toledo⁵

RESUMO: O presente artigo é um dos produtos técnicos da pesquisa de tese doutoral intitulada “A regularização fundiária urbana e o acesso à justiça ambiental: a mediação na regularização fundiária urbana e ambiental no estado do Pará”. O objetivo foi construir o estudo de diagnóstico aplicando a metodologia proposta pela pesquisa ação, inserida na abordagem territorial do desenvolvimento. Utilizar de mediação técnica especializada para construir um diagnóstico em relação ao cumprimento do acordo de encerramento da Central de Processamento e Tratamento de Resíduos – Aterro Sanitário de Marituba. A Dinâmica de Pesquisa e Mediação em Reurb contemplou os itens do acordo judicial e ainda o planejamento de curto prazo para a destinação dos resíduos sólidos. O trabalho abordou a vulnerabilidade territorial aos desastres e as paisagens antropogênicas. Nas considerações finais são apresentadas o recorte territorial Região Metropolitana de Belém, além de possuir a maior floresta urbana do Brasil, constituída pelos seus mosaicos de territórios protegidos, precisa se enxergar como o maior conglomerado de opção urbana situado na Amazônia Legal e destinar corretamente os seus resíduos, além de efetivar as suas políticas públicas de saneamento como prevenção aos desastres ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Justiça Ambiental, Diagnóstico, Mediação, Resíduos Sólidos, Desastres.

¹ Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia. Núcleo de Meio Ambiente. Universidade Federal do Pará. marciobitten@gmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia. Núcleo de Meio Ambiente. Universidade Federal do Pará. gilrocha@ufpa.br

³ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade Federal do Pará. menescal@ufpa.br

⁴ Programa de Pós-Graduação em Direito e Poder Judiciário – Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados. Grupo de Pesquisa 02 - Gestão de Unidades, Redes Organizacionais e Design Organizacional. cesarbochenek@gmail.com

⁵ Graduado no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UFPR). Mestre em Geociências (UFRS). Doutor em PhD In Geology (University of Colorado). Pesquisador Titular do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE/MCT. ⁵ Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia. Núcleo de Meio Ambiente. Universidade Federal do Pará. peter.toledo@hotmail.com





DIAGNOSIS CENTRAL AGREEMENT FOR PROCESSING AND TREATMENT OF WASTE - LANDFILL OF MARITUBA-PARÁ.

ABSTRACT: This article is one of the technical products of the doctoral thesis research entitled “Urban land regularization and access to environmental justice: mediation in urban and environmental land regularization in the state of Pará”. The objective was to construct the diagnostic study applying the methodology proposed by the action research, inserted in the territorial approach to development. Use specialized technical mediation to build a diagnosis in relation to compliance with the closure agreement of the Waste Processing and Treatment Center – Marituba Sanitary Landfill. The Dynamics of Research and Mediation in Reurb contemplated the items of the judicial agreement and also the short-term planning for the disposal of solid waste. The work addressed territorial vulnerability to disasters and anthropogenic landscapes. In the final considerations, the territorial outline of the Metropolitan Region of Belém, in addition to having the largest urban forest in Brazil, constituted by its mosaics of protected territories, needs to see itself as the largest conglomerate of urban option located in the Legal Amazon and correctly allocate its resources. waste, in addition to implementing its public sanitation policies to prevent environmental disasters.

KEYWORDS: Environmental Justice, Diagnosis, Mediation, Solid Waste, Disasters.

CONVENIO CENTRAL DE DIAGNÓSTICO PARA EL PROCESAMIENTO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS - VERTEDERO DE MARITUBA-PARÁ.

RESUMEN: Este artículo es uno de los productos técnicos de la investigación de tesis doctoral titulada “Regualización del suelo urbano y acceso a la justicia ambiental: mediación en la regularización del suelo urbano y ambiental en el estado de Pará”. El objetivo fue construir el estudio de diagnóstico aplicando la metodología propuesta por la investigación acción, inserta en el enfoque territorial del desarrollo. Utilizar mediación técnica especializada para construir un diagnóstico en relación al cumplimiento del acuerdo de cierre del Centro de Procesamiento y Tratamiento de Residuos – Relleno Sanitario de Marituba. La Dinámica de Investigación y Mediación en Reurb contempló los puntos del acuerdo judicial y también la planificación de corto plazo para la disposición de residuos sólidos. El trabajo abordó la vulnerabilidad territorial ante desastres y paisajes antropogénicos. En las consideraciones finales, el



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



contorno territorial de la Región Metropolitana de Belém, además de tener el mayor bosque urbano de Brasil, constituido por sus mosaicos de territorios protegidos, necesita verse como el mayor conglomerado de opción urbana ubicado en la Amazonía Legal. y asignar correctamente sus residuos, además de implementar sus políticas de saneamiento público para prevenir desastres ambientales.

PALABRAS CLAVE: Justicia Ambiental, Diagnóstico, Mediación, Residuos Sólidos, Desastres.

INTRODUÇÃO

A dinâmica é a aplicação prática da pesquisa-ação como um dos desdobramentos do trabalho *“As demandas estruturais e o novo marco do saneamento: o aterro sanitário de Marituba como um litígio de alta complexidade, publicado no livro Demandas Estruturais e Litígios de Alta Complexidade: casos práticos analisados no mestrado da Enfam⁶, sob a coordenação do Professor Antônio César Bochenek, posteriormente foi construída a dinâmica de pesquisa e mediação em Reurb como um dos produtos técnicos e tecnológicos da pesquisa de Tese Doutoral intitulada “A regularização fundiária urbana e o acesso à justiça ambiental: a mediação na regularização fundiária urbana e ambiental no estado do Pará”. Conforme a proposta metodológica da pesquisa, a dinâmica foi construída pelos seguintes Expedientes de Pesquisa e Mediação em Reurb com os respectivos objetivos (Quadro 1):*

⁶ BOCHENEK, Antônio César (coord.). Demandas estruturais e litígios de alta complexidade: casos práticos analisados no mestrado da Enfam. Brasília: Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados, 2022. 310 p. ACORDO PROCESSOS Nº 0804262-32.2019.8.14.0000 E 0804251-03.2019.8.14.0000 – FASE PROCESSUAL E PÓS-PROCESSUAL)



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



QUADRO 1 - EXPEDIENTES DE PESQUISA E MEDIAÇÃO EM REURB.

NÚMERO	INSTITUIÇÃO	FINALIDADE	SITUAÇÃO
13/2022, enviada em 23 de novembro de 2022	Tribunal de Justiça do Estado do Pará	Juízo responsável pela Homologação do Acordo (Validação) MEMORANDO Nº TJPA-MEM-2022/54769	O Desembargador Dr. Luiz Gonzaga da Costa Neto, não confirmou presença, mas manifestou que era pertinente a realização da dinâmica
14/2022, enviada em 23 de novembro de 2022	Direção da Empresa Guamá - Tratamento de Resíduos Ltda	Principais aspectos positivos em relação ao cumprimento do Acordo. os três principais aspectos negativos e dificuldades em relação ao cumprimento do Acordo, por fim qual a situação atual em relação à construção de outro aterro sanitário	Após contato telefônico foi possível o agendamento da dinâmica, coincidindo com as visitas guiadas que já são realizadas periodicamente
15/2022, enviada em 23 de novembro de 2022	Agência Reguladora Municipal de Belém – Diretora Dra. Eliana De Nazaré Chaves Uchôa – Coordenação de Gestão de Resíduos Sólidos – Coordenador Antônio De Noronha Tavares	Participar da dinâmica na condição de apresentadores (propostas normativas) e conduzir os participantes durante a Visita junto ao depósito de resíduos sólidos desativado do Aurá (Lixão do Aurá)	Resposta da ARBEL, pelo Ofício nº 360/2022 - GAB ARBEL, confirma a participação na dinâmica no Aterro Sanitário, mas em relação à visita ao depósito de resíduos sólidos desativado do Aurá, sugerem a SESAN- Secretaria Municipal de Saneamento
16/2022, enviada em 23 de novembro de 2022	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Sustentabilidade	Participar da dinâmica na condição de uma das responsáveis pela fiscalização do cumprimento do Acordo, nos moldes da Cláusula Oitava do Acordo	No dia 02 de Dezembro de 2022, recebemos o protocolo nº 2022/1552885, mas a SEMAS, não compareceu para a dinâmica
17/2022, enviada em 23 de novembro de 2022	Secretaria Municipal de Saneamento de Belém (SESAN) e o Conselho Municipal de Saneamento Básico	Necessidade da SESAN e respectivo Conselho participassem da Visita junto ao depósito de resíduos sólidos desativado do Aurá	Não houve resposta, inclusive o expediente foi encaminhado por e-mail e realizado contato telefônico com os analistas da SESAN

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Roteiro da Dinâmica: 14 de dezembro de 2022: Acolhimento/Lista de presença: 08h às 08h30. Apresentações: Declaração de Abertura: 09h15. **1ª Etapa da dinâmica:** Empresa Guamá - Tratamento de Resíduos Ltda. Apresentar os três principais aspectos positivos em relação ao cumprimento do Acordo (20 minutos). **2ª Etapa da Dinâmica:** Empresa Guamá - Tratamento de Resíduos Ltda. Apresentar os três principais aspectos negativos (dificuldades, assimetrias, complexidade) em relação ao cumprimento do Acordo (20 minutos). **3ª Etapa da Dinâmica:** Empresa Guamá - Tratamento De Resíduos Ltda. Apresentar a situação





atual em relação à construção de outro aterro sanitário até o dia 31/08/2023 (20 minutos). **4ª Etapa da Dinâmica:** Empresa Guamá - Tratamento de Resíduos Ltda. Conduzir os participantes em uma Visita Técnica Guiada ao Aterro Sanitário de Marituba para apresentar/identificar os aspectos positivos e negativos em relação ao cumprimento do **ACORDO JUDICIAL. (1) CUMPRIMENTO INTEGRAL (2) CUMPRIMENTO PARCIAL (3) NÃO CUMPRIU.** 6.1 – Continuidade das atividades até 31/08/2023: (); 6.2 – Licenciamento Corretivo – Prazos (); 6.3 – Tratamento do Chorume. (); 6.3.1 – Diminuição - diminuirá seu estoque de chorume de modo que até dezembro de 2021 terá, no máximo, 120.000m³ de chorume, zerando o estoque em 8 (oito) meses a partir da Operação da Estação de Tratamento de Efluente (ETE) (abril 2022) (); 6.4 - Estação de Tratamento de Efluente (ETE) () e Usina de Biogás (); 6.5 – Desmobilização de parte do parque de máquinas de osmose reversa reequilibrando a disponibilidade à demanda existente. (); 6.6 – Fase do pós-fechamento de acordo – Plano de Desmobilização (Pós-Tratamento – Diminuição do Impacto) () e Recuperação da Área. **5ª Etapa** – Encerramento, resumo e agradecimentos. Trinta e uma (31) pessoas, de 06 (seis) instituições diferentes, participaram da dinâmica.

Durante as atividades da visita guiada à Central de Processamento e Tratamento de Resíduos de Marituba, correspondente à 4ª etapa da dinâmica, foram contemplados os objetivos específicos da pesquisa no tocante à vulnerabilidade aos desastres naturais geomorfológicos relacionados ao incremento das precipitações hídricas. É importante ressaltar que com a ampliação do território coberto pelas lonas impermeabilizantes, a tendência é aumentar a vazão e a quantidade de águas pluviais a serem geridas pelo empreendimento. Mesmo sem ampliar o território coberto pelas lonas impermeabilizantes, apenas ampliando a altimetria, ou seja, as “montanhas” de





resíduos ficaram cada vez mais altas, também ocorrerá interferência em relação às vulnerabilidades geomorfológicas, pois a altimetria interfere na velocidade com que a água escorre nas estruturas de drenagem. A tendência é a necessidade de aumentar a vazão de estruturas de drenagem das águas pluviais, a fim de evitar os alagamentos e as enxurradas. Razão pela qual estava em ampliação a estrutura de drenagem durante a visita guiada utiliza inclusive pedras para diminuir a velocidade da água e, por consequência, minimizar os impactos geomorfológicos que podem levar, em situações extremas, aos alagamentos. Ou seja, à medida que se aumenta a área coberta pelas lonas impermeáveis e/ou a altura dos depósitos de resíduos, torna-se necessário melhorar a eficiência e aumentar os dimensionamentos das estruturas de drenagem.

Durante a 4ª etapa da dinâmica, foram contemplados os objetivos específicos da pesquisa, vulnerabilidades: desastres naturais relacionados aos desequilíbrios na biocenose (controle sanitário animal). O principal problema apresentado pelos técnicos que conduziram os participantes durante a visita guiada é em relação aos urubus. Assim, quando as caçambas com os resíduos domésticos chegam para serem despejadas e antes dos resíduos serem compactados pelas máquinas, os urubus, nome científico: *Coragyps atratus*, dificultam os trabalhos pois querem se alimentar dos resíduos orgânicos.

Conforme relatado durante a visita guiada, ao longo dos últimos anos, foram utilizadas três ferramentas distintas para o controle zoonótico dos urubus, tendo sido mencionado o uso de drones e, posteriormente, o uso de fogos de artifício, com grande estampido, ou seja, maior poluição sonora. Atualmente, e inclusive durante várias vezes na visita guiada, foram utilizados fogos de artifício, mas com o estampido de baixo ruído. Logo após o estampido, os urubus voavam e voltavam a atrapalhar as execuções dos trabalhos de compactação dos resíduos.





MATERIAL E MÉTODOS

Por mais que a Central de Processamento e Tratamento de Resíduos Sólidos Domésticos de Marituba (CPTR) não esteja localizada nas planícies e terraços fluviais, as quais são consideradas áreas de risco e não devem ser ocupadas, e muito menos destinadas para um grande empreendimento de processamento e destinação dos resíduos sólidos, o local recebe influência dos efeitos das marés e também está muito próximo aos cursos d'água, o que potencializa as vulnerabilidades. No município de Marituba, entre as principais causas dos desastres ambientais relacionados com os alagamentos, estão as ocupações irregulares das áreas de preservação permanente do Rio Urubuoca. Inclusive, o Ministério Público do Estado do Pará, no ano de 2022, fez uma recomendação à Prefeitura Municipal de Marituba sobre o plano de recomposição e proteção de áreas de preservação do Rio Urubuoca. (PAIXÃO, 2022)

Passaremos à análise do mapa da situação geomorfológica da RMB e as vulnerabilidades aos desastres ambientais. A CPTR está destacada no Mapa 1, pelo Círculo 2, na cor vermelha. A situação geográfica em si é complexa em relação às vulnerabilidades aos desastres, pois fica muito próximo à Unidade de Conservação Estadual Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia (REVISMA), criada pelo Decreto nº 2.211, de 30 de março de 2010, DOE nº 31.637, de 01/04/2010, situada nos Municípios de Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Isabel do Pará (PARÁ, 2010).

Outro território especialmente protegido, que fica entre o Rio Guamá e a CPTR, é o Território Quilombola do Abacatal, identificado no Mapa 1 pelas listras e o número 3. o Território Estadual Quilombola – TEQ, Abacatal/Aurá, localizado no Município de Ananindeua, Estado do Pará, foi criado pela Portaria nº 02857, de 07 de dezembro de 2010.

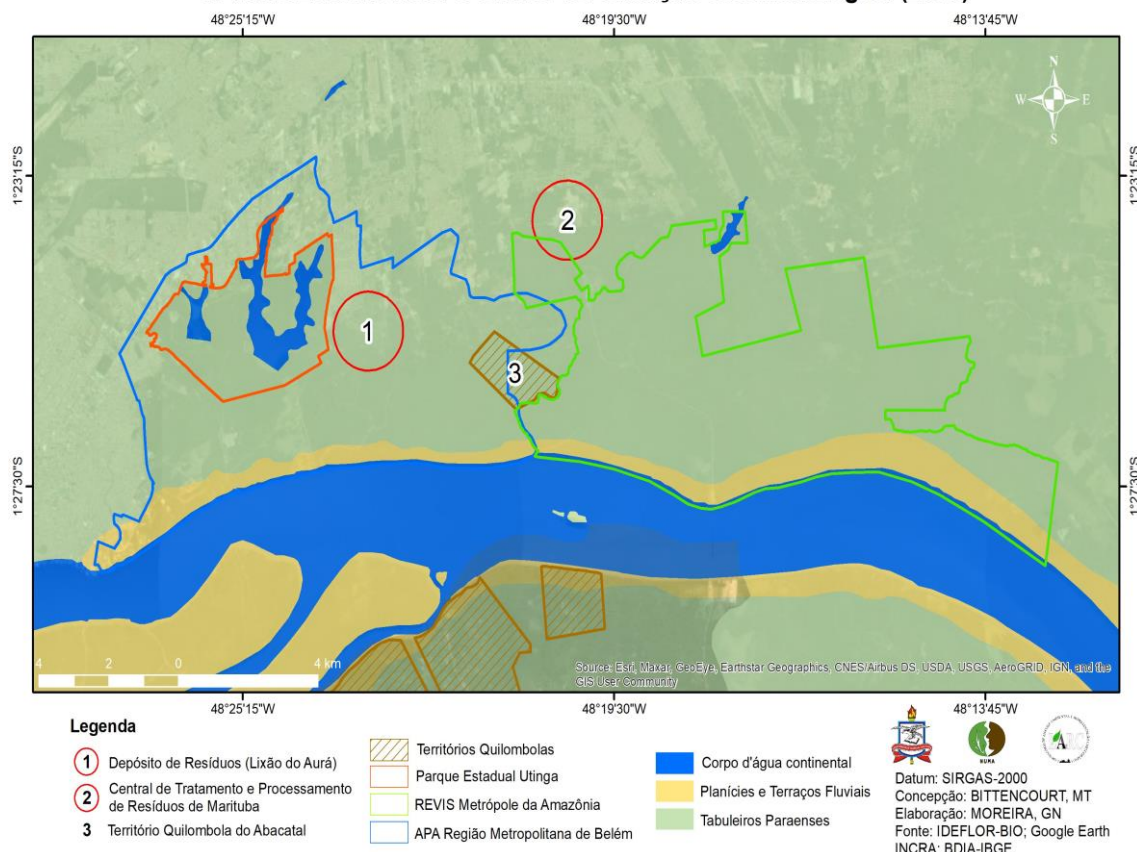




Na oportunidade, esclarecemos as razões de ser intitulado “Paisagens Antropogênicas” é o de que o principal objeto dos estudos dos arqueólogos são os resíduos domésticos deixados pelos povos originários.

MAPA 1 - SITUAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM.

PAISAGENS ANTROPOGÊNICAS: Situação Geomorfológica (2023)



Concepção: Autor. Elaboração: Bolsista Gabriel Negrão Moreira – Laboratório de Mapas do Núcleo de Meio Ambiente (2023).

Assim, o depósito de resíduos denominado popularmente como “Lixão do Aurá” e a CPTR são paisagens antropogênicas contemporâneas, situadas dentro de um mosaico de unidades de conservação e territórios protegidos, conforme apresentamos no Mapa 2. Ou seja, além do território quilombola, integram a RMB quatro unidades de conservação estaduais, das quais, três estão identificadas no mapa: Área de Proteção Ambiental da RMB (linha azul), Refúgio de Vida Silvestre





Metrópole da Amazônia (REVIS) (linha verde) e o Parque Estadual do Utinga “Camillo Vianna” (linha cor laranja) (IDEFLORBIO, 2023).

MAPA 2 - MOSAICO DE TERRITÓRIOS ESTADUAIS PROTEGIDOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM.

PAISAGENS ANTROPOGÊNICAS: Mapa de Localização (2023)



Concepção: Autor. Elaboração: Bolsista Gabriel Negrão Moreira – Laboratório de Mapas do Núcleo de Meio Ambiente (2023).

Em relação ao conceito de paisagens antropogênicas, recorremos ao supervisor da Residência Ambiental, Magalhães (2016):

O homem, ao construir a imagem social da paisagem, sela sua identidade nesta imagem, porque neste ato de construção incorpora o conhecimento adquirido no decorrer da história de construção dessa imagem. Ora, mas o conhecimento incorporado é o conhecimento proveniente do ambiente transformado em paisagem. Ou seja, o conhecimento é o elemento principal da conexão evolucionária entre o Homem e o meio, de modo que, ao incorporar esse conhecimento o homem é alterado pelo próprio meio ambiente. (MAGALHÃES, 2016, p. 258)

No intuito de apresentar a evolução das paisagens, utilizamos as imagens do aplicativo de imagens de acesso gratuito *Google Earth Pro*, levando em





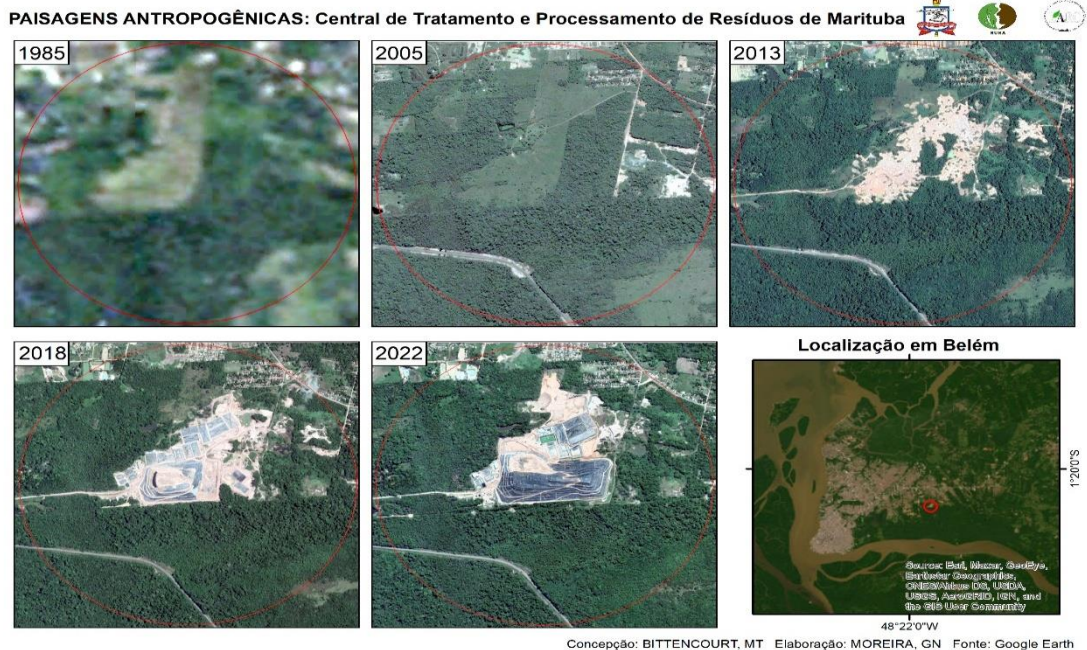
consideração um círculo com um raio de aproximadamente 1 km, a partir da localização atual da Central de Tratamento de Processamento de Resíduos de Marituba, ponto central. O Mapa 3, denominado *Paisagens Antropogênicas Contemporâneas*, apresenta 5 (cinco) imagens históricas, iniciando pela mais antiga que havia disponível, que é a do ano de 1985, mas estava com baixa qualidade. Mesmo assim, é possível identificar que, em 1985, o território já recebeu intervenções antropogênicas. A imagem do ano de 2005 apresenta que o território teve uma diminuição das intervenções antropogênicas, inclusive com boa parte da floresta restaurada ou em restauração. A imagem do ano de 2013 mostra que o território sofreu muitas intervenções antropogênicas; pelo tamanho do impacto visual, aparentemente parte do território foi explorado para a retirada de subprodutos a serem utilizados na construção civil.

A partir do ano de 2014, teve início a instalação do Aterro Sanitário de Marituba, atual Central de Tratamento e Processamento de Resíduos Sólidos de Marituba. Na imagem do ano de 2018, o Aterro Sanitário já está instalado, mas com um volume de resíduos bem menor e bem menos mantas protetoras para a cobertura dos resíduos. A imagem do ano de 2022 se aproxima muito da atual e coincide com o período da dinâmica, já é perceptível identificar o complexo de tratamento e processamento de resíduos, e não apenas um aterro sanitário. Da mesma forma, as mantas protetoras dos resíduos cobrem praticamente toda a área dos depósitos dos resíduos. Pelas imagens utilizadas, não houve um grande aumento do território explorado quando comparadas às imagens dos anos de 2013 e 2022.





MAPA 3 - PAISAGEM ANTROPOGÊNICAS CONTEMPORÂNEAS.



Concepção: Autor. Elaboração: Bolsista Gabriel Negrão Moreira – Laboratório de Mapas do Núcleo de Meio Ambiente (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quem inicialmente acionou, ainda no ano de 2018, o Poder Judiciário foi o empreendedor Guamá Tratamentos de Resíduos, com a pretensão de aumentar o valor pago por tonelada resíduo. Pela pesquisa, o objeto da licitação é tão complexo que quem, de fato, regula é o setor privado e não o poder público.

Conforme previsto no Edital da Concorrência, a Agência Reguladora Municipal de Belém (ARBEL) é a entidade designada pelo município, nos termos da lei federal de saneamento, como responsável pelas atividades de regulação e fiscalização dos serviços. Assim, é imprescindível estruturar a Agência Reguladora que irá fiscalizar o contrato, de preferência com fiscais técnicos concursados e com ferramentas técnicas e geotécnicas a serem utilizadas na fiscalização da prestação dos serviços. Em síntese, não terceirizar a regulação.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



De forma objetiva, conforme os itens transcritos na dinâmica, com base no acordo judicial, o empreendimento só poderá receber resíduos até o dia 31/08/2023. Em relação aos Licenciamentos Corretivos em especial para o Tratamento do Chorume, com a diminuição do seu estoque de chorume, de modo que até dezembro de 2021 terá, no máximo, 120.000m³ de chorume, zerando o estoque em 8 (oito) meses a partir da Operação da Estação de Tratamento de Efluente, com previsão para abril de 2022. Na realização da dinâmica, em dezembro de 2022, ainda não havia sido cumprida em virtude da não conclusão dos processos de licenciamento junto à SEMAS.

Em relação à ETE, conforme informações do endereço oficial da Guamá Tratamento de Resíduos, o aterro possui um parque de osmose reversa com 7 (sete) equipamentos para tratamento do chorume gerado no aterro sanitário. A osmose reversa é uma tecnologia destinada ao tratamento de efluentes através de membranas, realizando a separação de substâncias contidas no chorume (GUAMÁ AMBIENTAL, 2023).

De forma específica ao controle ambiental e monitoramento ambiental, a empresa Guamá Tratamento de Resíduos, informa que faz o Monitoramento de água de forma trimestral, através coleta de 11 poços de monitoramento a jusante e a montante do empreendimento para água subterrânea e 7 pontos de monitoramento para água superficial – Igarapé Pau Grande 4 e Igarapé Uriboquinha (GUAMÁ AMBIENTAL, 2023).

Em relação à Usina de Biogás, a informação oficial é de que estão instalados 155 (cento e cinquenta e cinco) drenos no maciço do aterro, que são interligados à usina de Biogás, sistema que faz a queima ativa do gás metano gerado pelo maciço. O ideal não é a queima do gás, mas sim o seu armazenamento para fins de reúso. Assim, a Usina de Biogás ainda não está





completa, poderia ser considerada como “em parte”. Ainda não foi desmobilizado parte do parque de máquinas de osmose reversa, reequilibrando a disponibilidade à demanda existente.

Em relação à fase do pós-fechamento de acordo, com a efetivação do Plano de Desmobilização, Pós-Tratamento e a Diminuição do Impacto e, por fim, a recuperação da área, deve durar pelo menos 3 décadas. Ressaltando que é muito interessante o fato de incluírem, nas atividades de visita guiada, uma pequena apresentação em um viveiro de mudas. Para fins de cumprir o Plano de Desmobilização, com a respectiva recuperação da área, será necessário aumentar em muito a quantidade e a variedades das mudas, ou seja, o viveiro precisa de uma grande expansão. De toda forma, em relação ao cumprimento do acordo, a pesquisa considera que o acordo foi cumprido em parte. Torna-se necessário viabilizar o cumprimento integral e o planejamento no curto, médio e longo prazo, pelo menos pelos próximos 30 anos.

A RMB, além de possuir a maior floresta urbana do Brasil, constituída pelos seus mosaicos de territórios protegidos, precisa se enxergar como o maior conglomerado de opção urbana situado na Amazônia Legal e destinar corretamente os seus resíduos, além de efetivar as suas políticas públicas de saneamento como prevenção aos desastres ambientais.

Após a conclusão do Produto Técnico, foram publicados dois decretos federais e uma lei federal que alteraram consideravelmente o marco regulatório do saneamento básico no Brasil, quais sejam: i. a Lei Federal nº 14.546, de 04 de Abril de 2023, a qual apresenta medidas de prevenção a desperdícios, de aproveitamento das águas de chuva e de reúso não potável das águas cinzas; ii. o Decreto nº 11.466, de 05 de Abril de 2023, o qual trata mais especificamente a metodologia para a comprovação de capacidade técnica para a prestação dos





serviços públicos essenciais de água potável e esgotamento sanitário; iii. Decreto nº 11.467, de 05 de Abril de 2023, o qual contempla a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico e os financiamentos com recursos da União (BRASIL, 2023).

Tivemos uma nova grande alteração no marco regulatório do saneamento básico, contemplando em especial as prestadoras de serviço público já vinculadas ao poder público, o que desagrade os grandes empreendedores privados. Ainda é cedo para conseguir avaliar os aspectos positivos ou negativos.

AGRADECIMENTOS

Empresa Guamá - Tratamento de Resíduos Ltda

Agência Reguladora Municipal de Belém - ARBEL

Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento dos Magistrados – ENFAM – Grupo de Pesquisa 02 - Gestão de Unidades, Redes Organizacionais e Design Organizacional

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental - Grupo de Pesquisa de Estudos de Águas Urbanas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 11.466**, de 5 de abril de 2023. Regulamenta o art. 10-B da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para estabelecer a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, considerados os contratos em vigor, com vistas a viabilizar o cumprimento das metas de universalização. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.466-de-5-de-abril-de-2023-475499576>. Acesso em: abr. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 11.467**, de 05 de Abril de 2023. Dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o





art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e a alteração do Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, e do Decreto nº 10.430, de 20 de julho de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.467-de-5-de-abril-de-2023-475399864>. Acesso em: abr. 2023.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.546**, de 04 de Abril de 2023. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Lei de Saneamento Básico), para estabelecer medidas de prevenção a desperdícios, de aproveitamento das águas de chuva e de reúso não potável das águas cinzas. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14546.htm. Acesso em: abr. 2023.

BRASIL. **Leptospirose**. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leptospirose>. Acesso em: mar. 2023.

BOCHENEK, Antônio César (coord.). **Demandas estruturais e litígios de alta complexidade**: casos práticos analisados no mestrado da Enfam. Brasília: Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados, 2022. 310 p. Disponível em: <https://www.enfam.jus.br/publicacoes-3/colecao-pesquisa-e-inovacao/demandas-estruturais-e-litigios-de-alta-complexidade/>. Acesso em: mar. 2023.

CABRAL, Antonio do Passo; ZANETI JUNIOR, Hermes. Entidades de infraestrutura específica para a resolução de conflitos coletivos: as claims resolution facilities e sua aplicabilidade no Brasil. **Revista de processo**, vol. 44, n. 287, jan. 2019.

CIDADE BRASIL. **Município de Marituba**. 2021. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-marituba.html>. Acesso em: mar. 2023.

CLIMA TEMPO. **Climatologia e histórico de previsão do tempo em Belém**. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/232/belem-pa>. Acesso em: mar. 2023.

GOOGLE. **Google Earth Pro**. (Aplicativo). Disponível em: <https://www.google.com/earth/about/>. Acesso em: fev. 2023.





GUAMÁ AMBIENTAL. **Nossas Tecnologias.** Disponível em: <https://www.guamaambiental.com.br/nossas-tecnologias>. Acesso em: mar. 2023.

GUSMÃO, Luiz Henrique Almeida. **Geografia e Cartografia Digital.** 2022. Disponível em: <http://geocartografiadigital.blogspot.com/>. Acesso em: mar. 2023.

GUSMÃO, Luiz Henrique; LOBO, Marco; TOURINHO, Helena. Mudança do uso e da cobertura da terra e hemerobia das paisagens: o caso da região geográfica imediata de Belém/PA (1985-2018). **Geografia**, Londrina, vol. 30, n. 2, p. 169–189, 2021. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/42234>. Acesso em: mar. 2023.

G1 Pará. **Belém tem alerta de chuvas intensas, com risco de inundações; veja previsão do tempo:** Alerta laranja divulgado pela prefeitura da capital indica ainda maré alta, trovoadas e possibilidade de vento. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2023/03/22/belem-tem-alerta-de-chuvas-intensas-com-risco-de-inundacoes-veja-previsao-do-tempo.ghtml>. Acesso em: 24 mar. 2023.

G1 Pará. Rede Liberal. **Rio Uruboca transborda e provoca congestionamento na BR-316, em Marituba:** Forte chuva caiu na região e provocou um congestionamento de mais de três quilômetros. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2021/03/15/rio-uriboca-transborda-e-provoca-congestionamento-na-br-316-em-marituba.ghtml>. Acesso em: mar. 2023.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. **Unidades de Conservação por Regiões Administrativas.** Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/unidades-de-conservacao>. Acesso em: mar. 2023.

MAGALHÃES, Marcos Pereira. **Amazônia Antropogênica:** a cultura tropical e a gênese da Amazônia antropogênica. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2016. p. 241-258.

MAPBIOMAS. **Informações sobre o desmatamento.** Disponível em: <https://mapbiomas.org/>. Acesso em: mar. 2023.





O LIBERAL. **Após alagamento, mais de 10 cobras são encontradas em Belém:** os répteis foram recolhidos em área urbana, perto do campus da UFPA, no Guamá. OLIBERAL.COM, 2021. Disponível em: <https://www.oliberal.com/belem/apos-alagamento-mais-de-10-de-cobras-sao-encontradas-em-belem-1.348514>. Acesso em: mar. 2023.

O LIBERAL. **Crime ambiental:** cobra é morta no bairro do Guamá, em Belém; responsáveis podem ser presos. OLIBERAL.COM, 2023. Disponível em: <https://www.oliberal.com/policia/crime-ambiental-cobra-e-morta-no-bairro-do-guama-em-belem-responsaveis-podem-ser-presos-1.657085>. Acesso em: mar. 2023.

O LIBERAL. **Moradores capturam cobra de quase 3 metros presa dentro de tubulação de uma casa em Belém.** OLIBERAL.COM, 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2022/02/01/video-moradores-capturam-cobra-em-belem.ghtml>. Acesso em: mar. 2023.

PAIXÃO, Evelin. **MPPA pede plano de recomposição e proteção de áreas de preservação do Rio Uriboca:** Promotoria de Justiça de Marituba afirma que as áreas encontram-se com sérios indícios da perda de sua integridade. Ministério Público do Estado do Pará, 2022. Disponível em: <https://www2.mppa.mp.br/noticias/mppa-pede-plano-de-recomposicao-e-protecao-de-areas-de-preservacao-do-rio-uriboca.htm>. Acesso em: mar. 2023.

PARÁ. **Decreto nº 2.211**, de 30 de março de 2010. Cria a Unidade de Conservação Estadual Refúgio de Vida Silvestre Metrôpole da Amazônia (REVISMA), situada nos Municípios de Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Isabel do Pará. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/447_compilada.pdf. Acesso em: mar. 2023.

PARÁ. **Portaria nº 02857**, de 07 de dezembro de 2010. Cria o Território Estadual Quilombola – TEQ, Abacatal/Aurá localizado no Município de Ananindeua, Estado do Pará. Secretaria de Estado da Agricultura, Instituto de Terras do Pará, 2010.

QUASE 100 cobras e jacarés foram resgatados pelo BPA neste ano em Belém. Diário do Pará, 2023. Disponível em:



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



<https://diariodopara.dol.com.br/belem/quase-100-cobras-e-jacares-foram-resgatados-pelo-bpa-neste-ano-em-belem-55774/>. Acesso em: 24 mar. 2023.

SAAVEDRA. **Semas reitera ao Fórum Permanente que aterro sanitário em Marituba será desativado em 2023.** Agência Pará, 2022. Disponível em: <https://agenciapara.com.br/noticia/36120/semas-reitera-ao-forum-permanente-que-aterro-sanitario-em-marituba-sera-desativado-em-2023>.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BELÉM. **Concorrência Pública nº 2/2023** – SESAN. Disponível em: <http://portaltransparencia.belem.pa.gov.br/licitacoes-e-contratos/editais-licitacoes/>. Acesso em: mar. 2023.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **EMBDECCV: 10005977120148260127 SP 1000597-71.2014.8.26.0127**, Relator: Edson Ferreira, Data de Julgamento: 15/04/2016, 12ª Câmara de Direito Público, Data de Publicação: 15/04/2016. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/tj-sp/900612737/inteiro-teor-900612820>, Acesso em: mar. 2023.



Eixo Temático 2:
Pecuária e Meio Ambiente na Amazônia



Modelo de Artigo científico

ANÁLISE TEMPORAL DO USO DO SOLO NO SUDESTE PARAENSE: PERSPECTIVAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE MARABÁ

Ingrid Caroline Silva da Silva¹; Rosana Quaresma Maneschky²; Daniel Sombra³

RESUMO: O uso da terra em municípios com ênfase na agropecuária nem sempre é gerido de forma ecologicamente correta, o que, a longo prazo, leva a problemas ambientais quase irreversíveis. Esse trabalho teve como objetivo analisar as mudanças no uso do solo no município de Marabá-PA, apontando possibilidades de soluções para recuperação e/ou reabilitação de áreas degradadas. Para isso foram elaborados os mapas de uso do solo a partir da base cartográfica e mapas de zoneamento econômico-ecológico do sudeste do estado do Pará. A elaboração dos mapas temáticos foi realizada junto ao Laboratório de Análise Ambiental e Representação Cartográfica, do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará. Foram elaborados mapas de uso do solo e observação de vegetação em uma série temporal de 2004 a 2014. Verificou-se que as áreas de pastagens arbustivas e pastagens herbáceas têm predominância no município, com consequente diminuição da área de vegetação primária. É recomendável realizar a restauração ou reabilitação das áreas degradadas, enfatizando a recomposição das áreas de proteção permanente e a conexão de fragmentos florestais remanescentes. As áreas de pastagens para produção animal devem passar por processo de recuperação da forragem e/ou reabilitação para sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta para buscar maior sustentabilidade para os agroecossistemas.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, Agrossilvicultura, Pecuária.

TEMPORAL ANALYSIS OF LAND USE IN THE SOUTHEAST OF PARÁ: AGROFORESTAL PERSPECTIVES IN THE MUNICIPALITY OF MARABÁ

ABSTRACT: Land use in municipalities with an emphasis on agriculture and livestock is not always managed in an ecologically correct way, which, in the long run, leads to almost irreversible environmental problems. This work aimed to analyze changes in land use in the municipality of Marabá-PA, pointing out possible solutions for recovery and/or rehabilitation of degraded areas. For this purpose, maps of land use were prepared from the cartographic base and economic-ecological zoning maps of the

¹ Geografia Bacharelado, Universidade Federal do Pará, ingrid.silva@ifch.ufpa.br

² Agronomia, UFPA, romaneschy@ufpa.br

³ Geografia, Universidade Federal do Pará, dsombra@ufpa.br





southeast of the state of Pará. de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará. Maps of land use and vegetation observation were prepared in a time series from 2004 to 2014. It was verified that the areas of shrub pastures and herbaceous pastures predominate in the municipality, with a consequent decrease in the primary vegetation area. It is silent to carry out the restoration or rehabilitation of degraded areas, emphasizing the recomposition of permanent protection areas and the connection of remaining forest fragments. Pasture areas for animal production must undergo a forage recovery process and/or rehabilitation for labor-livestock-forest integration systems to seek greater sustainability for agroecosystems.

KEYWORDS: Amazon, Agroforestry, Livestock.

ANÁLISIS TEMPORAL DEL USO DEL SUELO EN EL SURESTE DE PARÁ: PERSPECTIVAS AGROFORESTAL EN EL MUNICIPIO DE MARABÁ

RESUMEN: El uso del suelo en los municipios con énfasis en agricultura y ganadería no siempre se gestiona de forma ecológicamente correcta, lo que, a la larga, conlleva problemas ambientales casi irreversibles. Este trabajo tuvo como objetivo analizar los cambios en el uso del suelo en el municipio de Marabá-PA, señalando posibles soluciones para la recuperación y/o rehabilitación de áreas degradadas. Para ello, se elaboraron mapas de uso del suelo a partir de la base cartográfica y mapas de zonificación económico-ecológica del sudeste del estado de Pará. Medio Ambiente de la Universidad Federal de Pará. Se elaboraron mapas de uso del suelo y observación de la vegetación en series temporales. del 2004 al 2014. Se verificó que en el municipio predominan las áreas de pastos arbustivos y pastos herbáceos, con la consecuente disminución en el área de vegetación primaria. Se recomienda realizar la restauración o rehabilitación de áreas degradadas, enfatizando la recomposición de áreas de protección permanente y la conexión de fragmentos de bosque remanentes. Las áreas de pastoreo para producción animal deben pasar por un proceso de recuperación forrajera y/o rehabilitación para sistemas integrados cultivo-ganadería-forestal con el fin de buscar una mayor sostenibilidad de los agroecosistemas.

PALABRAS CLAVES: Amazonía, Agroforestería, Ganadería.

INTRODUÇÃO

O emprego de geoprocessamento para cartografar e apresentar as mudanças no uso da terra tem sido fundamental na criação de ferramentas que viabilizam o



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



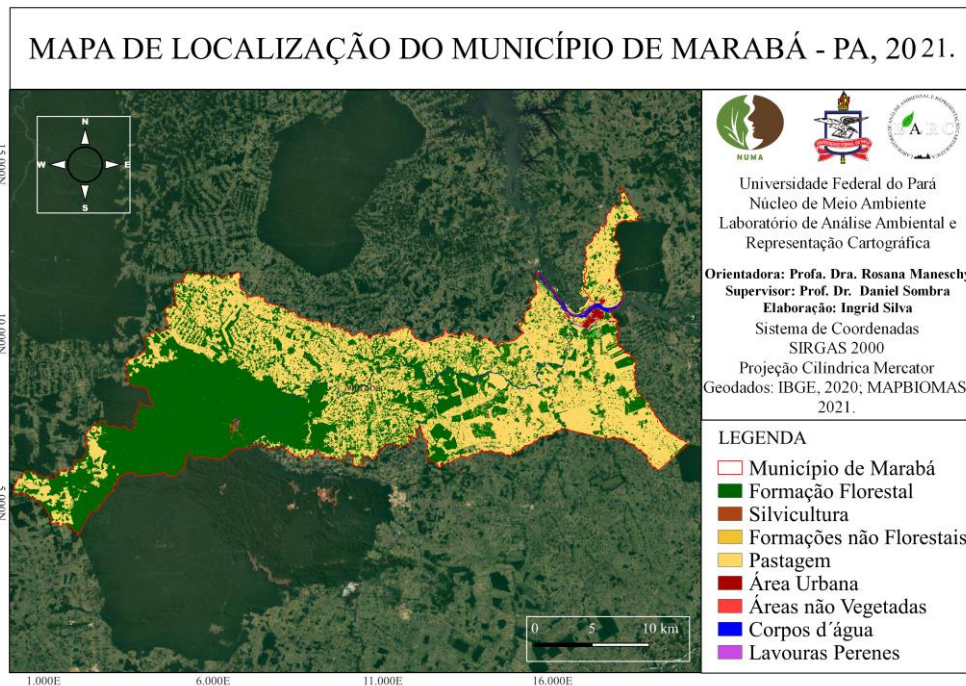
desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes em âmbito local (STASSUN; PRADO FILHO, 2012; SOARES et al., 2018). Nesse contexto, percebe-se a relevância do zoneamento ambiental para os municípios, ao combinar a preservação com o planejamento territorial, a fim de orientar de maneira mais eficiente a distribuição das atividades produtivas e promover uma gestão mais eficaz do espaço (BERTOLDO; GASS, 2007).

Maneschy et al. (2022) explica que a forma como a terra é utilizada na zona rural nem sempre proporciona resiliência aos sistemas agropecuários, o que resulta, a médio e longo prazo, em sérios problemas ambientais. Assim, é essencial considerar a implementação ou readequação de sistemas produtivos que valorizem a manutenção dos serviços ecossistêmicos e que promovam uma reestruturação da paisagem rural tradicional (Ex: monocultura de pastagens cultivadas) a partir do uso de técnicas mais apropriadas para a região, respeitando sua singularidade com vantagens econômicas, sociais e ecológicas.

O propósito deste estudo foi examinar as transformações no uso da terra no município de Marabá-PA (figura 1), com o intuito de identificar possibilidades de restauração e/ou reabilitação dessas áreas com a finalidade de fornecer informações que possam contribuir com os processos de resiliência nos agroecossistemas locais.

Figura 1: Mapa de localização do município de Marabá, PA.





Fonte: Elaborado pelo autor.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se pesquisa bibliográfica e documental sobre o município de Marabá-PA, levantamento de dados secundários sobre os sistemas produtivos que impactam o uso do solo, base cartográfica do estado do Pará, mapa de zoneamento econômico ecológico do estado, dados de vegetação e de uso do solo da base de dados do Laboratório de Análise Ambiental e Representação Cartográfica (LARC) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) - Universidade Federal do Pará (UFPA).

Os mapas foram elaborados com o Software ArcGIS 10.2 - licenciado pelo Núcleo de Meio Ambiente – UFPA - a partir dos dados vetoriais (shapefiles) disponibilizados em repositório institucionais (IBGE, ITERPA, SEMAS-PA).

Com base nos dados disponibilizados INPE-TerraClass, foram colhidos dados sobre Área (Km²) e percentual (%) das áreas que pertencem à classificação de





vegetação e uso da terra nos anos relacionados às classificações de “vegetação primária”, “vegetação secundária”, “silvicultura”, “pastagem arbustiva” “pastagem herbácea”, “cultura agrícola perene”, “cultura agrícola semi-perene”, “cultura agrícola temporária”, “área urbanizada”, “outros”, “área não observada”, “desflorestamento”, “sem floresta” e “corpo d’água”. Os dados vetoriais serão trabalhados na escala 1:250.000, sob a orientação do DATUM SIRGAS-2000, com a projeção cilíndrica simples e sistemas de coordenadas geográficas.

Os mapas temáticos versam sobre a localização do município e do uso do solo e observação de vegetação do município em uma sequência temporal de 2004 a 2014.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Marabá (figura 1), possui limite com Itupiranga, Nova Ipixuna e Rondon do Pará; ao sul, com Parauapebas, Eldorado dos Carajás e São Geraldo do Araguaia; a leste, com São Domingos do Araguaia, São João do Araguaia e Bom Jesus do Tocantins; e a oeste, com o município de Novo Repartimento.

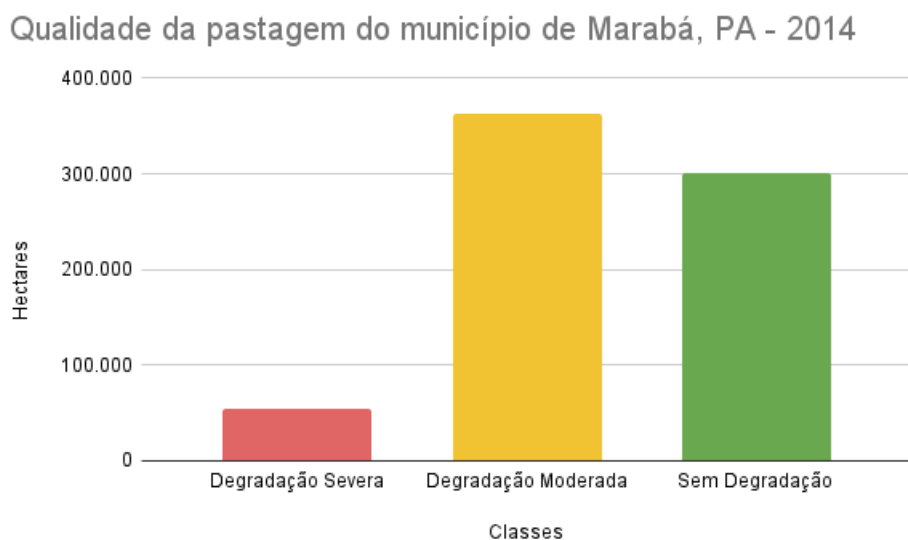
Foram elaborados um total de cinco mapas de uso do solo e observação de vegetação dos anos de 2004, 2008, 2010, 2012 e 2014, os quais permitem a visualização das mudanças na organização do uso do solo.

Para compreender a qualidade da pastagem nessa série temporal serão utilizados os termos: degradação severa, degradação moderada e sem degradação por área em hectare. Dando ênfase no último ano (2014), é possível analisar a qualidade da pastagem no município. (Figura 2).





Figura 2. Qualidade da pastagem (2014)



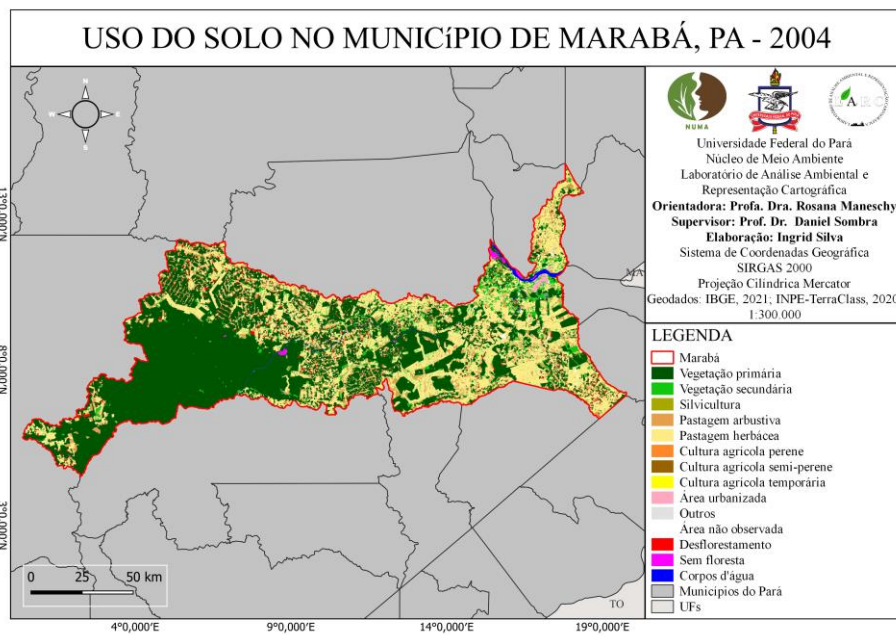
Fonte: Elaborado pelo autor.

No período de 2004 a 2008 (Figuras 3 e 4) as áreas de pastagem com degradação severa ultrapassaram os 65.000 hectares. Do ano de 2008 a 2014, esse número diminuiu (Figura 5 a 6) chegando aos 55.042 hectares de degradação severa no município. Acerca da degradação moderada, de 2004 a 2010, saiu de 268.214 para 362.089 hectares, ao fim do ano de 2013 fechou com 361.264, aumentando para 363.277 hectares ao fim do ano de 2014. Sobre a pastagem que não teve degradação, de 2004 a 2006, ela diminuiu, onde de 280.200 foi para 279.926 hectares, porém, após esse ano só aumentou, saindo de 304.083 em 2008 para 321.385 em 2011, a partir disso apenas diminuíram os hectares sem degradação de 311.632 em 2012 para 300.753, fechando o ano de 2012.

Figura 3. Uso do solo no município de Marabá, PA – 2004

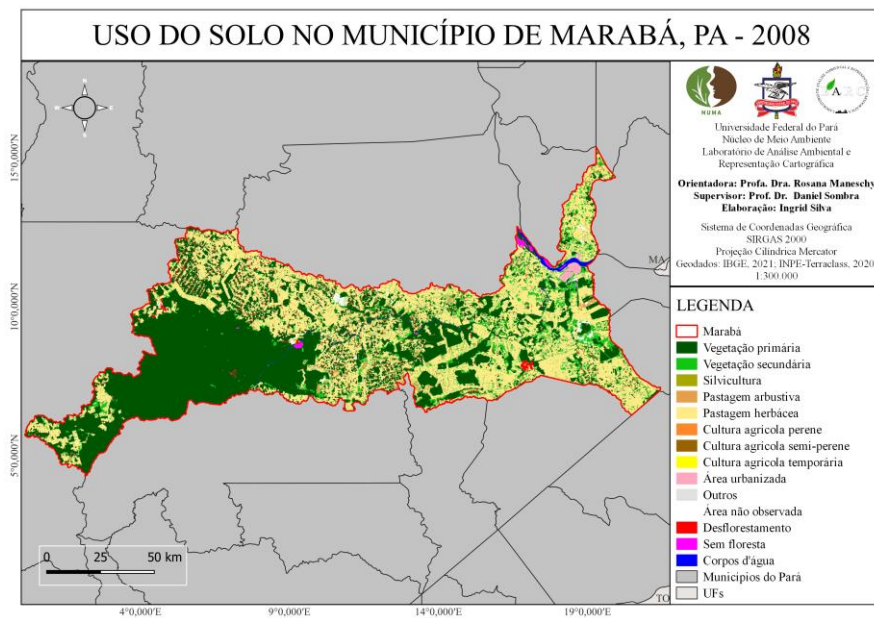


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
 Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
 4, 5 e 6 de setembro de 2023
 Belém – Pará – Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 4. Uso do solo no município de Marabá, PA – 2008

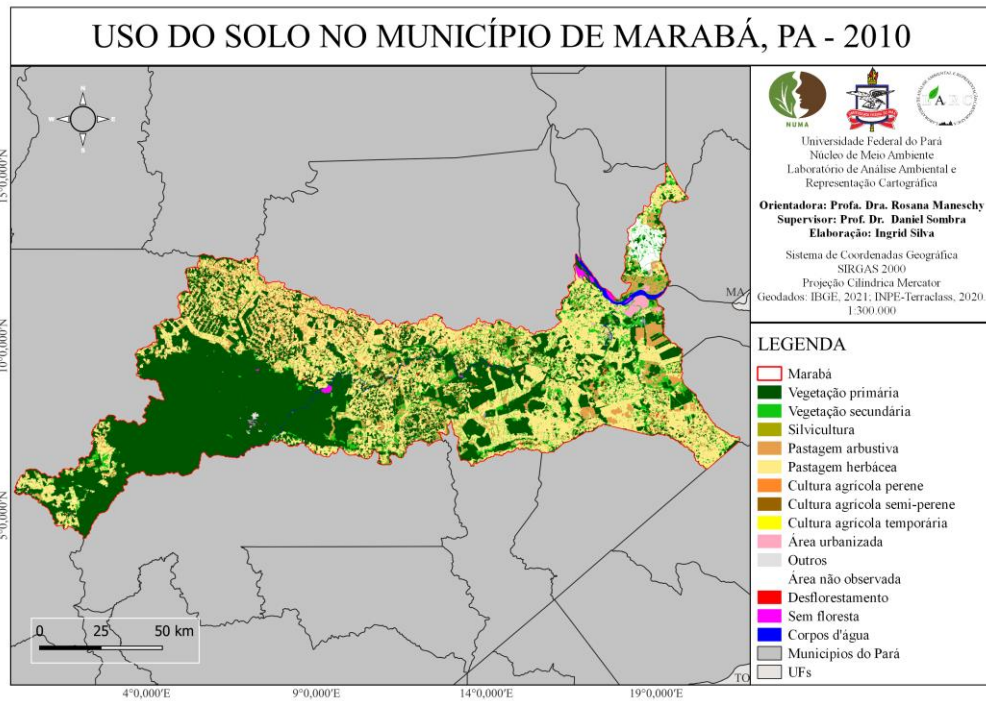


Fonte: Elaborado pelo autor.





Figura 5. Uso do solo no município de Marabá, PA – 2010

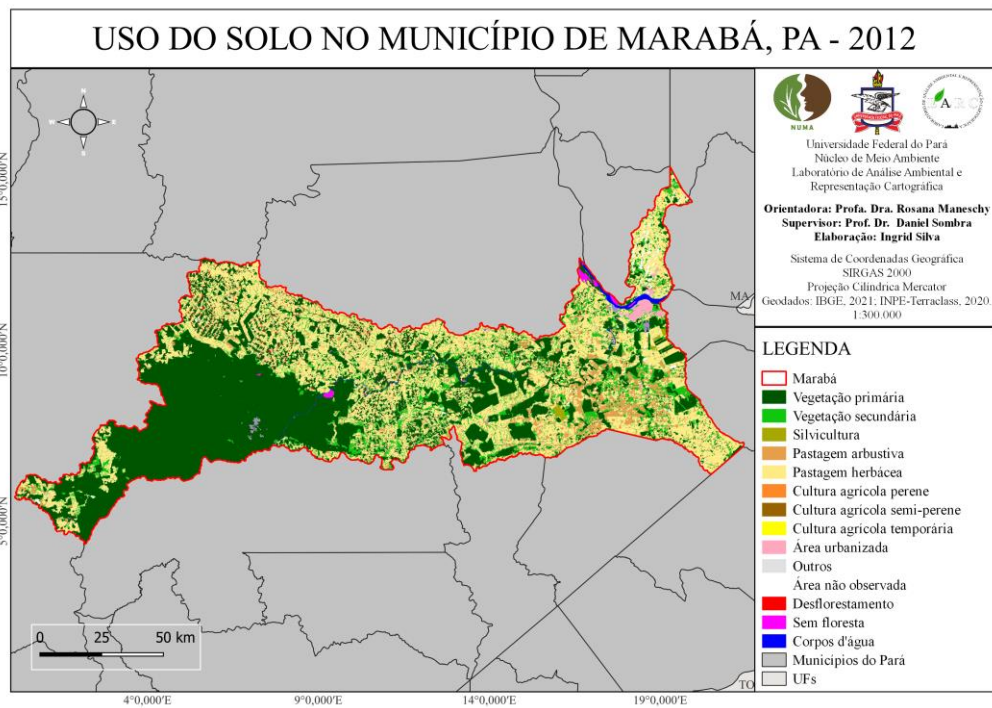


Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 6. Uso do solo no município de Marabá, PA – 2012



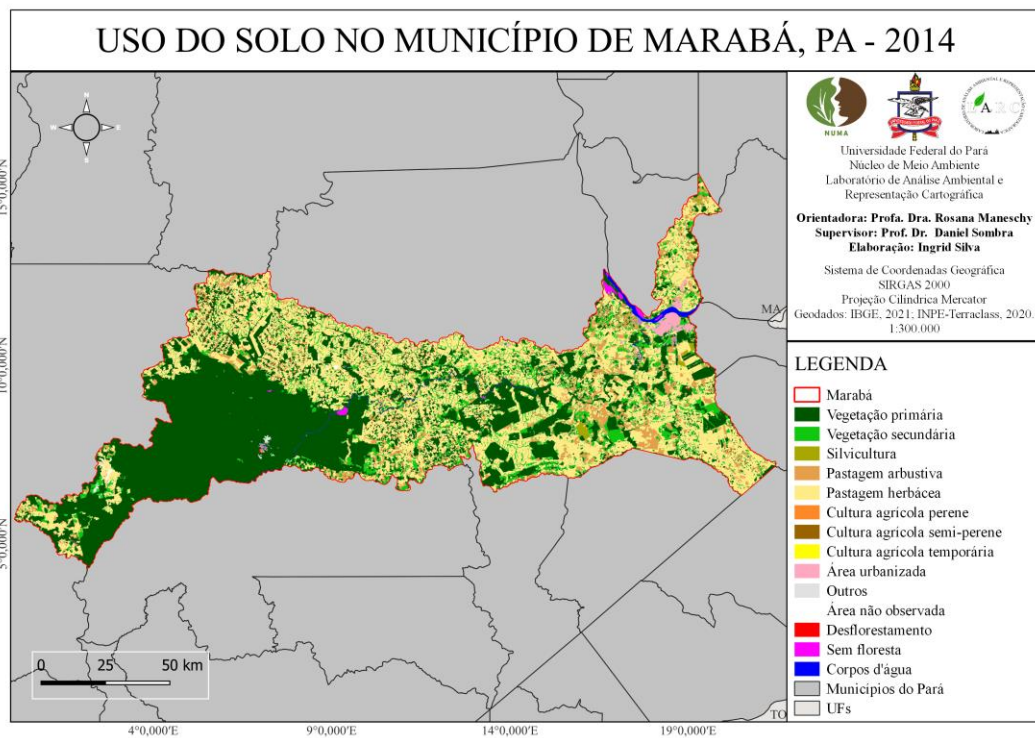
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
 Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
 4, 5 e 6 de setembro de 2023
 Belém – Pará – Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7. Uso do solo no município de Marabá, PA – 2014





Fonte: Elaborado pelo autor.

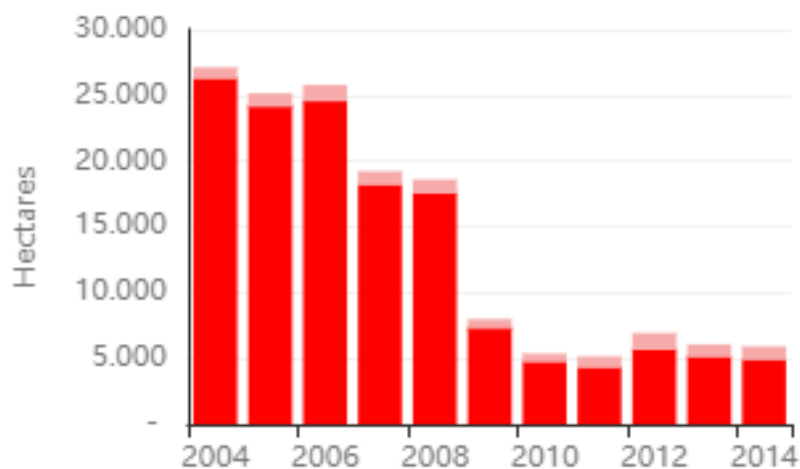
O desflorestamento no município de Marabá, no estado do Pará, pode-se justificar a inserção de atividades agropecuárias, onde áreas de florestas primárias ou secundárias foram suprimidas para o desenvolvimento destas atividades.

A máxima de desflorestamento no município, no período de 2004 a 2014 foi de 27.120 hectares, a mínima 5.156 e a média 13.940 hectares. Percebe-se por meio da Figura 9 que houve diminuição da taxa de desflorestamento durante esses anos.

Figura 8. Taxa de desflorestamento no município de Marabá, PA.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



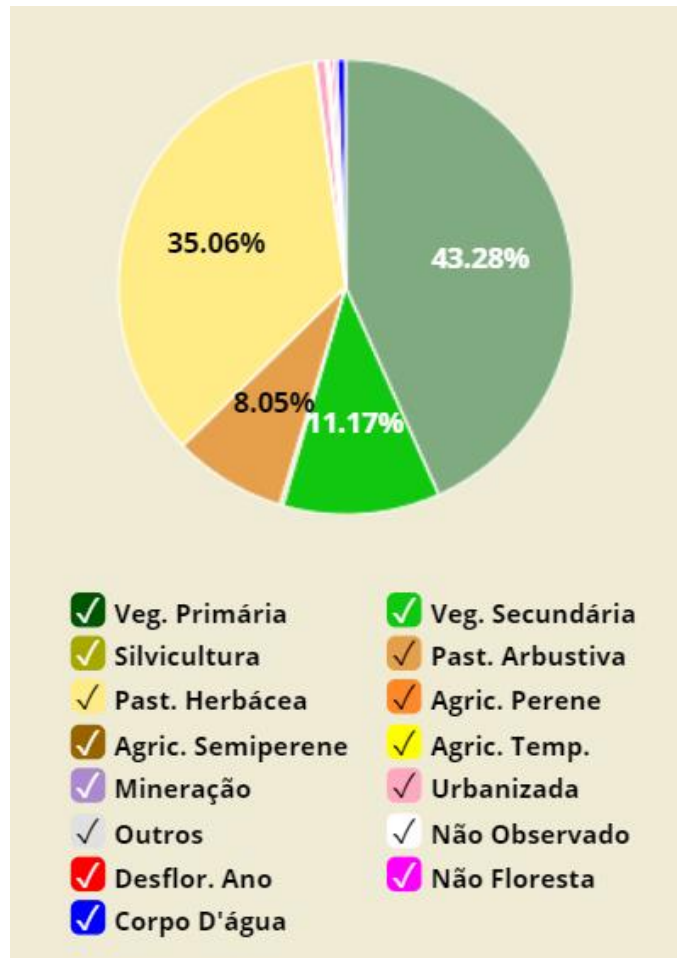
Fonte: Elaborado pelo autor.

No município de Marabá são desenvolvidas diversas atividades econômicas, tendo ênfase nas atividades agropecuárias para a região. A pastagem com herbáceas indica área efetivamente em uso para o gado, enquanto o pasto com arbustiva indica áreas menos utilizadas ou em processo de degradação, e, em outras áreas menos marcadas, indica que está mais abandonada.

Figura 9. Principais usos e cobertura do solo no município de Marabá, PA-2014.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
 Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
 4, 5 e 6 de setembro de 2023
 Belém – Pará – Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor.

A expansão da ocupação no sudeste do estado do Pará foi impulsionada consideravelmente pela Política de Integração Nacional do governo militar, a partir dos anos 1970. Essa política, enquanto acelerou o processo de colonização da região, também desencadeou inúmeros conflitos relacionados à disputa pela posse da terra. O governo federal, por meio da Política de Integração Nacional, investiu na construção de uma extensa infraestrutura rodoviária, hidroviária e ferroviária, incluindo a Rodovia BR-010/Belém-Brasília, a Rodovia PA-070 (atual BR-222) e a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Rodovia BR-230/Transamazônica, bem como a Hidrovia Araguaia-Tocantins e a Ferrovia Carajás-Ponta da Madeira.

Fenzl et al. (2020) pontua que dentre as principais políticas de reestruturação territorial no sudeste do estado do Pará, destacam-se: o plano oficial de colonização agrícola, representado pelo Projeto de Colonização da Transamazônica; a implantação de canteiros de obras durante a construção da Hidrelétrica de Tucuruí; o projeto Grande Carajás; e a descoberta de garimpos, em particular a mina de ouro de Serra Pelada, que, a partir dos anos 1980, atraiu cerca de 25 mil garimpeiros. Todos esses elementos atuaram como um estímulo para a chegada de pessoas de outras partes do país, que buscavam oportunidades de emprego e terras. Esse fenômeno tornou-se um dos principais fatores responsáveis pela transformação da paisagem no sudeste do Pará (Scalabrin; Aragão, 2013).

Conforme Lobato (2018) observou, a região se destaca pelos projetos de colonização e pela intensa atração do grande capital, por meio de benefícios fiscais. Mais recentemente, a partir de 2010, novos projetos têm sido executados, com destaque para o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e a potencial construção da Hidrelétrica de Marabá, conforme mencionado por Silva (2017).

Segundo Domingues, Carvalho e Magalhães (2013), a região do sudeste do Pará desempenha um papel significativo na economia estadual, representando cerca de 30% do Produto Interno Bruto (PIB) do estado em 2005, ficando atrás apenas da região metropolitana de Belém. Em 2019, de acordo com o Boletim Regional, Urbano e Ambiental (2019), o PIB per capita na região foi o mais alto do Pará, chegando a R\$24,3 mil, destacando sua importância econômica.

No que diz respeito ao uso da terra, os mesmos autores apontam que a região era notável pela presença de extensas áreas de floresta natural. No entanto, eles também observam uma tendência de queda nessas áreas devido ao avanço do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



desmatamento. De acordo com a URBISAmazônia, entre 2006 e 2020, houve uma estabilização da área ocupada por pastagens, com aumento da área de floresta plantada e diminuição contínua da área de floresta natural, que vem se reduzindo desde 2013.

Embora as áreas de pastagem tenham mantido sua qualidade estável, essa forma de uso é apontada por diversos autores, como Domingues, Carvalho e Magalhães (2013) e Carvalho et al. (2018), como um dos principais fatores associados ao desmatamento. No entanto, de acordo com o Projeto MapBiomas (2022), as áreas de pastagem com degradação severa e moderada diminuíram, enquanto as áreas de pastagem sem degradação aumentaram.

Segundo Dias-Filho (2017) as pastagens em processo de degradação apresentam solo descoberto (sem vegetação) e plantas daninhas em substituição as gramíneas cultivadas. A recuperação das áreas de pastagens degradadas reflete o interesse do pecuarista em investir na atividade, pois segundo Townsend, Costa e Pereira (2012) melhora a produtividade animal do seu rebanho com a oferta de alimento adequado.

A literatura cita como métodos eficientes de recuperação de áreas de pastagens degradadas a conservação de germoplasma forrageiro de espécies, o manejo adequado na formação das e no manejo adequado das pastagens. Bem como o manejo de plantas invasoras. o controle de pragas e a descompactação do solo quando necessária (Townsend; Costa; Pereira, 2012; Dias-Filho, 2017).

Outra estratégia de recuperação das pastagens é com a introdução de espécies leguminosas que podem melhorar a qualidade do solo, e, também fornecer forragem de melhor qualidade nutricional para a dieta de ruminantes sob pastejo, sobretudo para bovinos leiteiros em sistemas familiares (Ferreira et al., 2020)





A reabilitação de áreas degradadas com a implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária (Garret; Gil; Valentim, 2019) ou sistemas silvipastoris (SSP) com a arborização de pastagens é uma estratégia indicada pela Embrapa para produtores na Amazônia Legal.

No caso do sudeste paraense já existe recomendação de espécies arbóreas para a composição de sistemas silvipastoris, seja para árvores dispersas nas pastagens (Costa et al., 2011; Guimarães et al., 2021), para cercas vivas (Andrade-Nunes et al., 2020) e banco de proteína com as espécies introduzidas leucena (Costa et al., 2013) e gliricídia (Andrade et al. 2013).

A questão econômica sempre surge como um possível entrave na adoção de sistemas de uso da terra com maior complexidade, mas a pesquisa tem demonstrado que os sistemas pecuários que incorporam o componente arbóreo têm maior viabilidade financeira quando comparados aos sistemas pecuários tradicionais baseados na monocultura de pastagens no estado do Pará (Maneschy et al., 2008; Maneschy; Santana; Veiga, 2009; Queiroz et al., 2017; Queiroz et al., 2020), além do potencial de sequestro de carbono (Guimarães et al., 2021) que pode ser superior nos SSP.

CONCLUSÃO

No município de Marabá, foi notório o desenvolvimento das pastagens com herbáceas no decorrer dos anos, o que se torna perceptível seu uso para a pecuária de forma efetiva, por isso são escolhidas para a manutenção de seu uso para o pasto, exceto áreas de proteção permanente (APP). Sendo indicada a adequação ambiental das propriedades rurais que desflorestaram essas áreas com a devida recomposição



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



florestal, pois segundo Laudares, Silva e Borges (2014) o código florestal exige a legalização das propriedades rurais e o cadastro de ambiental rural (CAR) atualizado.

No contexto de uso do solo faz-se necessário mencionar que estão localizadas no município 3 unidades de conservação federais, nenhuma estadual e 4 unidades de conservação municipais de responsabilidade privada, essa informação infere nos resultados acerca da biodiversidade e preservação do município estudado. Por isso é importante buscar integrar as áreas de conservação, a partir de corredores ecológicos, com os fragmentos florestais presentes nas propriedades rurais, que segundo Fernandes et al. (2022) pode:

“[...] auxiliar na manutenção de processos ecológicos essenciais na manutenção da biodiversidade local e dos serviços ecossistêmicos, a fim de conferir maior sustentabilidade aos agroecossistemas locais [...]”
(Fernandes et al., p. 24).

É de extrema importância também a identificação do uso do solo e isso é indispensável para subsidiar políticas públicas voltadas para a preservação ambiental e norteiam a necessidade de intensificar as áreas abertas para pastagens sem avanço sobre novas áreas.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Pará (UFPA), ao Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e ao Laboratório de Análise Ambiental e Representação Cartográfica (LARC), pelas condições objetivas para o desenvolvimento dessa pesquisa pelo Grupo TAUÃ – Meio Ambiente, Desenvolvimento Rural e Inovação Tecnológica na Amazônia.





REFERÊNCIAS

ANDRADE, H. S. de; MANESCHY, R. Q.; BRITO, M. A.; SILVA JUNIOR, D. R. C.; PANTOJA, M. de S. Massa de forragem e qualidade nutricional da gliricídia em Marabá, Pará. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, p. 1834-1841, 2013.

ANDRADE-NUNES, H, S. de; MANESCHY, R. Q.; OLIVEIRA, G. F.; CORREA, I. L. F. ; BRITO, M.A. . Implantação inicial de cercas vivas de gliricídia (*Gliricidia sepium*) em criações de bovinos de agricultores familiares através do método da pesquisa-ação. **Agricultura familiar** (UFPA), v. 14, p. 165-183, 2020.

BERTOLDO, A. B.; GASS, S. L. B. O zoneamento ambiental municipal como instrumento de gestão territorial. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15., JORNADA DE PESQUISA, 12., JORNADA DE EXTENSÃO, 8., 2007. **Anais... O Futuro do Planeta Terra**. Ijuí - RS: UNIJUÍ, 2007. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/14122/12804>. Acesso em: 28 ago. 2022.

CORREA, I. L. F.; MANESCHY, R. Q.; SOARES, D. A. S.; LOPES, C. H. S. Áreas prioritárias para inclusão de componente arbóreo: As áreas de proteção permanente em sistemas pecuários de São Domingos do Araguaia-PA (Brasil). **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 26, p. e22, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/66619/49195>. Acesso em: 22 de ago. 2023.

COSTA, K. C. G.; MANESCHY, R. Q.; ARAÚJO JÚNIOR, L. M.; SILVA, J. C.; GUIMARÃES, T. P. Caracterização de árvores dispersas em pastagens de agricultores familiares do projeto de assentamento 26 de Março, Marabá - PA. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, p. 1/12-11, 2011.

COSTA, K. C. G.; MANESCHY, R. Q.; CASTRO, A. A.; GUIMARÃES, T. P.; OLIVEIRA, I. K. de S. Avaliação da qualidade nutricional da leucena em banco forrageiro de corte no sudeste do Pará. **Revista Agroecossistemas**, v. 3, p. 7, 2013.

DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino. **Degradação de pastagens: o que é e como evitar**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1070416/1/TC1117CarilhaPastagemV04.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2023.





DOMINGUES, E. P.; CARVALHO, T. S.; MAGALHÃES, A. S. **Cenário de Referência e Impactos de Investimentos Públicos e Privados no estado do Pará, 2006-2020.** UrbisAmazônia: anexo D. Belo Horizonte, 2013.

FENZL, N.; SOMBRA, D.; CANTO, O.; FARIAS, A.; NASCIMENTO, F. Os “Grandes Projetos” e o processo de urbanização na Amazônia brasileira: consequências sociais e transformações territoriais. **InterEspaço**, Grajaú, v. 6, p. 1-25, 2020. DOI: 10.18764/2446-6549.e202002.

FERREIRA, L. A.; CLAUDINO, L. S. D.; CARVALHO, S. A. de; MANESCHY, R. Q. POCCARD-CHAPUIS, R. Caracterização da pecuária leiteira de base familiar no Estado do Pará: reflexões sobre práticas agroecológicas. **Agricultura familiar** (UFPA), v. 14, p. 126, 2020.

GARRETT, R. D.; GIL, BERNARDES, J. D.; VALENTIM, J. F. Transferência de Tecnologia: Desafios e Oportunidades para Adoção de ILPF na Amazônia Brasileira Legal. In: BUNGENSTAB, D. J.; ALMEIDA, R. G. de; LAURA, V. A.; BALBINO, L. C.; FERREIRA, A. D. **ILPF: inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta.** Brasília: Embrapa Cerrados, 2019. p. 599-615. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/202458/1/26865.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.

GUIMARÃES, T. P.; MANESCHY, R. Q.; OLIVEIRA, I. K. de S.; CASTRO, A. A.; OLIVEIRA, P. D.; COSTA, K. C. G. Composição botânica na área de influência da copa de *Spondias mombin* L. disperso em pastagens no assentamento Belo Horizonte I, São Domingos do Araguaia-PA. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, p. 4729-4739, 2021.

GUIMARÃES, T. P.; MANESCHY, R. Q.; CASTRO, A. A.; OLIVEIRA, P. D.; GUERRA COSTA, K. C. Sequestro de carbono em sistemas silvipastoris de regeneração natural da agricultura familiar, São Domingos do Araguaia - PA. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, p. 4721-4728, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico de pedologia.** Rio de Janeiro: IBGE, 2007.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Manual técnico de uso da terra**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

LAUDARES, S. S. de A; SILVA, K. G. da; BORGES, L. A. C. Cadastro Ambiental Rural: uma análise da nova ferramenta para regularização ambiental no Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 31, agosto 2014, DOI: 10.5380%2Fdma.v31i0.33743

MANESCHY, R. Q.; CORREA, I. L. F.; MELLO, A. H. Potencial de árvores forrageiras para integrar sistemas agroflorestais pecuários em São Domingos do Araguaia - PA. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS - V COINTER PDVAGRO, 2020, Recife. **Anais...** Educação, Ciência, Tecnologia e Amor. Recife: Instituto Internacional Despertando Vocações - IDV, 2020. p. 1-16.

MANESCHY, R. Q.; FERNANDES, I. L. C.; SOMBRA, D. A.; LOPES, C. H. S. Priority areas for inclusion of arboreal component in livestock systems in the Belo Horizonte II settlement, São Domingos do Araguaia, Pará, Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 3, p. e30411326367, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i3.26367.

MANESCHY, R. Q.; OLIVEIRA, I. K. S.; GUIMARÃES, T. P.; OLIVEIRA, P. D.; CASTRO, A. A. Manejo da regeneração natural de espécies arbóreas na pastagem como alternativa silvipastoril para a sustentabilidade da agricultura familiar no sudeste do Pará. In: MELLO, A. H.; MANESCHY, R. Q. (Org.). **Práticas Agroecológicas: Soluções sustentáveis para a agricultura familiar na região sudeste do Pará**. Jundiá: Paco Editorial, 2011, p. 289-306.

MANESCHY, R. Q.; SANTANA, A. C.; VEIGA, J. B.; FILGUEIRAS, G. C. Análisis económico de sistemas silvipastoriles con paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber) en el nordeste de Pará, Brasil. **Zootecnia Tropical - FONAIAP**, v. 26, p. 403-405, 2008.

QUEIROZ, J. F.; MANESCHY, R. Q.; FILGUEIRAS, G. C.; HOMMA, A. K. O. Indicadores de viabilidade econômica para sistemas agroflorestais pecuários no sudeste do Pará. **Universidade e Meio Ambiente**, v. 5, p. 39-52, 2020.

SILVA, Ingrid C. Silva da. Mudanças no uso do solo do município de São Domingos do Araguaia, PA e perspectivas agroflorestais. **Universidade e meio ambiente**, Belém,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



V. 7, N. 1, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/reumam.v7i1.13898>. Acesso em: 01 dez. 2022.

STASSUN, C. C. S.; PRADO FILHO, K. Geoprocessamento como prática biopolítica no governo municipal. **Rev. Adm. Pública**, v. 46, n. 6, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122012000600011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/YQxV5v88Y9FfQZN4QGPYwxs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 ago. 2022.

QUEIROZ, J. F. de; MANESCHY, R. Q.; AZEVEDO, R. de; MARQUES, M. de N. C.; CHAVES, T. H. M. Modelagem econômica de sistemas agroflorestais pecuários com ênfase na produção animal no bioma Amazônia. **Revista Agroecossistemas**, v. 9, p. 243, 2017.

TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. de L.; PEREIRA, R. G. de A. **Recuperação e práticas sustentáveis de manejo de pastagens na Amazônia**. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2012.





MASSA DE FORRAGEM E QUALIDADE NUTRICIONAL DO BURDÃO DE VELHO EM MARABÁ, PARÁ

Tatiane Pereira Guimarães¹; Dariany Rodrigues de Brito²; David dos Reis Cunha da Silva Junior³; Igor Luiz Cunha Fernandes⁴; Rosana Quaresma Maneschky⁵

RESUMO: A oferta limitada de forragem no sudeste do Pará está associada a vários fatores, dentre eles ao manejo inadequado da pastagem e a baixa qualidade nutricional das gramíneas utilizadas. Nessas condições, o uso do burdão-de-velho (*Samanea saman* (Jack.) Merr.) pode ser uma alternativa promissora para melhorar a dieta de bovinos. Objetivou-se realizar avaliação morfofisiológica e da qualidade nutricional da espécie. O estudo foi realizado em outubro de 2012 na “Vitrine Tecnológica de Espécies Forrageiras”, da Universidade Federal do Pará, Marabá - PA. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado. As amostras foram separadas em fração não utilizável (FN) e utilizável (FU). Foram analisados os teores de proteína bruta (PB), valores médios de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), fibra em detergente ácido (FDA) e fibra em detergente neutro (FDN). Após o corte foi realizada avaliação morfofisiológica das plantas aos 20, 40 e 60 dias. A análise de variância foi realizada pelo teste F e o teste Tukey para a comparação das médias a 0,05. A análise de regressão foi efetuada para os dados morfofisiológicos. A produção de massa de forragem e o crescimento das plantas após o corte foi considerado satisfatório. A PB na FU (24,32%) atendeu aos requerimentos mínimos para bovinos de corte em fase de lactação e foi superior aos teores comumente encontrados em gramíneas forrageiras da região.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação animal, Planta forrageira, *Samanea saman*.

¹ Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Pará, Campus de Marabá, Marabá-PA. Instituição: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo, Jacundá-PA. E-mail: tatianepg.ufpa@gmail.com

² Graduada em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá-PA. Instituição: Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará -UNIFESSPA. Marabá-PA – Brasil. E-mail: darybrito23@gmail.com

³ Graduada em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá-PA. Instituição: Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará -UNIFESSPA. Marabá-PA – Brasil. E-mail: davidreis.cunha@hotmail.com

⁴ Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia pela Universidade Federal do Pará, Belém-PA. Instituição: Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém-PA, Brasil. E-mail: jlfcorrea89@gmail.com

⁵ Doutora em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA. Instituição: Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém-PA, Brasil. E-mail: romaneschy@ufpa.br





EVALUATION OF MASS PRODUCTION OF FODDER AND NUTRITIONAL QUALITY OF SAMANEA SAMAN IN MARABÁ, PARÁ

ABSTRACT: The limited supply of forage in southeast Pará is associated with several factors, including: low nutritional quality of forage grasses, low soil fertility, inadequate management of pastures and subsequent soil degradation. Under these conditions, the use of *Samanea saman* can be a promising alternative to improve the diet of the animals. The objective was to conduct assessment morphophysiological and nutritional quality of the species. The study was conducted in October 2012 on "Technology Showcase Forage Species inoculated with mycorrhizal fungi", Federal University of Pará, Marabá, Pará. Was used completely randomized design. The samples were separated into fraction unusable (FN) and usable (FU). We analyzed the crude protein (CP), average values of dry matter (DM), mineral matter (MM), acid detergent fiber (ADF) and neutral detergent fiber (NDF). After cutting evaluation was performed morphophysiological of plants at 20, 40 and 60 days of floor area in the plants of the area. Data were analyzed using descriptive statistics and analysis of variance F test to assess the significance of the effects, and Tukey test for comparison of means, both at 5% probability. The mass production of forage and plant growth after cutting was considered satisfactory. The PB in FU (24.32%) met the minimum requirements for beef cattle, lactating, and was higher than those commonly found in grasses of the region.

KEYWORDS: Feed, Forage plant, *Samanea saman*.

MASA FORRAJERA Y CALIDAD NUTRICIONAL DEL BURDÃO DE VELHO EN MARABÁ, PARÁ

RESUMEN: La oferta limitada de forrajes en el sureste de Pará está asociada a varios factores, entre ellos el manejo inadecuado de los pastos y la baja calidad nutricional de los pastos utilizados. En estas condiciones, el uso de burdão-de-velho (*Samanea saman* (Jack.) Merr.) puede ser una alternativa promisoría para mejorar la dieta de los bovinos. El objetivo fue realizar una evaluación morfofisiológica y de la calidad nutricional de la especie. El estudio fue realizado en octubre de 2012 en la "Muestra Tecnológica de Especies Forrajeras", en la Universidad Federal de Pará, Marabá - PA. Se utilizó un diseño completamente al azar. Las muestras se separaron en expresión no utilizable (FN) y utilizable (FU). Se analizaron proteína bruta (PB), valores promedio de materia





seca (MS), materia mineral (MM), fibra ácido detergente (FDA) y fibra neutro detergente (FDN). Luego del corte se realizó una evaluación morfofisiológica de las plantas a los 20, 40 y 60 días. El análisis de varianza se realizó mediante la prueba F y la prueba de Tukey para comparar medias en 0,05. Se realizó un análisis de regresión para los datos morfofisiológicos. La producción masiva de forraje y el crecimiento de las plantas después del corte se consideraron sólidos. La PB en la UF (24,32%) cumplió con los requisitos mínimos para bovinos de carne lactantes y fue superior a los niveles comúnmente encontrados en las gramíneas forrajeras de la región.

PALABRAS CLAVES: Alimentación animal, Planta forrajera, *Samanea saman*.

INTRODUÇÃO

A pecuária ainda é considerada como uma das atividades mais impactantes no bioma Amazônia, devido à substituição de grandes áreas de florestas por agroecossistemas de pastagens cultivadas. Essa dinâmica deve ser modificada na medida em que os produtores buscarem a recuperação das áreas de pastagens cultivadas (DIAS FILHO; LOPES, 2022), realizando reflorestamento em áreas de proteção permanente (CORREA et al.; 2022; MANESCHY et al., 2022) ou ainda com a introdução de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (SILVA et al., 2022).

No entanto, a produção de ruminantes na região ainda é baseada no uso de gramíneas, e geralmente diminui no período seco do ano; em que existe pouca oferta de forragem para os animais. As leguminosas arbóreas podem ser uma alternativa promissora para auxiliar na alimentação animal da pecuária leiteira praticada pela agricultura familiar, como exemplo pode-se citar o burdão-de-velho (*Samanea saman* (Jack.) Merr.) (MANESCHY et al., 2011).

A *S. saman* pertence à classe Equisetopsida, subclasse Magnoliidae, superordem Rosanae, ordem Fabales, família Fabaceae e gênero *Samanea*. Possui hábito arbóreo e tem como característica ser decídua. Jorge, Redimio e Guillermo (2001) avaliaram a qualidade nutricional de *S. saman* em Cuba e relataram 23% de proteína bruta (PB) na





fração comestível da planta. Na Colômbia Narvaez e Lascano (2004) encontraram durante o período chuvoso do ano teores PB variando de 30,9% a 22,6% em folhas jovens e adultas, respectivamente. Ojeda et al. (2016) avaliaram a fração comestível de árvores adultas dispersas em bosques na Venezuela, destacando como resultados o teor de PB de 20,1%. Ojeda et al. (2013) avaliaram a dieta de bubalinos na Venezuela e reportaram as seguintes características da forrageira: 20,7% de PB; 39,4% de fibra em detergente neutro (FDN) e 26,90% fibra em detergente ácido (FDA).

No nordeste brasileiro Silva, Machado e Nascimento (2005) analisaram a composição bromatológica das vagens e reportaram 14,85% de PB; 24,89% de FDN; e 16,67% de FDA. Oliveira et al. (2009) estudando o farelo da vagem no semiárido brasileiro detectaram 85,8% de matéria seca (MS); 17,7% de PB; 32,2% de FDN e 24,9% de FDA.

A *S. saman* tem maior ocorrência em países da América Central e América do Sul, incluindo o Brasil. Levantamentos anteriores demonstraram a ocorrência natural de espécimes dispersos em pastagens na região sudeste do Pará (MANESCHY et al., 2011; SANTOS; MITJA, 2011) e Rondônia evidenciando inclusive maior produção de leite e eficiência alimentar quando dispõem de acesso ao sombreamento desta espécie (SOUZA et al., 2021).

O objetivo desse trabalho foi estimar a produção e analisar a qualidade nutricional do burdão-de-velho, a partir da simulação do consumo animal com o corte da forragem.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no ano de 2012 na “Vitrine Tecnológica de Espécies Forrageiras Inoculadas com Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMAs)”, localizada no Campus II da Universidade Federal do Pará, Marabá – Pará que após foi transformada em Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A vitrine fez parte de um programa de extensão da UFPA, e constituiu-se em uma área com sistema de irrigação por aspersão de aproximadamente 500 m² dividida em 24 parcelas demonstrativas de 12 espécies forrageiras. Cada espécie possui duas parcelas, sendo uma inoculada com FMAs e outra sem inoculação. As espécies arbóreas possuem parcelas de 12 m² com espaçamento 1,0 m x 0,5 m; perfazendo um total de 35 espécimes/parcela. As mudas de burdão-de-velho foram plantadas em 16 de junho de 2012.

O clima no local é Am no limite de transição para Aw (KÖPPEN) e 26,3°C de temperatura média. O solo foi classificado como do tipo Latossolo Vermelho Amarelo de textura arenosa, com taxa de infiltração rápida e baixa retenção de água devido à textura arenosa e pouca estruturação, conforme observação de campo.

O corte foi realizado 9 de outubro de 2012 quando as plantas atingiram altura viável (acima de 1,5 m). Todas as plantas da parcela inoculada com FMAs foram cortadas, mas considerou-se para análise apenas a área útil da parcela evitando o efeito de bordadura. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado. Foram sorteadas oito plantas da área útil da parcela para coleta de amostras.

O material foi cortado à altura de um metro do solo com faca de aço inoxidável simulando o pastejo animal de acordo com metodologia proposta por Fick et al. (1979). O material verde coletado foi pesado e separado em fração utilizável (folhas, vagem e galhos - < 1 cm) e fração não utilizável (caule - > 1 cm). As amostras foram pesadas e secas em estufa a 65° C por 72 h para a determinação do peso seco no Laboratório de Agronomia da Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá. Depois foram trituradas em moinho tipo Willey no Laboratório de Química do Campus II da UFPA Marabá.

As amostras seguiram para o laboratório de solos da Universidade Federal de São João Del-Rey, Cidade (UFSJ)-MG para determinação de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA) e fibra em detergente





neutro (FDN) presentes na fração utilizável (FU) e fração não utilizável (FN). Para a avaliação morfofisiológica foram realizadas observações aos 20, 40 e 60 dias após o corte, dos seguintes parâmetros: a) Determinação da altura dos ramos; b) Número de brotações; e c) Determinação do diâmetro das plantas (a 3 cm do solo, utilizando-se um paquímetro).

Utilizou-se a análise de variância foi realizada pelo teste F e o teste Tukey para a comparação das médias a 0,05. Utilizou-se do software SISVAR para o procedimento das análises segundo as recomendações de Ferreira (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A vitrine onde se realizaram as coletas foi constituída como um espaço na universidade para treinamento de estudantes e agricultores sobre o conhecimento de espécies forrageiras herbáceas, arbustivas e arbóreas. A formação de agentes qualificados é considerada por Garrett, Gil e Valentim (2019) como “um fator chave que limita a adoção mais ampla dos sistemas de ILPF” na Amazônia.

No momento do corte as plantas apresentaram média de 1,85 m ($\pm 0,24$) de altura total e 1,80 cm ($\pm 1,36$) de diâmetro do caule. A produção de massa de forragem foi satisfatória (Tabela 1), apresentando-se superior a 0,75 t/ha que é valor mínimo requerido por ruminantes sob pastejo (EUCLIDES; EUCLIDES-FILHO, 1998). Resultado semelhante foi reportado por Maneschy, Correa e Hentz (2020) em São Domingos do Araguaia – PA.

A resposta morfofisiológica do burdão-de-velho foi considerada adequada, mas apresentando tendência a maior crescimento a partir de 40 dias após do corte (Tabela 2). Lopes et al. (2000) reportaram resultados semelhantes em leucena em relação à altura dos ramos e número de brotações aos 20 dias após o corte. Foi





observado que houve diferença significativa entre FU e FN nas variáveis respostas analisadas sobre a qualidade nutricional de *S. saman* (Tabela 3).

Tabela 1. Massa de forragem estimada da *Samanea saman*. Marabá – PA.

Fração da Planta	Massa de forragem (t MS ha ⁻¹)
Utilizável	2,03a
Não utilizável	1,06b
CV (%)	48,31

Onde: CV = Coeficiente de variação. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Tabela 2. Resposta morfofisiológica da *Samanea saman* após o corte, Marabá – PA.

Avaliação (dias)	Altura total (m)	Altura dos ramos (cm)	Diâmetro do Caule (cm)	Número de brotações (n)
20	1,09c	14,98b	1,78b	1,90b
40	1,84b	114,20a	1,78b	9,60a
60	2,43a	136,53a	2,26 ^a	9,00a
CV (%)	26,61	25,86	24,03	42,65

Onde: CV = Coeficiente de variação. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Tabela 3. Resumo da análise de variância e valores médios de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA) e fibra em detergente neutro (FDN) presentes na fração utilizável (FU) e fração não utilizável (FN) da *Samanea saman* inoculada com fungos micorrízicos arbusculares (FMAS).

<i>S. saman</i>	MS	MM	PB	FDA	FDN
	-----%-----				
FN	91,19b	5,89a	12,31b	52,31a	68,30a
FU	91,94a	4,33b	24,32a	32,93b	50,76b
CV (%)	0,12	1,18	3,02	1,17	0,60

Onde: CV = Coeficiente de variação. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O valor médio da FU referentes à MS da *S. saman* foi superior ao reportado por Gonçalves-Ferreira et al. (2009) na *Brachiaria brizantha* e tendência semelhante foi descrita sobre o teor de PB no Estado do Pará (BITTENCOURT; VEIGA, 2001).

Com respeito a MS, também deve ser considerado o fato das plantas de *S. saman* terem sido inoculadas previamente com FMAs, o que pode ter influenciado positivamente esse parâmetro. Pois os FMAs aumentam a superfície da raiz e promovem maior absorção dos nutrientes, favorecendo a produção de peso de massa seca aérea e radicial (SOUTO; PAULA; FRANCO, 1992), sobretudo de leguminosas forrageiras (CALDEIRA et al., 2003). Essa relação mutualista e benéfica para a planta é uma alternativa que deve ser considerada na reabilitação de agroecossistemas degradados (HENTZ et al., 2011), como por exemplo, as pastagens.

Segundo Dias Filho (2019) a grande maioria das áreas de pastagens na Amazônia foram implantadas em solos ácidos e naturalmente distróficos, tão comuns na região. Assim, infere-se que a inoculação de plantas com FMAs, além de conferir maior sustentabilidade biológica aos agroecossistemas, poderá auxiliar na diminuição dos custos de produção e conseqüentemente da dependência por insumos químicos externos a propriedade rural, sobretudo para agricultores familiares, sendo uma característica importante para a categoria produtiva. Boff et al. (2013) identificaram a ocorrência natural de FMAs em SAF localizado em São Domingos do Araguaia (PA), explicando uma menor dependência do sistema por insumos externos.

Com respeito ao teor de PB, a FU da *S. saman* (Tabela 3) atendeu aos requerimentos dos animais em fase de lactação de 7,18-10,00% (NRC, 2000). Resultados semelhantes foram relatados em pesquisas realizadas em Cuba (JORGE; REDIMIO; GUILLERMO, 2002), Colômbia (NARVAEZ; LASCANO, 2004), Venezuela (OJEDA et al., 2012; OJEDA et al., 2013) e no Brasil em banco forrageiro em São Domingos do Araguaia - PA (MANESCHY; CORREA; MELLO, 2021). Entretanto Silva, Machado e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Nascimento (2005) reportaram teor mais baixo (14,85%) de PB ao analisarem a composição bromatológica de vagens bordão-de-velho no nordeste brasileiro.

Os teores na FU de FDA e FDN (Tabela 3) foram superiores aos estudos realizados com as vagens de *S. saman* nas regiões nordeste (SILVA; MACHADO; NASCIMENTO, 2005) e no semiárido brasileiro (OLIVEIRA et al., 2009); bem como na Venezuela (OJEDA et al., 2013) demonstrando capacidade adaptativa dessa espécie em diferentes ambientes, sobretudo de restrição hídrica (ABURRE et al., 2021).

CONCLUSÃO

A produção de massa de forragem, a capacidade de rebrota, o teor de PB e FDN da *S. saman* considerados foram satisfatórios. A massa de forragem e a PB atenderam aos requerimentos mínimos para bovinos de corte em fase de lactação. A espécie tem potencial para compor sistemas agroflorestais pecuários para complementar a alimentação animal, seja em pastejo direto ou para corte e suplementação a cocho.

REFERÊNCIAS

ABAURRE, G. W.; ALONSO, J. M.; SAGGIN JÚNIOR, O. J.; FARIA, S. M. de. Sewage Sludge Compared with Other Substrates in the Inoculation, Growth, and Tolerance to Water Stress of *Samanea saman*. **Water**, v. 13, n. 9, 2021, 1306. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/13/9/1306>. Acesso em: 20 ago, 2023.

BITTENCOURT, P. C. S.; VEIGA, J. B. Avaliação das pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em propriedades leiteiras de Uruará, região da Transamazônica, Pará, Brasil. **Pasturas Tropicais**, Cali, Colômbia. v. 23, n. 2, 2001. p. 2-9. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/373201/avaliacao-das-pastagens-de-brachiaria-brizantha-cv-marandu-em-propriedades-leiteiras-de-uruara-regiao-da-transamazonica-para-brasil>. Acesso em: 19 ago. 2023.

BOFF, V. L.; OLIVEIRA, G. F.; HENTZ, A. M.; SILVA, H. R.; MANESCHY, R. Q. Fungos micorrízicos na sustentabilidade de sistemas agroflorestais comparados a monocultivos com teca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 34, 2013, Florianópolis.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Anais... Florianópolis: SBCS, 2013. Disponível em: <https://eventosolos.org.br/cbcs2013/anais/arquivos/2051.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2023.

CALDEIRA, M. V. W.; SILVA, E. M. R.; FRANCO, A. A.; WATZLAWICK, L. F. Influência de fungos micorrízicos arbusculares sobre o crescimento de três leguminosas arbóreas. **Revista Acadêmica: ciências agrárias e ambientais**, Curitiba. v. 1, n. 1, 2003. p. 27-32. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321280190_Influencia_de_fungos_micorrizicos_arbusculares_sobre_o_crescimento_de_tres_leguminosas_arboreas. Acesso em: 19 ago. 2023.

CORREA, I. L. F.; MANESCHY, R. Q.; SOARES, D. A. S.; LOPES, C. H. S. Áreas prioritárias para inclusão de componente arbóreo: As áreas de proteção permanente em sistemas pecuários de São Domingos do Araguaia-PA (Brasil). **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 26, p. e22, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/66619>. Acesso em: 20 ago. 2023.

DIAS-FILHO, M. B. **Breve histórico das pesquisas em recuperação de pastagens degradadas na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2019.

DIAS-FILHO, M. B.; LOPES, M. J. dos SANTOS. Histórico e desafios da pecuária bovina na Amazônia. In: HOMMA, A. K. O. (Org.) **Sinergias de mudança da agricultura amazônica: conflitos e oportunidades**. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1143131/1/LV-Sinergias-269-290.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2023.

SOUZA, E. C. de; SALMAN, A. K. D.; CRUZ, P. G. da; CARVALHO, G. A. de; BEZERRA, W. S. M. Fornecimento de sombra natural para vacas lactantes Girolando em clima tropical In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO A PESQUISA DA EMBRAPA RONDÔNIA, 11., VI ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 6. **Anais...** Porto Velho: Embrapa, 2021. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/230805/1/cpafro-18683.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2023.

EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES-FILHO, K. **Uso de animais na avaliação de forrageiras**. Campo Grande: Embrapa CNPGC, 1998. 59 p.

FERREIRA DF. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras. v. 6, 2008. p. 36-41.

FICK, K. R.; MCDOWELL, L. R.; MILES, P. H.; WILKINSON, M. S.; KUNK, J. D.; CONRAD J. H. **Methods of mineral analysis for plant and animal tissues**. 2.ed. Gainesville: University of Florida, 1979. 90 p.

GONÇALVES-FERREIRA, G. D.; VIANA, R. B.; CARDOSO, E. C.; ARAÚJO, C. V.; MELO W. O.; MONTEIRO, B. M.; SOUZA, D. C. Disponibilidade quali-quantitativa da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Brachiaria brizantha cv. Marandu pastejada por búfalos no Pará. **Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.**, Curitiba. jan./mar, v. 10, n. 1, 2012. p. 45-50.

HENTZ, A. M.; REIS, D. A.; VIEIRA, F. L. M.; PINHEIRO, A. R.; BOFF, V. L.; PEREIRA, F. D.; NASCIMENTO, S. F. Organismos edáficos como indicadores da qualidade dos solos da região sudeste do Pará: o saber acadêmico e a percepção do agricultor. In: HENTZ, A. M.; MANESCHY, R. Q. (Org.) **Práticas agroecológicas: soluções sustentáveis para a agricultura familiar da região sudeste do Pará**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. 360 p.

JORGE, A. E. A.; REDIMIO, M. P. O.; GUILLERMO, G. V. Algunos indicadores de la composición química del follaje de siete leguminosa arbóreas y arbustivas. **Rev. prod. anim.** v. 13, n. 1, 2001. p. 95-97.

LOPES, W. B.; SILVA, D. S.; PIMENTA FILHO, E. C.; SILVA, R. L.; DIAS, J. M. Q. Avaliação morfofisiológica da leucena (*Leucaena leucocephala*) submetida a dois espaçamentos em duas épocas. **Rev. Cient. Prod. Anim.** v. 2, n. 2, 2000. p. 131-140.

MANESCHY, R. Q.; CORREA, I. L. F.; HENTZ, A. M. Espécies arbóreas forrageiras com potencial para alimentação animal em São Domingos do Araguaia - PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 12, 2021, Piracicaba. **Anais...** Conciliando pessoas e evoluindo paradigmas. Piracicaba: SBSAF, 2021. v. 1. p. 96-100. Disponível em: <https://www.sbsaf.org.br/xiicbsaf-anais>. Acesso em: 20 ago. 2023.

MANESCHY, R. Q.; CORREA, I. L. F.; SOARES, D. A. S.; LOPES, C. H. S. Áreas prioritárias para inclusão de componente arbóreo e redesenho de sistemas pecuários no assentamento Belo Horizonte II, São Domingos do Araguaia, Pará, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, p. e30411326367, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26367>. Acesso em: 20 ago, 2023.

MANESCHY, R. Q.; OLIVEIRA, I. K. S.; GUIMARÃES, T. P.; OLIVEIRA, P. D.; CASTRO, A. A. Manejo da regeneração natural de espécies arbóreas na pastagem como alternativa silvipastoril para a sustentabilidade da agricultura familiar no sudeste do Pará. In: HENTZ A. M.; MANESCHY, R. Q. (Org.). **Práticas Agroecológicas: Soluções sustentáveis para a agricultura familiar de região sudeste do Pará**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011, p. 289-306.

MANESCHY, R. Q.; CORREA, I. L. F.; MELLO, A. H de. Potencial de árvores forrageiras para integrar sistemas agroflorestais pecuários em São Domingos do Araguaia - PA. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 5. COINTER PDVAGRO, 2020, Recife. **Anais...** Educação, Ciência, Tecnologia e Amor. Recife: Instituto Internacional Despertando Vocações - IDV, 2020. p. 1-16. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/smart/2020/pdvagro/uploads/3261.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



NARVAEZ, N.; LASCANO, C. Caracterización química de especies arbóreas tropicales con potencial forrajero en Colombia. *Pasturas Tropicales*, v. 26, 2004. p. 1-8.

NRC. National Research Council. **Nutrient requirements of beef cattle**. Washington: National Academy of science, 2000. 248 p.

OJEDA, A.; CANELONES, C.; MUÑOZ, D.; GIL, J. L. Chemical composition, in vitro rumen fermentation, and digestibility of selected browse species by buffaloes (*Bubalus bubalis* L.) at a semi-deciduous forest in Venezuela. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, v. 16, 2013. p. 1-11. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/939/93927469002.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2023.

OJEDA, J. A.; BARROSO, N.; OBISPO, J.; GIL, L.; CEGARRA, R. Composición química, producción de gas in vitro y astringencia en el follaje de *Samanea saman* (Jacq.) Merrill. *Pastos y Forrajes* [online], v. 35, n. 2, 2012. p. 205-218. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942012000200008. Acesso em: 19 ago. 2023.

OLIVEIRA, L. N.; PEREIRA, T. C. J.; ALMEIDA, P. J. P.; PEREIRA, M. L. A.; SANTOS, A. B.; SANTOS, E. J. Composição químico-bromatológica de vagens de leguminosas arbóreas do semi-árido. In: ZOOTEC, 2009, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: FZEA/USP-ABZ, 2009.

GARRETT, R. D.; GIL, BERNARDES, J. D.; VALENTIM, J. F. Transferência de Tecnologia: Desafios e Oportunidades para Adoção de ILPF na Amazônia Brasileira Legal. In: BUNGENSTAB, D. J.; ALMEIDA, R. G. de; LAURA, V. A.; BALBINO, L. C.; FERREIRA, A. D. **ILPF: inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta**. Brasília: Embrapa Cerrados, 2019. p. 599-615. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/202458/1/26865.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.

SANTOS, A. M.; MITJA, D. Pastagens arborizadas no Projeto de Assentamento Benfica município de Itupiranga, Pará, Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa-MG. 2011; v. 35, n. 4, p. 919-930. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/zKPCzSntHjtW6ZkVwwCHpjz/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 ago. 2023.

SILVA, I. C. S. da; MANESCHY, R. Q.; SOARES, D. A. S.; OLIVEIRA, M. C. C. de. Mudanças de uso do solo no município de São Domingos do Araguaia - PA e perspectivas agroflorestais. *Universidade e Meio Ambiente*, v. 7, p. 52-65, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/reumam/article/view/13898>. Acesso em: 20 ago. 2023.

SILVA, I. P.; MACHADO, F. A.; NASCIMENTO, M. P. S. C. B. Produção e valor nutritivo de vagens de três leguminosas arbóreas nativas do Nordeste. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1., 2005, Teresina. **Anais...** Teresina: FAPEPI, 2005. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/68311/producao->



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



[e-valor-nutritivo-de-vagens-de-tres-leguminosas-arboreas-nativas-do-nordeste.](#)

Acesso em: 19 ago. 2023.

SOUTO, S. M.; PAULA, M. A.; FRANCO, A. A. **Micorrizas vesicular-arbusculares em plantas forrageiras**: aspectos agronômicos e interações microbiológicas. Seropédica: EMBRAPA-CNPBS, 1992. 29 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/623721/micorrizas-vesicular-arbusculares-em-plantas-forrageiras---aspectos-agronomicos-e-interacoes-microbiologicas>. Acesso em: 19 ago. 2023.





POLÍTICAS PÚBLICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR: UMA ANÁLISE DA LUCRATIVIDADE PRODUTIVA NO PROGRAMA DE BOVINOCULTURA LEITEIRA DA SEMPROR NO MUNICÍPIO DE PARAUAPEBAS, PA

Amanda Stefhne Oliveira Almeida¹, Ingrid Hirt Santos², João Paulo Borges Loureiro³, Ruan Eduardo Carneiro Lucas⁴, Juliana Fernanda Monteiro de Souza⁵

RESUMO: A agricultura familiar assume um papel essencial ao garantir a segurança alimentar e nutricional da população brasileira, uma vez que grande parte dos alimentos consumidos no país provém do trabalho desses pequenos produtores. Em virtude disso, muitas políticas públicas estão sendo criadas e implantadas com a finalidade de fomentar e fortalecer esse sistema produtivo. Por esse motivo, o referente estudo analisou a lucratividade da produção leiteira no ano de 2021, decorrente do Programa de Bovinocultura Leiteira, estabelecido pela Secretaria Municipal de Produção Rural (SEMPROR), dos agricultores familiares da região rural de Palmares II no município de Parauapebas, no sudeste do estado do Pará. A pesquisa é caracterizada como básica, descritiva, exploratória, explicativa, qualitativa e quantitativa. Quanto aos métodos bibliográfica e documental. Os resultados demonstraram que a lucratividade da produção leiteira dos agricultores familiares assistidos pelo programa no período analisado foi negativa, ou seja, com prejuízo contábil. Também foi possível identificar as dificuldades enfrentadas pela SEMPROR, pela escassez de recursos para o custeio de implantação e manutenção do projeto por parte dos produtores, a falta de comprometimento dos mesmo e a ausência de controle financeiro. Como proposta foram apontadas a redução e planejamento dos custos para à implantação do programa, a criação de um Termo de Responsabilidade, garantindo a segurança de participação do produtor no projeto, assim como a prestação de serviços e o acompanhamento contínuo da SEMPROR no modo que busquem qualificar esses pequenos produtores, fazendo com que gerenciem corretamente suas propriedades.

Palavras-chave: agricultura familiar; políticas públicas; custos; lucratividade; Bovinocultura leiteira.

¹ Administração, UFRA, amandastefhne@gmail.com

² Administração, UFRA, ingredhirsantos@gmail.com

³ Administração, UFRA, joao.loureiro@ufra.edu.br

⁴ Administração, UFCA, ruaneduardo@gmail.com.br

⁵ Especialista, UFRA, juliana.souza@ufra.edu.br





PUBLIC POLICIES IN FAMILY FARMING: AN ANALYSIS OF PRODUCTIVE PROFITABILITY IN THE SEMPROR DAIRY CATTLE FARMING PROGRAM IN THE MUNICIPALITY OF PARAUAPEBAS, PA

ABSTRACT: Family farming plays an essential role in ensuring the food and nutritional security of the Brazilian population, since a large part of the food consumed in the country comes from the work of these small producers. As a result, many public policies are being created and implemented with the aim of promoting and strengthening this productive system. For this reason, the related study analyzed the profitability of dairy production in the year 2021, resulting from the Dairy Cattle Program, established by the Municipal Secretariat of Rural Production (SEMPROR), of family farmers in the rural region of Palmares II in the municipality of Parauapebas, in the southeast of the state of Pará. The research is characterized as basic, descriptive, exploratory, explanatory, qualitative and quantitative. Regarding the bibliographical and documental methods. The results showed that the profitability of milk production by family farmers assisted by the program in the analyzed period was negative, that is, with an accounting loss. It was also possible to identify the difficulties faced by SEMPROR, due to the scarcity of resources to finance the implementation and maintenance of the project by the producers, their lack of commitment and the lack of financial control. As a proposal, the reduction and planning of costs for the implementation of the program, the creation of a Term of Responsibility, guaranteeing the security of the producer's participation in the project, as well as the provision of services and the continuous monitoring of SEMPROR in the way they seek qualify these small producers, making them manage their properties correctly.

KEYWORDS: family farming; public; policy; costs; profitability; dairy cattle.

POLÍTICAS PÚBLICAS EN LA AGRICULTURA FAMILIAR: UN ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD PRODUCTIVA EN EL PROGRAMA DE GANADERIA LECHE DE LA SEMPROR EN EL MUNICIPIO DE PARAUAPEBAS, PA

RESUMEN: La agricultura familiar juega un papel esencial para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de la población brasileña, ya que gran parte de los alimentos que se consumen en el país provienen del trabajo de estos pequeños productores.





Como resultado, se están creando e implementando muchas políticas públicas con el objetivo de promover y fortalecer este sistema productivo. Por ello, el estudio relacionado analizó la rentabilidad de la producción lechera en el año 2021, resultante del Programa Ganado Lechero, establecido por la Secretaría Municipal de Producción Rural (SEMPROR), de productores familiares de la región rural de Palmares II en el municipio de Parauapebas, en el sudeste del estado de Pará, la investigación se caracteriza por ser básica, descriptiva, exploratoria, explicativa, cualitativa y cuantitativa. En cuanto a los métodos bibliográficos y documentales. Los resultados mostraron que la rentabilidad de la producción de leche de los agricultores familiares asistidos por el programa en el período analizado fue negativa, es decir, con pérdida contable. También fue posible identificar las dificultades que enfrenta la SEMPROR, debido a la escasez de recursos para financiar la implementación y mantenimiento del proyecto por parte de los productores, su falta de compromiso y la falta de control financiero. Como propuesta, la reducción y planificación de costos para la implementación del programa, la creación de un Término de Responsabilidad, garantizando la seguridad de la participación del productor en el proyecto, así como la prestación de servicios y el seguimiento continuo de la SEMPROR en la forma en que buscan calificar a estos pequeños productores, haciendo que administren correctamente sus propiedades.

PALABRAS CLAVES: Agricultura familiar; políticas públicas; costos; rentabilidad; vacas lecheras.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é a principal responsável por grande parte da produção de alimentos que são consumidos pela população do país. Cada vez mais, pequenas famílias, formadas por produtores rurais, se reúnem com o propósito de produzir alimentos como forma de obter o seu sustento (IBGE, 2017).

Logo, a importância da agricultura familiar está presente na habilidade de proporcionar e fortalecer a segurança alimentar, a geração de emprego e renda, a redução nos índices de pobreza, a preservação da diversidade biológica e a conservação das tradições da sociedade. Esses benefícios trazidos pelos produtores familiares justifica o crescimento desse segmento agrícola, que está atrelado a uma



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



união de fatores, a saber: a modernização da agricultura, a preferência dos consumidores e os altos investimentos governamentais evidenciados pelas numerosas políticas públicas de incentivo à produção (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Nessa conjuntura as políticas públicas são essenciais na condução produtiva dos produtores familiares. Brito (2020) entende como políticas públicas um campo de conhecimento mais amplo que busca a formulação de etapas, no qual os governos identificam objetivos e elaboram programas que efetivamente produzirão mudanças no foco desejado.

Assim sendo, a relevância das políticas públicas, principalmente para a produção agropecuária no seio familiar, tem relevância na melhoria da qualidade de vida dos agricultores e empreendedores familiares rurais e a promoção da sustentabilidade ambiental, econômica e social das tarefas desempenhadas por eles.

À vista disso, a Prefeitura Municipal de Parauapebas, através da Secretaria Municipal de Produção Rural (SEMPROR), cuja missão é promover o desenvolvimento da agricultura familiar por intermédio de soluções inovadoras, visando a produção de alimentos, garantindo a segurança nutricional e alimentar com geração de renda, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental, criou o Programa de Bovinocultura que tem o objetivo de fomentar o desenvolvimento da bovinocultura, de leite e corte, na região, com destaque a agricultura familiar (PARAUAPEBAS, 2022).

Por essa razão, houve a necessidade de realizar uma análise mais detalhada acerca da lucratividade da produção de leite dos agricultores familiares inseridos no programa eixo de produtividade leiteira, sobretudo, estabelecidos na região rural de Palmares II.

No que diz respeito a essa realidade, o presente trabalho partiu do problema referente à seguinte questão: qual a lucratividade da produção leiteira dos agricultores



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



familiares da região da Palmares II, decorrente do Programa de Bovinocultura da SEMPROR?

Para resposta da pergunta de pesquisa, tendo como objetivo principal, analisar a lucratividade da produção leiteira dos agricultores familiares de Palmares II, participantes do Programa de Bovinocultura da SEMPROR. E como específicos, caracterizar esses produtores rurais, calcular os indicadores de lucratividade da produção leiteira desses agricultores familiares, mensurar o retorno do programa para essas famílias agricultoras.

Cabe destacar a relevância deste estudo visando apresentar os resultados da lucratividade produtiva desses agricultores familiares, mediante a mensuração de indicadores de lucratividade. Isso se faz necessário, haja vista que algumas das metas desse projeto são assegurar o desenvolvimento financeiro e qualidade de vida das famílias agricultoras participantes.

Com isso contribuir na análise da eficácia dos propósitos dessa política pública para verificar se esses objetivos estão sendo alcançados. A relevância dessas informações é confirmada no momento em que ocorre essa análise, proporcionando o conhecimento da efetividade positiva do programa, não só para a área acadêmica, mas também para os produtores rurais que participam do projeto, como resultado, auxiliando na correta administração da produção leiteira dessas famílias e buscando mecanismos para melhoria da SEMPROR por parte dos seus diretores e outras autoridades pertencentes.

A pesquisa é caracterizada como básica, a abordagem possui natureza qualitativa e quantitativa, quanto aos objetivos, é descritiva, exploratória e explicativa. Para o alcance dos propósitos deste trabalho, dentre os procedimentos metodológicos utilizados, estão a revisão bibliográfica e documental, a qual selecionou os conceitos, principais legislações e teorias a respeito da agricultura





familiar, políticas públicas, administração rural no eixo da lucratividade e produtividade e bovinocultura de leite e também a aplicação de entrevistas com o diretor do projeto de bovinocultura da SEMPROR.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa é classificada como básica, pois procurou uma melhor percepção da lucratividade produtiva leiteira da área da agricultura familiar. Quanto a abordagem, o referido trabalho se caracteriza como de natureza qualitativa e quantitativa, já que tem a finalidade de expor informações detalhadas sobre as oportunidades e melhorias no ambiente de negócios e na qualidade de vida das famílias agricultoras participantes do Programa de Bovinocultura da SEMPROR.

No que diz respeito aos objetivos, a pesquisa é classificada como exploratória, descritiva e explicativa. Uma vez que dispõe como meta apresentar a importância do projeto de bovinocultura para a agricultura familiar e a sua colaboração para o fortalecimento da segurança alimentar, a geração de emprego e renda e também os lucros econômicos no tocante às famílias produtoras que atualmente se encontram inseridas nesta atividade.

Quanto aos procedimentos de coleta de dados, o trabalho desenvolveu as técnicas de coleta bibliográfica, pesquisas e documental, posto que foi realizado através de levantamento de referencial teórico, documentos disponibilizados pela SEMPROR.

Utilizou-se ainda acesso às informações da plataforma do Sistema Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com ênfase no Censo Agropecuário (2017) com a finalidade de conhecer melhor a região estudada e as suas características.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Neste caso, 3 (três) produtores dos 16 (dezesesseis) assistidos pela SEMPROR, apenas estes cumpriram controle de informações produtivas do programa, correspondendo a 19% da totalidade dos produtores assistidos.

Primeiramente foi realizada uma visita de campo na SEMPROR, com o objetivo desse primeiro contato junto ao diretor do programa e sua equipe para realizar uma pesquisa de campo e assim conseguir subsídios para a construção do instrumento de coleta de dados, neste caso, uma entrevista com o diretor do programa.

Os dados adquiridos eram tanto qualitativos quanto quantitativos, essas informações foram tabuladas nos programas *Microsoft Word* e *Excel*, assim como as planilhas financeiras dos agricultores disponibilizados pela SEMPROR.

Quanto à mensuração dos indicadores de lucratividade foi realizada diante da construção da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e Análise Vertical, dos documentos fornecidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região de estudo possui, possui uma forte influência da agricultura familiar com plantio e criação de animais, a maioria da produção agrícola é transportada por caminhões cedidos pela prefeitura e comercializada no Centro de Abastecimento de Parauapebas (CAP), também chamado de Feira do Produtor, no centro da cidade, enquanto uma parte menor é vendida na própria vila.

Sobre atividade bovinocultura de leite em Parauapebas, conforme dados do IBGE (2021), no município haviam cerca de 134.265 cabeças de gado e 13.300 vacas ordenhadas, indicando um volume de produção leiteira de 5.974 Mil litros de leite. Em relação aos territórios, de acordo com o Censo Agropecuário 2017, o número de estabelecimentos rurais chegou a 1.297 possuindo uma área de 87.951 hectares.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A Secretaria Municipal de Produção Rural (SEMPROR), tem por objetivo promover condições favoráveis à agricultura familiar a fim de alcançar melhor qualidade de vida para esses produtores, por meio do desenvolvimento do setor agropecuário (PARAUAPEBAS, 2022).

Nessa expectativa, a SEMPROR, criou o Programa de Bovinocultura, cujo intuito é estimular o crescimento da atividade de bovinocultura, leite e corte, com ênfase a agricultura familiar, via processos de inovação aptos a aumentar os graus de qualidade, produção e produtividade dos rebanhos, reduzindo impactos ambientais e colaborando, consideravelmente, para a formação de renda e qualidade de vida do agricultor e sua família no município (PARAUAPEBAS, 2022).

O programa iniciado em 2019 e com a segunda versão em 2021, atende às famílias rurais, das quais possuem renda parcial ou integralmente baseada na exploração dessas atividades no município. Desenvolvendo apoio técnico pelo meio da transferência de recursos e tecnologias, utilizando a irrigação, manejo de pastagens intensificado, rotacionado, melhoramento genético e modernização dos sistemas de ordenha e armazenamento de leite, diagnósticos das propriedades e elaboração de um planejamento para que os produtores possam atingir evolução na produção e o acompanhamento dessa progressão.

Vale salientar que esses pequenos agricultores trabalham em mais de uma cultura agrícola, contudo, a maior parte deles está em processo de regularização fundiária e em virtude disso não possuem regularização ambiental. Desse modo, dificultando a concessão de crédito e outras assistências para o fortalecimento do seu sistema produtivo. Por essa razão, até o momento, esses produtores rurais estão sendo amparados apenas pela SEMPROR.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Para avaliar a lucratividade líquida escolheu-se utilizar a análise pela Margem de Lucro Líquido, pois segundo Diniz (2015), o índice de margem líquida aponta a lucratividade das vendas após o pagamento de custos e despesas, sendo um indicador de grande eficiência usado a fim de analisar a situação financeira de uma empresa, visto que é possível mensurar o quanto essa empresa ganha com a venda de suas mercadorias. A mesma é expressa pela fórmula:

$$\text{Margem Líquida} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita Líquida de Vendas}} \times 100$$

Mediante o levantamento dos documentos secundários fornecidos pela SEMPROR, inicialmente, foram elaborados Demonstrativos de Resultados Gerenciais e Análises Verticais, conforme as tabelas 1, 2 e 3, dos produtores selecionados, denominados Produtor 1, Produtor 2 e Produtor 3.

Foram considerados como custos, insumos diretos (adubos, fertilizantes, ureia); mão-de-obra direta e custos indiretos (energia), assim como foram consideradas as despesas operacionais, gastos com telefonia, gasolina.

Tabela 1 - Demonstrativo de Resultado Gerencial do Produtor 1

DRE GERENCIAL		
		Análise Vertical (%)
(=) Receita Operacional Líquida	R\$ 23.644,46	
Receitas com vendas de leite	R\$ 23.644,46	100,00%
(-) Custos	R\$ 22.392,09	94,70%
(-) Insumos diretos	R\$ 5.594,45	23,66%
(-) Mão de obra	R\$ 15.639,00	66,14%
(-) Custos indiretos	R\$ 1.158,64	4,90%
(=) Resultado Operacional Bruto	R\$ 1.252,37	5,30%
(-) Despesas operacionais	R\$ 2.374,27	10,04%



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



(=) Resultado Operacional Líquido	-R\$ 1.121,90	-4,74%
--	----------------------	---------------

Fonte: Elaborado pelos autores conforme dados de pesquisa (2023)

Verificou-se, por meio da DRE, na tabela 1, que a Receita Operacional Bruta do ano 2021 das vendas de leite do produtor 1 foi de R\$ 23.644,46, sendo vendido um total de 16.629 litros de leite durante esse período com preço médio de R\$ 1,68 por litro, esse produtor tinha em média 10 vacas produzindo leite.

O valor das deduções é inexistente, por não possuir regularização rural, o produtor não emitiu documentos fiscais e não recolheu tributos. Dessa maneira, mantendo a Receita Operacional Líquida com o mesmo valor. Essa observação é pertinente para todos os produtores analisados.

O valor dos custos operacionais, com mão-de-obra empregada (sem encargos sociais e afins) e depreciação dos equipamentos, representaram 94,70% das receitas auferidas, sendo o maior gasto com pessoal, que representa 66,14 % da Receita Operacional Líquida. Esse valor excessivo é decorrente da necessidade da contratação de um funcionário temporário nos meses de julho a dezembro, no qual pôde-se a maior produtividade. Após as deduções das despesas operacionais, o Resultado Operacional Líquido foi um montante negativo, ou seja, com prejuízo contábil.

Tabela 2 - Demonstrativo de Resultado Gerencial do Produtor 2

DRE GERENCIAL		
(=) Receita Operacional Bruta	R\$ 18.367,60	Análise Vertical (%)
Receitas com vendas de leite	R\$ 18.367,60	100,00%
(-) Custos	R\$ 19.706,07	107,29%
(-) Insumos diretos	R\$ 6.726,07	36,62%
(-) Mão de obra	R\$ 12.980,00	70,67%
(=) Resultado Operacional Bruto	-R\$ 1.338,47	-7,29%



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



(-) Despesas operacionais	R\$ 3.766,00	20,50%
(=) Resultado Operacional Líquido	-R\$ 5.104,47	-27,79%

Fonte: Elaborado pelos autores conforme dados de pesquisa (2023)

De acordo com a tabela 2, a Receita Operacional Bruta do produtor 2, no período estudado, foi de R\$ 18.367,60, proveniente das vendas de 16.107 litros de leite durante o ano inteiro, que possuiu um preço médio de R\$ 1,15 a cada litro. Esse pequeno agricultor detinha em média 11 vacas em lactação.

Os custos operacionais consumiram 107,29% das receitas de vendas, demonstrando que o produtor possui mais gastos do que receitas. Sendo um maior consumo com gastos com pessoal, refletindo 70,67% com relação as receitas auferidas. Após a dedução das despesas operacionais, encontrou-se um resultado negativo, -27,79%, também este produto operando com prejuízos com relação a sua produtividade e vendas.

Tabela 3 - Demonstrativo de Resultado Gerencial do Produtor 3

DRE GERENCIAL		
(=) Receita Operacional Bruta	R\$ 12.460,70	Análise Vertical (%)
Receitas com vendas de leite	R\$ 12.460,70	100,00%
(-) Custos	R\$ 13.015,15	104,45%
(-) Insumos diretos	R\$ 1.285,00	10,31%
(-) Mão de obra	R\$ 11.730,15	94,14%
(=) Resultado Operacional Bruto	-R\$ 554,45	-4,45%
(-) Despesas operacionais	R\$ 1.270,00	10,19%
(=) Resultado Operacional Líquido	-R\$ 1.824,45	-14,64%

Fonte: Elaborado pelos autores conforme dados de pesquisa (2023)



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Conforme a tabela 3 do produtor 3, a Receita Operacional Bruta registrou um valor de R\$ 12.460,70, resultado da venda de 10.472 litros de leite com preço médio de R\$ 1,18 por litro. Esse agricultor possuía em média 10 vacas na produção leiteira.

Assim como os produtores 1 e 2, o produtor 3, teve um alto custo, sendo 104,45% em relação as suas vendas, e também predominando os gastos com pessoal direto a produção, com 94,14% com a relação as receitas. E no final do processo tendo um prejuízo contábil de -R\$ 1.824,45, prejuízo.

Os gastos com pessoal detiveram representatividade nos gastos produtivos em virtude da necessidade que o produtor para admissão de um funcionário permanente com capacitação para execução dos processos produtivos com eficiência.

Na tabela 4 demonstra a lucratividade dos produtores 1, 2 e 3 foram de -4,74%, -27,79% e -14,64%, respectivamente, representando uma perda de R\$ 4,74, R\$ 27,79 e R\$ 14,64 para cada R\$ 100,00 investidos. Evidencia-se que não foram satisfatórios, demonstrando uma dificuldade desses produtores de autossustentar a sua produção.

Tabela 4 - Lucratividade dos Produtores

Produtores	Lucro/Prejuízo	Receitas de Vendas	Lucratividade (%)
Produtor 1	-R\$ 1.121,90	R\$ 23.644,46	-4,74
Produtor 2	-R\$ 5.104,47	R\$ 18.367,60	-27,79
Produtor 3	-R\$ 1.824,45	R\$ 12.460,70	-14,64

Fonte: Elaborado pelos autores conforme dados de pesquisa (2023)

Nessa conjuntura, também foi analisado os resultados do programa aos produtores, foi identificado que a SEMPROR dispõe de uma equipe técnica com profissionais zootecnistas e médicos veterinários, que permitem suporte aos produtores assistidos pelo programa sem qualquer custo aos assistidos, apenas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



deveriam manter o comprometimento de realizar as orientações. A equipe possui todo um planejamento voltado para o atendimento continuado dos agricultores, que segundo o entrevistado, é a atividade mais importante realizada pela secretaria. Por meio desse serviço, é possível oferecer auxílio na implantação, utilização e assistência técnica de tecnologias de produção, estruturação das propriedades, assistência veterinária e acompanhamento financeiro.

Quanto ao principal resultado positivo do programa aos assistidos, o entrevistado destacou o avanço ao acesso as novas tecnologias, promovendo aos produtores oportunidade de conhecer e utilizar técnicas modernas para melhorar a eficácia produtiva, melhor qualidade de vida e geração de renda as famílias.

Quanto as dificuldades do programa, foi apontada a dificuldade de implantação completa do programa e fazer com que os produtores cumpram as demandas orientadas. Isso ocorre, seja pela falta de recursos dos produtores, uma vez que os gastos de implantação e manutenção são por conta dos assistidos. Existem também aqueles que aderem ao programa apenas para receber os insumos ou serviços repassados pela secretaria, sem qualquer compromisso, retirando a oportunidade de os produtores comprometidos utilizarem esses recursos.

Quanto ao apoio de orientações de gestão financeira é dificultado pela falta de repasse das informações pelos produtores, seja por interesse ou dificuldades no conhecimento sobre o assunto. Os referidos acabam não utilizando mecanismos de controles financeiros e acabam unificando os gastos pessoais, assim como também, possuem receio de informar os seus dados a secretaria.

CONCLUSÃO

A pesquisa mensurou a lucratividade da produção de leite dos agricultores familiares de Palmares II que participam do Programa de Bovinocultura da SEMPROR não obteve resultados satisfatórios no período analisado. Alguns dos motivos da dos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



resultados negativos, são por questões financeiras, uma vez que os produtores não possuem recursos para o investimento inicial de implantação do projeto e assim não recebem o assistencialismo necessário, e por falta de regularização ambiental e fundiária não acessam a linhas de créditos.

Outra razão é a falta de comprometimento dos agricultores, uma vez que certos produtores se integram ao programa somente para usufruir dos insumos e serviços ofertados, sem assumir nenhum compromisso com as demandas repassadas pela secretaria.

Além dos problemas anteriormente citados, outra dificuldade encontrada pela SEMPROR é a falta de controle financeiro dos agricultores e a complicação do repasse dessas informações. A maioria dos produtores detêm de pouco conhecimento relacionados à administração e contabilidade da sua produção, ou seja, muitos não anotam as entradas e saídas dos recursos financeiros ou realizam qualquer tipo de gestão dos recursos financeiros.

Como propostas para solucionar essas falhas apontadas, ponderou-se na redução e no planejamento dos custos inicial da implantação do programa, dado que por se tratar de uma política pública, é preciso haver subsídios suficientes para o atendimento a essas famílias.

Outra recomendação seria a confecção de um Termo de Responsabilidade, consistindo em um documento jurídico, que estabeleça as obrigações e responsabilidades entre as partes envolvidas, sendo a SEMPROR e os produtores. Esse termo estabeleceria garantias a secretaria, assim como ao agricultor, reduzindo a falta de compromisso que poderia suceder de ambas as partes.

Em suma, é evidente a relevância da agricultura no seio familiar, tal qual as políticas públicas empregadas para o seu fortalecimento. Vale destacar a importância da administração e o papel do administrador no meio rural, visto que é por meio





desse gerenciamento que ocorre o planejamento, a organização, a direção e o controle das atividades realizadas pelo produtor, conduzindo-o a tomar decisões assertivas, logo, aumentando a produtividade e lucratividade da sua propriedade. Sugere-se que a SEMPROR se aprimore ainda mais e busque mecanismos para o melhoramento do Programa de Bovinocultura de forma que, num futuro próximo, os índices sejam inteiramente positivos.

REFERÊNCIAS

BRITO, M. S. **Políticas públicas para a agricultura familiar: análise do PRONAF nas comunidades rurais de Balsas - Maranhão**. 2020. 108 p. Dissertação (Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação, do Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas) - Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2020.

DINIZ, N. **Análise das Demonstrações Financeiras**. 1 ed. Rio de Janeiro: SESES, 2015. 176p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Agro 2017 - Resultados definitivos**. (Agricultura familiar). Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

_____. **Pesquisa da Pecuária Municipal**. (Produção de leite no Brasil). Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/leite/br>. Acesso em: 09 jul. 2023.

OLIVEIRA, D. A. G. *et al.* Distribuição Espacial do Crédito PRONAF no estado do Pará entre 2000 a 2015. **SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - 55º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, inovação, extensão e cooperação para o desenvolvimento**, Santa Maria, jul./ago. 2017.

PREFEITURA DE PARAUPEBAS. **14 de outubro é celebrado o Dia Nacional da Pecuária: Conheça o Programa de Bovinocultura da Prefeitura de Parauapebas**. 2022.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Disponível em: <https://parauapebas.pa.gov.br/sem-categoria/14-de-outubro-e-celebrado-o-dia-nacional-da-pecuaria-conheca-o-programa-de-bovinocultura-da-prefeitura-de-parauapebas/>. Acesso em: 16 mar. 2023





ESPÉCIES ARBÓREAS COM POTENCIAL FORRAGEIRO PARA INTEGRAR PECUÁRIOS, SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA – PA

Igor Luiz Cunha Fernandes¹; Tatiane Pereira Guimarães²; Andréa Hentz de Mello³; Rosana Quaresma Maneschy⁴

RESUMO: A pesquisa objetivou selecionar espécie arbórea com potencial forrageiro para integrar pecuários e contribuir com o desenvolvimento de sistemas mais sustentáveis na região. A pesquisa foi realizada de 2018 a 2020 de forma experimental na fazenda Cristalina no município de São Domingos do Araguaia – PA. A área foi implantada em 2014 com as espécies gliricídia (*Gliricidia sepium*), jurema (*Chloroleucon tortum*), burdão de velho (*Albizia saman*) e mutamba preta (*Guazuma ulmilifolia*). Utilizou-se delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas no tempo com três tratamentos (testemunha, adubação química convencional e inoculação com fungos micorrízicos arbusculares). A fração utilizável foi sensível ao período do ano em todas as espécies testadas, diminuindo sua produção no período seco do ano. O burdão de velho apresentou melhor adaptação aos cortes, sendo indicada para compor sistemas agroflorestais pecuários.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, Forragem, Fósforo, Pecuária, Proteína Bruta.

TREE SPECIES WITH FORAGE POTENTIAL TO INTEGRATE LIVESTOCK, SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA – PA

ABSTRACT: The research aimed to select tree species with forage potential to integrate livestock and contribute to the development of more sustainable systems in the region. The research was carried out from 2018 to 2020 in an experimental way at the Cristalina farm in the municipality of São Domingos do Araguaia - PA. The area was implanted in 2014 with the species *Gliricidia sepium*, *Chloroleucon tortum*, *Albizia saman* and *Guazuma ulmilifolia*. A randomized block design with split-plots in time with three

¹ Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia pela Universidade Federal do Pará, ilfcorrea89@gmail.com

² Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Pará, Campus de Marabá, Marabá-PA. Instituição: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo, Jacundá-PA. E-mail: tatianepg.ufpa@gmail.com

³ Doutorado em Ciências do Solo pela Universidade Federal de Santa Maria, Instituição: Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, andreahtz@unifesspa.edu.br

⁴ Doutora em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA. Instituição: Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém-PA, Brasil. E-mail: romaneschy@ufpa.br





treatments (control, conventional chemical fertilization and inoculation with arbuscular mycorrhizal fungi) was used. The usable fraction was sensitive to the period of the year in all tested species, decreasing its production in the dry period of the year. *A. saman* presented better adaptation to the cuts, being indicated to compose livestock agroforestry systems.

KEYWORDS: Amazon, Forage, Phosphor, Livestock, Crude Protein.

ESPECIES DE ÁRBOLES CON POTENCIAL FORRAJERO PARA INTEGRAR EL GANADO, SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA – PA

RESUMEN: La investigación tuvo como objetivo seleccionar especies arbóreas con potencial forrajero para integrar la ganadería y contribuir al desarrollo de sistemas más sostenibles en la región. La investigación se realizó entre 2018 y 2020 de forma experimental en la finca Cristalina en el municipio de São Domingos do Araguaia - PA. El área fue implantada en 2014 con las especies gliricidia (*Gliricidia sepium*), jurema (*Chloroleucon tortum*), burdão velho (*Albizia saman*) y mutamba negra (*Guazuma ulmifolia*). Se utilizó un diseño de bloques al azar con parcelas divididas en el tiempo con tres tratamientos (testigo, fertilización química convencional e inoculación con hongos micorrízicos arbusculares), la fracción aprovechable fue sensible a la época del año en todas las especies ensayadas, disminuyendo su producción en el período seco del año. El burdão velho presentó mejor adaptación a los cortes, siendo indicado para componer sistemas agroforestales ganaderos.

PALABRAS CLAVES: Amazonia, Forrajes, Fósforo, Ganadería, Proteína Cruda.

INTRODUÇÃO

Segundo o MapBiomás (2021) o principal uso do solo na Amazônia legal são as pastagens (56,6 milhões de hectares) e 43,7% deste total apresentam algum estágio de degradação. As espécies dos gêneros *Panicum* e *Brachiaria* são comumente utilizadas nos sistemas pecuários na Amazônia (Lima et al., 2023).

Em pesquisas sobre a qualidade de pastagens do gênero *Brachiaria* no Estado do Pará identificaram teor de proteína bruta (PB) (Bendahan; Veiga, 2003; Bittencourt;





Veiga, 2003) e do conteúdo de fósforo (P) abaixo dos requerimentos para bovinos de corte em fase de lactação sendo necessária suplementação, uma vez que segundo Maneschy et al. (2005) a deficiência de fósforo pode estar associada a apetite depravado, atraso no cio, fraturas espontâneas e o emagrecimento do rebanho.

Assim, segundo Ferreira et al. (2020) o incremento, no povoamento forrageiro com espécies de alta qualidade nutricional aliado ao controle do pastoreio e manejo da regeneração natural do componente arbóreo (Maneschy et al., 2011) podem garantir maior sustentabilidade dos sistemas pecuários.

O estudo teve como objetivo selecionar espécie arbórea de ocorrência natural com potencial forrageiro para integrar pecuários e contribuir com o desenvolvimento de sistemas mais sustentáveis na região sudeste do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na fazenda Cristalina, São Domingos do Araguaia – PA e teve início em 17 de janeiro de 2014. Foram testadas as espécies gliricídia, jurema ou rosquinha, burdão de velho e mutamba preta em Neossolo Quartzarênico (Tabela 1).

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas no tempo. Cada espécie foi submetida a três tratamentos: testemunha, adubação convencional (química) e inoculação com fungos micorrízicos arbusculares. O espaçamento utilizado foi de 0,5 m x 1 m, sendo demarcadas 45 parcelas de 6 m x 3 m em uma área total de 0,37 ha.

O tratamento convencional consistiu em: adubação na cova de plantio (100g NPK (10-28-20), 400g de Yoorin Mg e 100g de calcário) e adubação de cobertura (durante o período chuvoso nos três primeiros anos com 100g por planta NPK). Para o tratamento com fungos utilizou-se 1g em cada cova no momento do plantio da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



muda e as espécies utilizadas de fungos foram o *Glomus clarum* e *Glomus etunicatum* (MANESCHY, 2013).

Tabela 1. Caracterização física e química dos solos sob o experimento “Avaliação de espécies arbóreas forrageiras inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares”, fazenda Cristalina, São Domingos do Araguaia – PA.

Atributo	Burdão de velho	Gliricídia	Jurema	Mutamba preta
C	7,56	6,67	5,82	10,36
MO	13,04	11,49	10,04	17,89
N	0,27	0,30	0,50	0,60
C/N	74,67	101,93	11,46	19,23
P (mg dm ⁻³)	5,00	8,33	6,00	7,67
K (mg dm ⁻³)	27,67	39,00	27,66	45,00
Na (mg dm ⁻³)	5,00	4,67	5,33	6,00
Al	0,40	0,20	0,43	0,37
Ca (cmol dm ⁻³)	1,03	1,40	0,83	1,50
Ca+Mg (cmol dm ⁻³)	1,33	1,97	1,10	1,87
pH água	4,77	5,00	4,67	4,90
H+Al	3,70	3,49	3,79	3,78
CTC total	5,10	5,57	5,00	5,77
CTC efetiva	1,80	2,27	1,67	2,33
SB	26,80	37,70	24,80	32,67
S Al	24,67	9,20	26,37	17,70
Areia grossa (g kg ⁻¹)	561,67	508,00	580,33	592,67
Areia fina (g kg ⁻¹)	335,67	400,00	326,33	302,00
Silte (g kg ⁻¹)	29,33	25,33	40,00	32,00
Argila total (g kg ⁻¹)	73,33	66,67	53,33	73,33
Fe (mg/Kg)	121,13	92,60	121,07	100,90
Zn (mg/Kg)	23,17	19,67	24,87	2,63
Cu (mg/Kg)	3,57	1,93	0,40	0,30
Mn (mg/Kg)	12,00	16,63	13,80	18,17

Fonte: Própria (2018).

O corte das plantas das plantas foi realizado em abril (período chuvoso) e setembro de 2018 (período seco), com faca de aço inoxidável a 1,30 cm do solo. Cada planta cortada formava uma amostra, e estas foram pesadas (peso verde) e de cada amostra se retirou uma subamostra de 500 g, sendo separada em fração não utilizável (caule > 1 cm) e fração utilizável (folhas, vagem e galhos < 1 cm). Na ocasião foram mensurados os seguintes parâmetros de crescimento: altura total, circunferência à altura do peito (CAP) e diâmetro de copa.

As amostras da fração utilizável foram secas em estufa de ventilação forçada a 60 °C/72 horas, Laboratório de Agronomia da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Posteriormente, as amostras foram





trituradas em moinho tipo Willey analisadas no Laboratório de Sistemas Sustentáveis (LASS) da Embrapa Amazônia Oriental em Belém.

O fósforo total foi quantificado pelo método da colorimetria (SILVA, 1998) a partir da digestão por via úmida. A leitura da absorbância foi feita em espectrofotômetro no comprimento de onda de 660 nm. A quantificação do nitrogênio total foi realizada pelo método de Kjeldahl (VIEIRA et al., 2016). Para o cálculo da proteína bruta (PB) o nitrogênio total foi convertido utilizando-se o fator 6,25 (AOAC, 1995).

Os dados foram analisados no software SISVAR (FERREIRA, 2014). Os parâmetros avaliados por análise de variância, método dos mínimos quadrados e teste F ($p \leq 0,05$) para verificar a significância dos efeitos. O teste Tukey ($p \leq 0,05$) foi utilizado para a comparação das médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que a espécie mulungu perde totalmente as folhas no período seco do ano e devido essa característica a espécie foi descartada do experimento, pois o verão é o período mais crítico para animais em pastejo na região devido as gramíneas diminuir drasticamente sua produção, que segundo Veiga (2006) ocasionam diminuição da produção de leite e perda de peso, gerando um “efeito sanfona” nos animais. Apesar da espécie mungulu não ter apresentado boa produção de forragem ao longo do ano, ela pode ser indicada para uso como moirão vivo na composição de cercas, pois apresentou o fuste ereto e rápido crescimento. Segundo a pesquisa de Matos et al. (2019) o mungulu não responde positivamente a adubação, pois a mesma atua no desenvolvimento de altura, entretanto, a densidade da madeira diminui.

Os dados de produção de matéria seca total, fração utilizável e fração não utilizável das espécies arbóreas forrageiras testadas estão dispostos nas tabelas 1, 2, 3 e 4. Não foi observado efeito significativo para a fonte de variação “bloco” nas análises



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



dos dados, utilizando-se o teste Tukey a 5 % de probabilidade. Essa informação é importante, pois pode auxiliar no processo de adoção desses de SAF pecuários com árvores forrageiras, uma vez que o custo com uso de insumos químicos ou o acesso aos FMA para inoculação das plantas seria mais uma dificuldade e aumentaria os custos de implantação, sobretudo para agricultores familiares.

Tabela 1. Produção da massa de forragem, proteína bruta e fósforo da jurema em função dos tratamentos e período do ano coletado (inverno e verão), Fazenda Cristalina, São Domingos do Araguaia, Pará. N = 72.

Produção de forragem	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
Total (ton/MS/ha)	Testemunha	69,88a	42,46a
	FMA	55,88a	47,67a
	Adubação química	54,75a	67,13a
	CV% (Tratamento): 80,63		
	CV% (Período): 29,48		
FN (ton/MS/ha)	Testemunha	30,14a	36,10a
	FMA	23,50a	41,98a
	Adubação química	26,50b	56,41a
	CV% (Tratamento): 76,19		
	CV% (Período): 37,77		
FU (ton/MS/ha)	Testemunha	39,72a	6,58b
	FMA	31,44a	5,68b
	Adubação química	28,24a	10,71b
	CV% (Tratamento): 96,25		
	CV% (Período): 35,49		
<hr/>			
Proteína bruta	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
FN (%)	Testemunha	7,74a	3,46b
	FMA	7,71a	4,14b
	Adubação química	7,77a	5,59a
	CV% (Tratamento): 53,67		
	CV% (Período): 33,43		
FU (%)	Testemunha	23,82a	18,52b
	FMA	21,19a	17,37b
	Adubação química	22,37a	16,14b
	CV% (Tratamento): 23,04		
	CV% (Período): 16,13		
<hr/>			
Fósforo	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
FN (kg/MS/ha)	Testemunha	0,50b	0,17a
	FMA	0,56a	0,71a
	Adubação química	0,58a	0,82a
	CV% (Tratamento): 56,84		
	CV% (Período): 43,45		
FU (kg/MS/ha)	Testemunha	1,71a	1,34a
	FMA	1,67a	1,35a
	Adubação química	1,71a	1,37a
	CV% (Tratamento): 46,79		
	CV% (Período): 20,89		



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Onde: Fu = Fração utilizável, FN = Fração não utilizável e CV = Coeficiente de variação. Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste Tukey.

Tabela 2. Produção da massa de forragem, proteína bruta e fósforo da gliricídia em função dos tratamentos e período do ano coletado (inverno e verão), Fazenda Cristalina, São Domingos do Araguaia, Pará. N = 72.

Produção de forragem	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
Total (ton/MS/ha)	Testemunha	45,61a	36,96a
	FMA	49,71a	31,50a
	Adubação química	45,81a	31,77a
	CV% (Tratamento): 56,72		
	CV% (Período): 34,53		
FN (ton/MS/ha)	Testemunha	22,02a	30,82a
	FMA	23,05a	23,11a
	Adubação química	25,70a	26,42a
	CV% (Tratamento): 62,27		
	CV% (Período): 38,08		
FU (ton/MS/ha)	Testemunha	23,58a	6,02b
	FMA	26,61a	8,37b
	Adubação química	20,09a	5,33b
	CV% (Tratamento): 57,74		
	CV% (Período): 58,55		
Proteína bruta	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
FN (%)	Testemunha	6,95b	10,74a
	FMA	6,09a	7,45a
	Adubação química	5,67a	7,24a
	CV% (Tratamento): 63,24		
	CV% (Período): 31,14		
FU (%)	Testemunha	22,48b	26,04a
	FMA	22,08a	23,57a
	Adubação química	21,85a	21,56a
	CV% (Tratamento): 16,08		
	CV% (Período): 11,36		
Fósforo	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
FN (kg/MS/ha)	Testemunha	1,26a	2,19a
	FMA	0,99a	1,12a
	Adubação química	1,17a	1,56a
	CV% (Tratamento): 90,23		
	CV% (Período): 32,16		
FU (kg/MS/ha)	Testemunha	2,08b	2,79a
	FMA	1,81a	2,19a
	Adubação química	2,07a	2,19a
	CV% (Tratamento): 24,70		
	CV% (Período): 14,63		

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste Tukey.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Tabela 3. Produção da massa de forragem, proteína bruta e fósforo de mutamba preta em função dos tratamentos e período do ano coletado (inverno e verão), Fazenda Cristalina, São Domingos do Araguaia, Pará. N = 72.

Produção de forragem	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
Total (ton/MS/ha)	Testemunha	55,32a	19,62b
	FMA	55,48a	20,48b
	Adubação química	49,80a	11,52b
	CV% (Tratamento): 69,52		
	CV% (Período): 27,04		
FN (ton/MS/ha)	Testemunha	34,52a	18,56a
	FMA	28,95a	18,58a
	Adubação química	26,18a	10,76a
	CV% (Tratamento): 102,52		
	CV% (Período): 38,94		
FU (ton/MS/ha)	Testemunha	20,79a	1,05b
	FMA	26,50a	1,89b
	Adubação química	23,61a	0,75b
	CV% (Tratamento): 50,32		
	CV% (Período): 43,64		
Proteína bruta	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
FN (%)	Testemunha	3,69a	5,23a
	FMA	3,66a	5,18a
	Adubação química	3,84a	4,12a
	CV% (Tratamento): 52,09		
	CV% (Período): 44,35		
FU (%)	Testemunha	15,85a	17,33a
	FMA	15,75a	16,73a
	Adubação química	15,48a	16,25a
	CV% (Tratamento): 13,82		
	CV% (Período): 12,32		
Fósforo	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
FN (kg/MS/ha)	Testemunha	0,84a	0,77a
	FMA	0,91a	0,94a
	Adubação química	1,56a	0,89b
	CV% (Tratamento): 48,64		
	CV% (Período): 41,24		
FU (kg/MS/ha)	Testemunha	2,13a	1,77a
	FMA	2,17a	2,02a
	Adubação química	2,30a	2,38a
	CV% (Tratamento): 38,88		
	CV% (Período): 16,98		

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem entre si (P < 0,05) pelo teste Tukey.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Tabela 4. Produção da massa de forragem, proteína bruta e fósforo do burdão de velho em função dos tratamentos e período do ano coletado (inverno e verão), Fazenda Cristalina, São Domingos do Araguaia, Pará. N = 72.

Produção de forragem	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
Total (ton/MS/ha)	Testemunha	44,35a	21,98b
	FMA	45,04a	20,90b
	Adubação química	46,40a	19,59b
	CV% (Tratamento): 81,53		
	CV% (Período): 45,68		
FN (ton/MS/ha)	Testemunha	21,34a	15,08a
	FMA	22,22a	16,92a
	Adubação química	19,14a	16,29a
	CV% (Tratamento): 92,35		
	CV% (Período): 52,62		
FU (ton/MS/ha)	Testemunha	23,0a	6,88b
	FMA	22,81a	3,96b
	Adubação química	27,25a	3,29b
	CV% (Tratamento): 77,03		
	CV% (Período): 54,04		
Proteína bruta	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
FN (%)	Testemunha	9,18a	7,99a
	FMA	9,52a	8,08a
	Adubação química	8,27a	8,61a
	CV% (Tratamento):		
	CV% (Período):		
FU (%)	Testemunha	22,52a	20,82a
	FMA	20,89a	20,76a
	Adubação química	21,98a	22,40a
	CV% (Tratamento): 13,06		
	CV% (Período): 11,81		
Fósforo	Tratamentos	Chuvoso/2018	Seco/2018
FN (kg/MS/ha)	Testemunha	1,32a	1,24a
	FMA	1,09a	1,13a
	Adubação química	1,58a	1,75a
	CV% (Tratamento): 50,18		
	CV% (Período): 39,30		
FU (kg/MS/ha)	Testemunha	1,83a	1,13b
	FMA	1,56a	1,41a
	Adubação química	2,07a	1,49a
	CV% (Tratamento):= 55,24		
	CV% (Período): 26,50		

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem entre si (P < 0,05) pelo teste Tukey.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Verificou-se que a massa de forragem total das espécies de ocorrência espontânea mutamba preta e burdão de velho apresentaram efeito significativo para o período do ano em todos os tratamentos testados. A fração utilizável (parte que o bovino consome das plantas) foi sensível ao período do ano em todas as espécies testadas, diminuindo sua produção no período seco do ano.

A mutamba preta foi a espécie de ocorrência espontânea que apresentou uma tendência a ser mais sensível ao período do ano, produzindo 0,75 t/ha de FU no período seco do ano para o tratamento adubado. O período seco do ano a produção das gramíneas comumente plantadas na região diminui (Castro et al. 2011; Guará et al., 2011; Guimarães et al., 2011) e a suplementação da dieta animal com alimentos de alta qualidade podem reduzir o efeito sanfona e manter a produção de leite de bovinos a pasto. Segundo Euclides e Euclides Filho (1998) bovinos a pasto precisam ter disponível 0,75 t/ha de matéria seca para que as funções produtivas dos animais não sejam afetadas.

A análise não apontou diferença significativa entre os tratamentos (Testemunha, Inoculação com fungos micorrízicos arbusculares e Abubação). Todavia foi observada diferença significativa para o período do ano.

A variável PB na fração utilizável da jurema apresentou diferença significativa para o período do ano (chuvoso e seco) em todos os tratamentos testados (Tabela 3). Na gliricídia apenas o tratamento testemunha foi sensível aos períodos do ano (Tabela 4). A mutamba preta (15,48 a 17,33% MS/ha⁻¹) e o burdão de velho (20,76 a 22,52% MS/ha⁻¹) não apresentaram variação sazonal significativa no teor de PB na fração utilizável da planta (Tabelas 3 e 4).

O teor de PB no tratamento testemunha da jurema apresentou maior teor no período chuvoso com 16,14 a 23,82% na MS/ha⁻¹ (Tabela 1). A gliricídia apresentou teor de PB maior no período seco apenas no tratamento testemunha e variou de 21,56 a 26,04% MS/ha⁻¹ (Tabela 2).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Todas as espécies testadas apresentaram teor de PB superior aos requerimentos para bovinos de corte em fase de lactação (7,18-10,00%) de acordo com NRC (2000) e superior ao teor comumente encontrado em gramíneas cultivadas no estado do Pará (Bendaham; Veiga, 2003; Bittencourt; Veiga, 2003). E semelhantes aos teores encontrados em pesquisas realizadas com glirícidia em Marabá-PA (Andrade et al., 2013) e leucena no município de São Domingos do Araguaia-PA (Costa et al., 2011). '

Com respeito a variação sazonal do fósforo nas espécies e tratamentos testados não se observou efeito significativo nas espécies jurema (1,34 a 1,71g/kg) e mutamba preta (1,77 a 2,38g/kg) na fração utilizável (Tabelas 1 e 3).

O efeito do período foi observado na glirícidia (Tabela 2) apenas no tratamento testemunha com maior concentração no período seco do ano (2,08 a 2,79g/kg). No burdão de velho (Tabela 6) também no tratamento testemunha foi observada diferença significativa na variação sazonal com maior concentração no período chuvoso (1,13 a 1,83g/kg).

O conteúdo de fósforo na fração utilizável das espécies testadas foi superior ao encontrado em pastagens de gramíneas cultivadas no Pará (Bittencourt; Veiga, 2003) e semelhante ao teor obtido na leucena testada em propriedade de agricultor familiar no município de São Domingos do Araguaia – PA (Costa et al., 2011).

A avaliação das espécies arbóreas no experimento conduzido na fazenda Cristalina revelou que todas as espécies testadas têm potencial para serem utilizadas para compor sistemas agroflorestais pecuários. Seu uso irá depender do arranjo escolhido e finalidade do sistema. Essas espécies possuem valor nutricional superior ao das gramíneas forrageiras comumente utilizadas na região, que não atendem os requerimentos dos animais a pasto, e, por conseguinte, torna-se oneroso para o



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



produtor arcar com um sistema de produção com gasto elevado na aquisição de misturas minerais para suprir as deficiências nas dietas dos animais.

Foram elaborados modelos de aumento da densidade de árvores dispersas na pastagem e com a substituição de cercas de moirões tradicionais por moirões vivos, pois estes possuem custos menores de implantação conforme verificaram Queiroz et al. (2020). Também é possível a elaboração de modelos de árvores em faixas na pastagem e de bancos de proteína, sendo este último mais indicado para gado leiteiro.

No modelo de “Árvores dispersas na pastagem” as árvores compõem um sistema azonal (Dubois; Viana; Anderson, 1996) e podem ocorrer de forma natural a partir dos processos de sucessão vegetal ou da interferência humana (Pezo; Ibrahim, 1999). Assim, indica-se para proteção dos corpos d’água vedando a área e permitindo a regeneração natural para a formação de bosquetes e também em áreas em declive para prevenir processos erosivos devido ao pisoteio animal.

Nos piquetes sem acesso a corpos d’água, recomenda-se aumentar a densidade arbórea em até 30% de cobertura, pois a sombra das árvores nas pastagens pode diminuir em até 4°C a temperatura abaixo da copa das árvores e incrementar a produção leiteira e o ganho de peso de 13 a 28% (Ibrahim; Villanueva; Casasola, 2007). O valor nutritivo do pasto também é influenciado pela presença de árvores no sistema e em condições de sombreamento moderado pode haver aumento no teor de nitrogênio nas folhas e isso proporcionar melhorias do teor proteico da forragem (Paciullo et al., 2011).

No modelo de “Cerca viva” o uso de árvores como moirões vivos para delimitar áreas de pastagem em localidades com escassez de madeira (Andrade-Nunes et al., 2020) e que pode gerar retorno financeiro com a venda de estacas no caso do uso da gliricídia (Queiroz et al., 2020). Podendo ser implantadas com apenas uma espécie ou





ainda com a partir de uma composição e espécies (multiestrato) buscando proporcionar maior sombreamento para os animais e permitindo contribuir com maior diversidade biológica.

No modelo de “Árvores forrageiras em faixas” compostas de linhas simples, duplas ou triplas intercalada com faixas de pastagem. Entre as espécies estudadas o mulungu é a única não recomendada para formar faixas arbóreas na pastagem (Tabela 5), por seu baixo potencial forrageiro e a estrutura da árvore, que por apresentar formação espinhosa em seu caule pode ferir os animais que tem acesso direto as árvores quando estas atingem cerca de 1 metro de altura (Pezo; Ibrahim, 1999; Seiffert; Thiago, 1983).

Tabela 5. Características da função e densidade da espécie selecionada para compor o sistema silvipastoril de árvore em faixas.

Espécies	Espaçamento (m)	Densidade (plantas/ha)	Funções
Mutamba Preta	6 x 1 x 2	833	Forragem
Burdão de Velho	6 x 1 x 2	833	Forragem
Gliricídia	6 x 1 x 2	833	Forragem
Jurema	6 x 1 x 2	833	Forragem
Leucena	6 x 1 x 2	833	Forragem
Braquiarião	0,5 x 0,5	40000	Pastagem

Fonte: Adaptado de Queiroz (2020). Onde: 6m é a recomendação de Pezo e Ibrahim (1999) para a distância entre as faixas de árvores para pastejo direto.

Em sistemas onde o arranjo espacial envolve a disposição das árvores em faixas (com mais de uma linha) há importância em planejar o distanciamento entre as faixas e a densidade do componente arbóreo, a fim de se obter o máximo benefício da inclusão de árvores em pastagens (Paciullo et al, 2011). Para o pastejo direto e linhas duplas de árvores nas faixas, recomenda-se o distanciamento entre as faixas de pelo menos 6m, possibilitando assim a circulação dos animais (Pezo; Ibrahim, 1999)

Neste modelo, assim como para o modelo de cercas vivas, a gliricídia poderá ser implantada a partir de propagação vegetativa com estacas de 2m de





comprimento. As demais devem ser propagadas a partir de suas sementes coletadas para a produção de mudas. A indicação desta pesquisa é que se utilize este modelo para suplementação alimentar de rebanhos de gado de corte ou de dupla aptidão (produção de carne e leite).

No modelo de “Árvores forrageiras em bancos de proteína” as espécies arbóreo/arbustivas são cultivadas isoladas ou em consórcio com culturas anuais (a presença desta acontece durante o período chuvoso). A finalidade é fornecer forragem de alto valor nutritivo (Franke; Furtado, 2001). As espécies deste estudo se enquadram na formação de bancos de proteína, pois há alto potencial forrageiro constatado nas análises realizadas, com exceção do mulungu que apresentou menor potencial. Esta pesquisa indica a sua utilização para a alimentação de gado leiteiro ou de dupla aptidão (produção de leite e carne).

Diante disso, a recomendação dessa pesquisa tomou como base os modelos propostos por Queiroz (2020) onde o sistema silvipastoril foi organizado com pastagem (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) x bovino (*Bos taurus*) x espécie arbórea banco de proteína (Tabela 6).

Tabela 6. Características da função e densidade da espécie selecionada para compor o sistema silvipastoril.

Espécies	Espaçamento (m)	Densidade (plantas/ha)	Funções
Mutamba Preta	2 x 1	5000	Forragem
Burdão de Velho	2 x 1	5000	Forragem
Gliricídia	4 x 1	2500	Forragem
Jurema	2 x 1	5000	Forragem
Leucena	2 x 1	5000	Forragem
Braquiarião	0,50 x 0,50	40000	Pastagem

Fonte: Adaptado de Queiroz et al. (2020).

Seguindo a proposta de pastejo direto, é necessário o cuidado com as árvores, sendo necessário manejo adequado dos brotos para o controle de altura das árvores,





de forma que as folhas fiquem ao alcance da boca do gado (Cipagauta Hernández; Orjuela Chaves, 2003). Logo as árvores forrageiras do banco de proteína não devem ultrapassar 2 metros de altura. Sendo que segundo Costa et al. (2004), o período de pastejo animal controlado, entre uma a duas horas/dia, e de forma gradual, à medida que os animais se adaptam ao teor de proteína das plantas disponibilizadas, dando preferência para que esta prática ocorra durante o período seco do ano. Contudo, a área destinada ao banco de proteína não deve ultrapassar 30% da área de pastagem.

O banco de proteína deve ser implantado em áreas vizinhas ou adjacentes a área de manejo do rebanho, visando facilitar o acesso dos animais. Sua implantação pode ser feita por estacas ou sementes, dependendo da espécie utilizada.

Segundo Pezo e Ibrahim (1999) a diferença entre os dois métodos de propagação ocorre no crescimento inicial, mais lento e com menor índice de sucesso no caso de propagação por sementes diretamente no campo, por deve-se produzir mudas. No caso da gliricídia recomenda-se a utilização de estacas de 2m como já citado anteriormente e das demais espécies propagação é feita através de sementes coletadas para a produção de mudas.

CONCLUSÃO

O burdão de velho foi considerada a espécie de ocorrência espontânea com melhor adaptação aos cortes, pois apresentou boa produção de forragem durante todo ano. A espécie não possui espinhos, o que facilita no trabalho de podas e manejo dos animais, sendo indicada para compor sistemas agroflorestais pecuários. Recomenda-se a análise da composição química da fração utilizável das plantas avaliadas no experimento.





AGRADECIMENTOS

Ao Projeto Biomas, à Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). E ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, H. S. de ; MANESCHY, R. Q. ; BRITO, M. A. ; SILVA JUNIOR, D. R. C. ; PANTOJA, M. de S. . Massa de forragem e qualidade nutricional da gliricídia em Marabá, Pará. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, p. 1834-1841, 2013. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3166>. Acesso em: 27 ago. 2023.

ANDRADE-NUNES, H, S. de ; MANESCHY, R. Q. ; OLIVEIRA, G. F. ; CORREA, I. L. F. ; BRITO, M.A. . Implantação inicial de cercas vivas de gliricídia (*Gliricidia sepium*) em criações de bovinos de agricultores familiares através do método da pesquisa-ação. **Agricultura familiar** (UFPA), v. 14, p. 165-183, 2020.

BENDAHAN, A. B.; VEIGA, J. B. da. Características das pastagens em propriedades leiteiras da Microrregião de Castanhal, Estado do Pará, Brasil. In: TOURRAND, J. F.; VEIGA, J. B. (Org.). **Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar da Amazônia**. Belém: Embrapa, 2003. p. 79-101.

BITTENCOURT, P. C. S.; VEIGA, J. B. da. Situação das pastagens em sistemas de produção leiteira da agricultura familiar do município de Uruará-PA, Região da Transamazônica. In: TOURRAND, J. F.; VEIGA, J. B. (Org.). **Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar da Amazônia**. Belém: Embrapa, 2003. p. 103-117.

CASTRO, A. A.; OLIVEIRA, I. K. de S.; GUIMARÃES, T. P.; GUERRA, K. C.; MANESCHY, R. Q. Caracterização de pastagem de braquiário sob influência de copa de ipê branco, São Domingos do Araguaia-PA. In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS, 3., 2011, Belém. **Anais... A PESQUISA COMO INSTRUMENTO NA CONSOLIDAÇÃO DE SISTEMAS PRODUTIVOS SUSTENTÁVEIS**. Belém: UFPA, 2011.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C. A.; OLIVEIRA, M. A. S.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A. Germoplasma Forrageiro para a Formação de Pastagens. In: **Formação, Manejo e Recuperação de Pastagens em Rondônia**. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1130332/1/18517.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2023.

COSTA, K. C. G.; MANESCHY, R. Q.; CASTRO, A. A.; GUIMARÃES, T. P.; OLIVEIRA, I. K. de S. Avaliação da qualidade nutricional da leucena em banco forrageiro de corte no sudeste do Pará. **Revista Agroecossistemas**, v. 3, p. 7-12, 2011.

DUBOIS, J.C. L.; VIANA, V.M.; ANDERSON, A.B. **Manual Agroflorestal para a Amazônia: primeiro volume**. Rio de Janeiro, RJ: REBRAF, 1996. 228p.

EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES-FILHO, K. **Uso de animais na avaliação de forrageiras**. Campo Grande, Brasil: Embrapa – CNPGC, 1998. 59 p. (Documentos, n. 74).

FERREIRA, L. A.; CLAUDINO, L. S. D.; CARVALHO, S. A. de; MANESCHY, R. Q. POCCARD-CHAPUIS, R. Caracterização da pecuária leiteira de base familiar no Estado do Pará: reflexões sobre práticas agroecológicas. **Agricultura familiar** (UFPA), v. 14, p. 126, 2020.

FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciênc. agrotec.** [online]. 2014, vol.38, n.2, pp. 109-112 .

FRANKE, I. L.; FURTADO, S. C. **Sistemas silvipastoris: fundamentos e aplicabilidade**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. 53 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/499861/1/doc74.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2023.

GUARÁ, K. C. A.; OLIVEIRA, D. S. de; OLIVEIRA, I. K. de S.; ARAÚJO JÚNIOR, L. M.; MANESCHY, R. Q. Caracterização de sistema silvipastoril com castanheira e braquiário pastejado por bovinos, São Domingos do Araguaia-PA. In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS, 3., 2011, Belém. **Anais...** A pesquisa como instrumento na consolidação de sistemas produtivos sustentáveis. Belém: UFRA, 2011.

GUIMARÃES, T. P.; OLIVEIRA, I. K. de S.; GUERRA, K. C.; CASTRO, A. A.; MANESCHY, R. Q. Caracterização de pastagem de mombaça sob influência da copa de goiabeira, São Domingos do Araguaia-PA. In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS, 3., 2011,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Belém. **Anais...** A pesquisa como instrumento na consolidação de sistemas produtivos sustentáveis. Belém: UFRA, 2011.

CIPAGAUTA HERNÁNDEZ; M.; ORJUELA CHAVES, J. A. **Utilización de técnicas agrosilvopastoriles para contribuir a optimizar el uso de la tierra en el área intervenida de la amazonia.** Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica Fonade 2003.

IBRAHIM, M.; VILLANUEVA, C.; CASASOLA, F. Sistemas silvopastoriles como una herramienta para el mejoramiento de la productividad y rehabilitación ecológica de paisajes ganaderos en Centro América. **Arch. Latinoam. Prod. Anim.** v. 15 (Supl. 1) p. 74-88, 2007.

LIMA, A. F. L. de; BRITO FILHO, E. G. de; CAMPOS, M. C. C.; BONDADE, B. B.; ALMEIDA, R. G. de; PINHEIRO, E. N.; CAVALCANTE, E. da C.; OLIVEIRA, F. P. de. Pastagens amazônicas: uma revisão sobre o avanço da pecuária sobre as terras amazônicas. **Revista Valore**, Volta Redonda, 8 (edição especial), 37-50, 2023.

MANESCHY, R. Q.; CARDOSO, E. C.; VEIGA, J. B. ; MCDOWELL, L. R. . Effect of season on mineral concentration of Braquiaraõ (Brachiaria brizantha cv. Marandu) dairy cattle production in the Eastern Amazon. I. Macrominerals. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, Pakistan, v. 4, n.1, p. 123-126, 2005.

MANESCHY, R. Q.; OLIVEIRA, I. K. de S.; GUIMARÃES, T. P.; OLIVEIRA, P. D.; CASTRO, A. A. Manejo da regeneração natural de espécies arbóreas na pastagem como alternativa silvipastoril para a sustentabilidade da agricultura familiar no sudeste do Pará. In: Andréa Hentz de Mello; Rosana Quaresma Maneschy. (Org.). **Práticas Agroecológicas: Soluções sustentáveis para a agricultura familiar na região sudeste do Pará.** Jundiaí: Paco Editorial, 2011, v. , p. 289-306.

MANESCHY, R. Q. **Subprojeto Avaliação de espécies arbóreas forrageiras inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares.** Belém: Projeto Biomas, 2013. 4 p.

MAPBIOMAS, Projeto. **Coleção 6 cobrindo o período de 1985 – 2020: Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil,** 2021.

MATOS, T. S.; AZEVEDO, M. R. L. C.; MOTTA, J. P.; MANESCHY, R. Q.; MELO, L. E. L. Influência da adubação química nas propriedades da madeira de *Erythrina fusca* Lour.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



(mungulu). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA MADEIRA, 4., 2019, Santarém. **Anais...** Santarém: CBCTEM, 2019.

NRC. National Research Council. **Nutrient requirements of beef cattle**. Washington: National Academy of science, 2000. 248 p.

PACIULLO, D. S. C.; GOMIDE, C. A. M.; CASTRO, C. R. T. de; FERNANDES, P. B.; MÜLLER, M. D.; PIRES, M. de F. Á.; FERNANDES, E. N.; XAVIER, D. F. *Fitotecnia, Pesq. agropec. bras.*, v. 46, n. 10, out, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/jzM6CYVCddFMy4ZBCwFMDzt/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 27 ago. 2023.

PEZO, D.; IBRAHIM, M. **Sistemas Silvopastoriles**. 2 ed. Turrialba, Costa Rica: CATIE, 1999. 276 p. (Materiales de enseñanza, n. 44).

QUEIROZ, J. F.; MANESCHY, R. Q.; FILGUEIRAS, G. C.; HOMMA, A. K. O. Indicadores de viabilidade econômica para sistemas agroflorestais pecuários no sudeste do Pará. **Universidade e Meio Ambiente**, v. 5, p. 39-52, 2020.

SEIFFERT, N. F.; THIAGO, L. R. L. de S. **Legumineira: cultura forrageira para produção de proteína**. Campo Grande, MS: EMBRAPA-CNPQC, 1983. 52 p.

SILVA, D. J. **Análise de alimentos**. Métodos químicos e biológicos. 2.ed. Vicosa: UFV Imp.Univ., 1998. 165p.

VIEIRA, A. F. et al. **Metodologias para determinação de nitrogênio**. 2016.



Eixo Temático 3:
Cartografia das Dinâmicas Territoriais e Mudanças
de Uso da Terra na Amazônia



ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA PORÇÃO SUL DE BELÉM DE 2006 A 2020

Paulo Ricardo Melo Oliveira¹; José Edilson Cardoso Rodrigues²

RESUMO: O processo de ascensão e desenvolvimento de grandes centros urbanos, em diferentes regiões do globo, tem como característica comum a supressão do meio natural por usos crescentes de recursos exigidos para o crescimento da estrutura urbana. A cobertura vegetal é impactada de forma direta pelas mudanças de uso da terra advinda do desenvolvimento de atividades humanas. Este seguinte trabalho tem como objetivo realizar o levantamento da configuração da cobertura vegetal das bacias hidrográficas urbanas da porção sul da cidade de Belém, através da atualização dos dados de 2006 para o ano de 2020 e construir mapas que ilustram a condição de cobertura vegetal a partir do ICVBU - Índice de cobertura vegetal para bacias urbanas, por meio de ferramentas de software de classificação semiautomática de imagens de satélite. Ao longo dos 14 anos, entre 2006 e 2020, a área total coberta por vegetação nas bacias hidrográficas da porção sul de Belém cresceu em 8,8% em relação a 2006. Entretanto, algumas bacias apresentaram diferenças em suas áreas com cobertura vegetal, sendo identificados decréscimos e acréscimos, portanto é válido afirmar que a concentração de áreas verdes nas bacias urbanas de Belém é desigual entre as 7 bacias analisadas: Armas Reduto, Aurá, Estrada Nova, Murucutum, Tamandaré, Tucunduba e Una.

PALAVRAS-CHAVE: Cobertura vegetal, Uso da terra, Índice de cobertura vegetal, Bacias hidrográficas urbanas, Belém.

ANALYSIS OF THE VEGETATION COVER OF THE HYDROGRAPHIC BASINS OF THE SOUTHERN PORTION OF BELÉM FROM 2006 TO 2020

ABSTRACT: The process of rise and development of large urban centers, in different regions of the globe, has as a common characteristic the suppression of the natural environment by increasing uses of resources required for the growth of the urban structure. Vegetation cover is directly impacted by land use changes arising from the development of human activities. This following work aims to survey the configuration

¹ Geografia, UFPA, paulo.oliveira@ifch.ufpa.br

² Doutorado, UFPA, jecrodrigues@ufpa.br





of the vegetation cover of the urban watersheds of the southern portion of the city of Belém, by updating the data from 2006 to the year 2020 and build maps that illustrate the condition of vegetation cover from the VCIBU - Vegetation cover index for urban basins, through software tools for semi-automatic classification of satellite images. Over the 14 years, between 2006 and 2020, the total area covered by vegetation in the watersheds of the southern portion of Belém grew by 8.8% compared to 2006. However, some basins presented differences in their areas with vegetation cover, being identified decreases and additions, so it is valid to state that the concentration of green areas in the urban basins of Belém is unequal among the 7 basins analyzed: Armas Reduto, Aurá, Estrada Nova, Murucutum, Tamandaré, Tucunduba e Una.

KEYWORDS: Vegetation cover, Land use, Vegetation cover index, Urban watersheds, Belém.

INTRODUÇÃO

O processo de ascensão e desenvolvimento de grandes centros urbanos, em diferentes regiões do globo, tem como característica comum a supressão do meio natural por usos crescentes de recursos exigidos para o crescimento da estrutura urbana, que não se limita à esfera da urbe, mas se estende também à hinterlândia e regiões distantes. Diante disso, aliado à ausência de planejamento urbano, essas alterações no meio físico por processos de surgimento e expansão das cidades, podem acarretar em mudanças mais abruptas nas condições naturais de determinada localidade.

A cobertura vegetal é impactada de forma direta pelas mudanças de uso da terra advinda do desenvolvimento de atividades humanas. Entretanto, a relação do ser humano com a natureza é dialética, o que implica afirmar que a natureza é palco de condições à sobrevivência humana. Sendo assim, toda e qualquer mudança na sua estrutura também interfere na qualidade de vida dos seres humanos. Diante disso, a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



presença de vegetação em bacias hidrográficas urbanas é de suma importância para o melhor relacionamento e equilíbrio da interação do Homem com a natureza.

A vegetação urbana desempenha papel fundamental nas condições de vida de uma metrópole como Belém, são inúmeros os benefícios advindos da cobertura vegetal: regulação térmica, redução de ruídos, diminuição dos índices de poluição atmosférica, aumento da qualidade do ar (Amato-Lourenço et al, 2016) e redução do escoamento superficial (Tucci e Clarke, 1997). Por outro lado, sua ausência expõe áreas da cidade a inundações, surgimento de ilhas de calor, queda na qualidade do ar, processos de subsidência e assoreamento de corpos hídricos. Portanto, faz-se necessária a discussão acerca da qualidade e condição da cobertura vegetal nas bacias urbanas de Belém, a fim de compreender zonas de vulnerabilidade ambiental pela falta de vegetação no município, principalmente às margens de recursos hídricos, áreas sensíveis e de fundamental relevância na ocorrência de inundações na capital paraense.

Além disso, o índice de cobertura vegetal na cidade de Belém é desigual entre as diferentes áreas da cidade, pois a vegetação urbana também influencia na valorização dos imóveis, historicamente ligada à reforma urbana proposta por Antônio Lemos em 1987. As áreas centrais de Belém com maior nível de arborização de vias urbanas, praças e parques participaram da reforma higienista e hoje são regiões extremantes valorizadas, como Nazaré e Umarizal. Sendo assim, a questão da cobertura vegetal em Belém não se trata apenas de um mal planejamento urbano, para além disso, ela é reflexo da relevante desigualdade social e logo, o acesso privilegiado às áreas verdes urbanas expõe também uma condição econômica concentrada em determinadas áreas, em contraponto às periferias centrais da cidade que são carentes no que se refere a arborização urbana (Lima et al, 2020).





MATERIAL E MÉTODOS

A primeira etapa da pesquisa consistiu em realizar a busca por referências bibliográficas sobre o tema deste trabalho e fontes sobre cartografia ambiental, já que é de fundamental importância a produção cartográfica para a melhor percepção das alterações da cobertura vegetal das bacias analisadas.

O segundo momento da pesquisa se refere ao levantamento de dados secundários e cartográficos. Primeiramente, foram adquiridas as bases já classificadas da cobertura vegetal por distrito administrativo de Belém para 2006 junto com arquivos *shapefile* dos limites das bacias urbanas. A partir desses dados foi possível quantificar por bacia hidrográfica a configuração e distribuição de áreas verdes para aquele período, assim como realizar o índice de cobertura vegetal para aquele ano. Ademais, para a continuidade da pesquisa, foi necessário adquirir imagens de satélite para anos mais recentes, a fim de classificar, atualizar, quantificar e qualificar a cobertura vegetal. Posto isso, foi utilizada para realizar a classificação da vegetação, imagens do satélite CBERS para 2020, com resolução espacial de 2m.

Logo, em posse desse material se realizou a classificação a partir da imagem do CBERS, a atualização da cobertura vegetal em Belém para o ano de 2020. Para a construção dessas bases se utilizou o programa *QGIS* juntamente com o complemento "*dzetsaka*" - uma ferramenta de classificação semiautomática de arquivos *raster* para identificação e classificação de uso do solo. A partir desta ferramenta foi possível a construção de mapas comparativos que expressam os acréscimos e decréscimos de áreas verdes nas bacias da porção sul de Belém, entre os anos 2006 e 2020.

Ademais com estes dados foram construídas informações referentes ao índice de cobertura vegetal para bacias urbanas, que consiste em relacionar a área vegetada de espécies arbóreas e arbustivas pela área total da bacia hidrográfica. Por último,





também foi quantificado a cobertura vegetal de cada planície aluvial, com cotas altimétricas abaixo dos 4 metros de altitude, das bacias até aqui analisadas para o ano de 2006 e 2020, a fim de trazer para essa unidade geomorfológica a atenção necessária pelo histórico de ocupação, alteração dos cursos de água na cidade e os frequentes alagamentos em Belém do Pará.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo dos 14 anos, entre 2006 e 2020, a área total coberta por vegetação nas bacias hidrográficas da porção sul de Belém cresceu em 2020 8,8% em relação a 2006. Apesar de aparentar e realmente ser um dado positivo, esse acréscimo de 3,08 km² totais não ocorreu de maneira igualitária entre as 7 bacias classificadas. De fato, houveram bacias que apresentaram acréscimo de cobertura vegetal ao longo do período até aqui analisado, foram elas: Armas Reduto, Aurá, Estrada Nova, Murucutum e Tamandaré; tanto em área total da bacia quanto na planície aluvial. Entretanto, as bacias do Tucunduba e Una, apresentaram um decréscimo em suas respectivas coberturas vegetais, assim como mostram os dados da tabela a seguir referentes à área de vegetação total e da planície das 7 bacias hidrográficas para 2006 e 2020.

Tabela 1. Cobertura vegetal das bacias da porção sul de Belém em km² para os anos de 2006 e 2020.

COBERTURA VEGETAL DAS BACIAS DA PORÇÃO SUL DE BELÉM EM KM ² PARA 2006 E 2020						
Bacia	Área Total	Área da Planície	2006		2020	
			Vegetação Total	Vegetação da Planície	Vegetação Total	Vegetação da Planície
Armas Reduto	3,76	0,83	0,15	0,02	0,23	0,04
Aurá	17,5	5,6	8,94	4,48	13,78	4,78
Estrada Nova	9,25	3,1	0,29	0,07	0,39	0,09



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Mururcutum	33,59	4	17,08	3,3	17,54	3,6
Tamandaré	2,4	1	0,11	0,04	0,16	0,07
Tucunduba	12,36	4,91	2,42	1,53	2	1,35
Una	35,93	3,85	6,36	0,51	4,33	0,48

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Há uma relação inversamente proporcional entre o nível de urbanização da bacia e sua área vegetada, a partir desta informação é possível compreender de forma mais clara os índices de cobertura vegetal, como mostram os dados da tabela 2.

Tabela 2. Índice de cobertura vegetal total e da planície aluvial das bacias da porção sul de Belém para os anos de 2006 e 2020.

ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL TOTAL E DA PLANÍCIE ALUVIAL				
Bacia	ICVT - 2006	ICVP - 2006	ICVT - 2020	ICVP - 2020
Armas Reduto	4%	2,40%	6,11%	4,81%
Aurá	51,08%	80%	78,74%	83,35%
Estrada Nova	3,13%	2,25%	4,21%	2,90%
Mururcutum	50,84%	82,50%	52,21%	90%
Tamandaré	4,58%	4%	6,66%	7%
Tucunduba	19,57%	31,16%	16,18%	27,49%
Una	17,70%	13,24%	12,05%	7,54%

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Antes de discorrer a respeito dos resultados sobre a quantificação da área de vegetação arbórea e arbustiva e os índices de cobertura vegetal, é importante destacar que estes dados para 2020 não representam uma realidade exata da configuração das áreas verdes na cidade de Belém, o modo de classificação semiautomático do complemento utilizado (“dzetsaka”) possui suas limitações quando aplicado em imagens de satélite de resoluções espaciais de 2 metros como a que foi coletado do CBERS. Entretanto, isso não significa que estas informações não tenham utilidade para compreender as dinâmicas e os impactos do uso do solo na cobertura

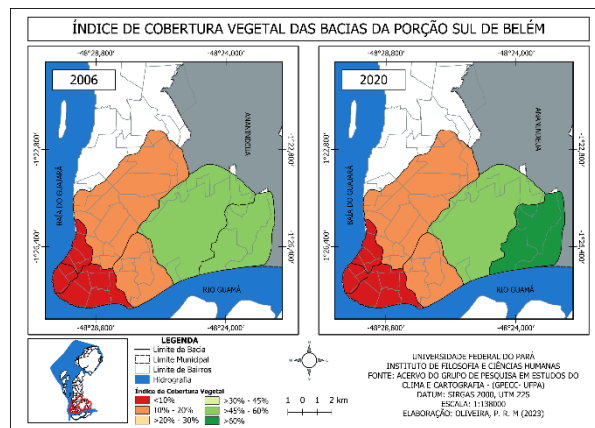




vegetal urbana, os dados que serão apresentados permitem investigar e relacionar a urbanização com a diminuição da cobertura vegetal e refletir sobre a qualidade do ambiente urbano.

Posto isso, durante os 14 anos de intervalo temporal analisado, de modo geral a situação da cobertura vegetal nas bacias urbanas de Belém sofreu pequenas alterações quando analisadas conjuntamente, mas de forma isolada algumas bacias como a do Aurá, por exemplo, apresentaram um acréscimo expressivo em sua cobertura vegetal, na contramão do que foi possível observar na bacia do Una. Segue abaixo um mapa comparativo do índice de cobertura vegetal para 2006 e 2020 para as 7 bacias analisadas.

Figura 1. Mapa do índice de cobertura vegetal das bacias da porção sul de Belém para os anos de 2006 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Organização das Nações Unidas (ONU), recomenda que o índice de cobertura vegetal por área seja igual ou superior a 30% (porcentagem de área vegetada em relação a área total). A partir das informações presentes na representação cartográfica acima, se conclui que quanto mais próximo da região central de Belém, menor é o índice de cobertura vegetal. Além disso, se compreende



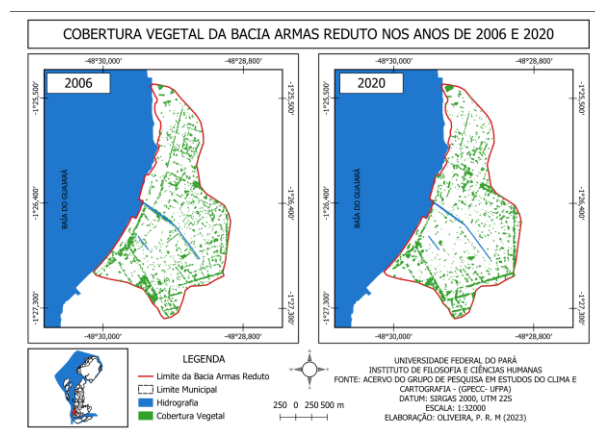
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



que houveram poucas alterações no ICVBU (índice de cobertura vegetal para bacias urbanas) entre 2006 e 2020. As bacias Armas Reduto, Estrada Nova e Tamandaré apresentam índices preocupantes de cobertura vegetal, abaixo dos 10% de suas respectivas áreas cobertas por vegetação, juntas se qualificam como a região mais densamente urbanizada da zona central de Belém.

Apesar do baixo índice de cobertura vegetal nas bacias Armas Reduto, Tamandaré e Estrada Nova. A primeira apresentou um significativo aumento na porcentagem de áreas cobertas por vegetação (53,33%), o maior apresentado após a bacia do Aurá (54,1%).

Figura 2. Mapa da cobertura vegetal da bacia do Armas Reduto para os anos de 2006 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Porém, diferente da configuração da bacia do Aurá que possui extensas áreas verdes, o índice de cobertura vegetal nas bacias da região central de Belém é mais influenciado pela arborização urbana de vias, praças e parques. Sendo assim, o baixo ICV destas áreas é reflexo da urbanização aglutinada na zona mais concretada de fluxos, residências, comércio e serviços da capital paraense. Segue abaixo os mapas



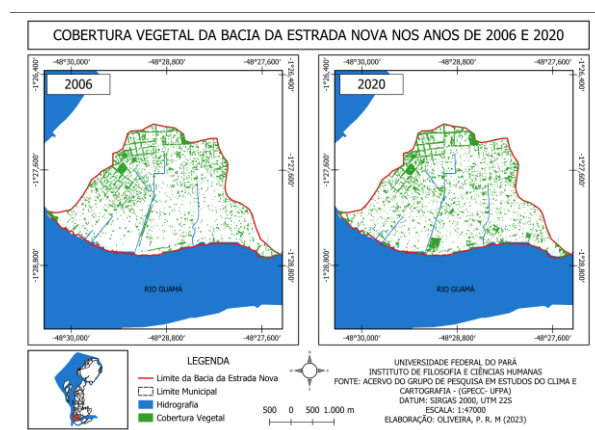


comparativos de cobertura vegetal das bacias da Estrada Nova (figura 3) e Tamandaré (figura 4).

Isto significa dizer que estas bacias estão mais propensas a enfrentarem problemas relacionados à ausência de cobertura vegetal, tais como maior nível de escoamento superficial, o que favorece maior frequência de inundações; maior propagação de ruídos; maior incidência solar sobre avenidas, ruas e edifícios, favorecendo assim o surgimento de ilhas de calor e conseqüentemente um menor conforto térmico em uma cidade com elevadas temperaturas durante todo o ano.

Em contrapartida, as bacias do Aurá e Murucutum apresentam índices de cobertura vegetal maiores que 45% tanto em 2006 quanto em 2020, a bacia do Aurá neste último ano possui 78,74% de sua área coberta por vegetação com mais de 80% da área da planície vegetada, já a bacia do Murucutum possui um índice de cobertura vegetal em sua planície aluvial de 90%.

Figura 3. Mapa da cobertura vegetal da bacia da Estrada Nova para os anos de 2006 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os elevados índices de cobertura vegetal nestas bacias estão relacionados primeiramente, a pequena densidade urbana em termos proporcionais de áreas nas

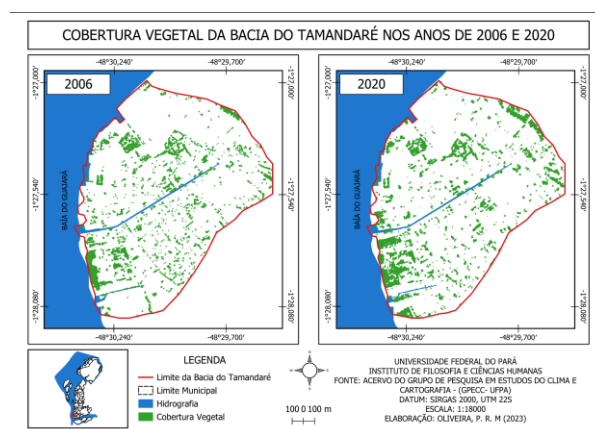




duas bacias, e segundo, no caso da bacia do Murucutum, estar localizada em seus limites a área de proteção ambiental da região metropolitana de Belém, o Parque do Utinga, onde se encontram os dois lagos que fornecem água para a RM de Belém, os lagos Bolonha e Água Preta. Segue abaixo os mapas comparativos de cobertura vegetal para as bacias do Aurá (figura 5) e Murucutum (figura 6).

As bacias do Tucunduba e Una apresentam índices de cobertura vegetal inferiores a 20%, apesar da área vegetada nas duas bacias possuírem maiores valores comparados as três bacias da região mais central de Belém (Armas Reduto, Tamandaré e Estrada Nova), o valor é tímido em relação aos km² de área total de seus respectivos limites. A bacia do Una é a maior bacia hidrográfica de Belém, com mais de 35 km² de área total, a única bacia que possui valores próximos de área é a bacia do Murucutum (33,59 km²). Entretanto, ao comparar os índices de cobertura vegetal das duas maiores bacias urbanas de Belém, o que se observa é uma grande distância entre elas. A bacia do Murucutum apresenta um índice de cobertura vegetal aproximadamente 4 vezes maior ao indicado na Tabela 1 para o ano de 2020.

Figura 4. Mapa da cobertura vegetal da bacia do Tamandaré para os anos de 2006 e 2020.

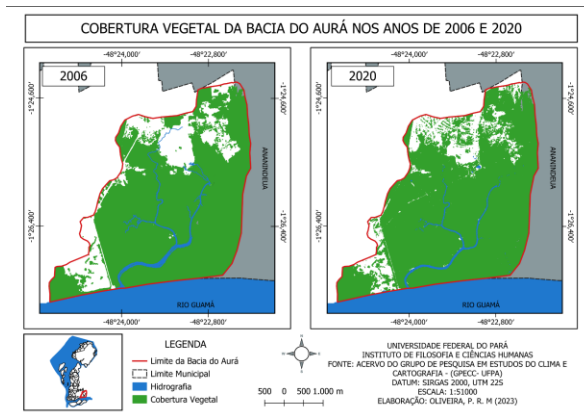


Fonte: Elaborado pelo autor.





Figura 5. Mapa da cobertura vegetal da bacia do Aurá para os anos de 2006 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A bacia do Tucunduba apresentou em 2020 um ICVBU de 16,18%, como pode ser observado na figura 8, a maior parte de sua cobertura vegetal está localizada às margens do rio Guamá, se estendendo em direção ao nordeste da bacia. Nesta região se encontram as duas maiores universidades de Belém, a UFPA e a UFRA, que desempenham papel fundamental para que o índice de cobertura vegetal no Tucunduba não seja ainda mais baixo, por justamente possuírem em suas dependências administrativas grandes áreas ainda cobertas por vegetação nativa. Essas áreas se configuram como refúgio das espécies animais e vegetais locais amazônicas. A vegetação tem um papel fundamental na regulação da fauna e flora, principalmente da avifauna local. Segue abaixo os mapas comparativos ICVBU das bacias do Una (figura 7) e Tucunduba (figura 8).

Os dados referentes ao índice de cobertura vegetal nas planícies aluviais de forma geral, apresentam porcentagem bem abaixo do recomendado pela ONU. Em 2006, apenas 3 bacias possuíam índice de cobertura vegetal superior aos 30% na unidade geomorfológica da planície, são elas: Aurá (80%), Murucutum (82,5%) e Tucunduba (31,16%). Posto isso, em 2006 somente a bacia do Aurá e Murucutum

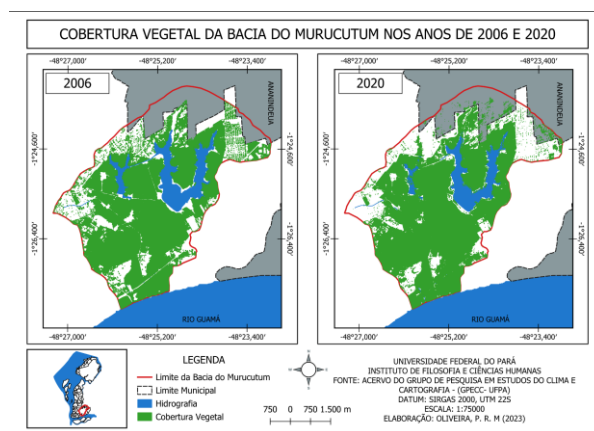


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



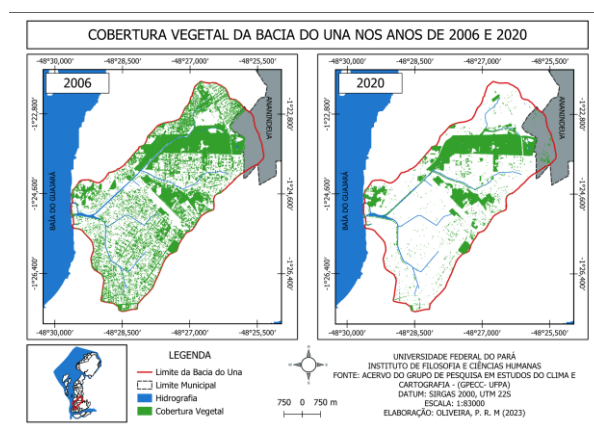
apresentavam elevados ICV para as planícies, as outras bacias como a do Tucunduba e as demais apresentaram valores próximos ou muito inferiores aos 30% recomendados.

Figura 6. Mapa da cobertura vegetal da bacia do Murucutum para os anos de 2006 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7. Mapa da cobertura vegetal da bacia do Una para os anos de 2006 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor.

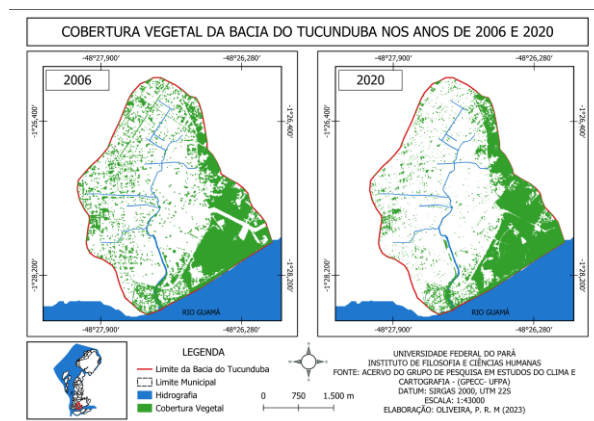
As bacias do Armas Reduto, Estrada Nova e Tamandaré apresentaram índices inferiores a 5%. Novamente essas três bacias se configuram como as mais carentes em cobertura vegetal na porção sul de Belém e consequentemente se tornam mais





suscetíveis aos impactos da ausência da cobertura vegetal, principalmente no que se refere à proteção e regulação das áreas canalizadas. A situação se repete para o ano de 2020, com a saída da bacia do Tucunduba do grupo das bacias com índices de cobertura vegetal acima do recomendado.

Figura 8. Mapa da cobertura vegetal da bacia do Tucunduba para os anos de 2006 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor.

CONCLUSÃO

É possível compreender a partir dos dados observados que a cobertura vegetal em Belém, de forma geral, pouco foi alterada entre os anos de 2006 a 2020. Entretanto, algumas bacias apresentaram diferenças em suas áreas com cobertura vegetal, sendo identificados decréscimos e acréscimos, portanto é válido afirmar que a concentração de áreas verdes nas bacias urbanas de Belém é desigual entre as 7 bacias analisadas.

A relação do índice de cobertura vegetal é menor em bacias com maiores índices de urbanização. Sendo assim, para o ano de 2020 apenas a bacia do Aurá e do Murucutum apresentaram índices de cobertura vegetal superiores aos 30% recomendados pelas ONU. A situação das demais bacias da porção sul de Belém





apresenta dados preocupantes referentes às suas áreas vegetadas. Posto isso, as bacias com menores índices de cobertura vegetal são as que se localizam nos bairros das áreas centrais de Belém, historicamente a região da primeira légua patrimonial belenense.

Diante do exposto até aqui, é possível compreender que a região mais concentrada em oferta de serviços e população, é a mais vulnerável aos malefícios que a ausência da cobertura vegetal pode acarretar, isto não significa dizer que é a vegetação em si mesma que classifica uma localidade segura ou não a esses processos, entretanto ela é um indicador de melhores condições ambientais para o melhor balanço das relações ecossistêmicas e sociais no ambiente urbano, impactando direta e indiretamente as relações e condições da regulação da vida e bem-estar dos que estão em seu entorno. A presença da cobertura vegetal expressa um melhor equilíbrio no uso da terra. É este o fator que denuncia a atual condição da cobertura vegetal na porção sul de Belém, escassa, de forma geral, de espaços verdes tão essenciais para uma melhor qualidade de vida.

Neste sentido, se faz necessária a busca pelo direito à cidade arborizada presente nos textos de Lima *et al* (2020), a fim de mitigar os impactos, principalmente do aumento do escoamento superficial resultante do desmatamento e pavimentação dos espaços urbanos, gerando pontos de vulnerabilidade às inundações, principalmente nas áreas mais baixas da cidade. Posto isso, é preciso se questionar se Belém é de fato a cidade das mangueiras, já que apresenta índices tão baixos de cobertura vegetal.

Entretanto, as bacias do Aurá e do Murucutum, detentoras de altos índices de cobertura vegetal, denotam que Belém é a cidade das espécies nativas da Amazônia, tão benéficas para a continuidade dos processos físicos: maior índice de evapotranspiração, maior quantidade de água na atmosfera, conforto térmico,





barreira natural contra erosão e lixiviação dos solos; e sociais: melhorias na qualidade do ar, retenção de ruídos, menores índices de poluição atmosférica e indiretamente, no caso de Belém, protetora dos corpos hídricos fornecedores deste recurso à capital paraense.

REFERÊNCIAS

AMATO-LOURENÇO, Luís Fernando et al. **Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde**. São Paulo: Estudos Avançados, 2016. 113-130 p.

BARBOSA, Ricardo V. R; BARBIRATO, Gianna. M; VECCHIA, Francisco. A. S. **Vegetação Urbana: Análise experimental de clima quente e úmido**. Curitiba: Encac - Cotedi, 2003. 722 - 729 p.

LIMA, Gabriel. et al. **O direito à cidade arborizada: a arborização urbana como indicador da segregação socioeconômica em Belém do Pará**. REVSBAU. Curitiba, v. 15, n.1, p. 79-96, 2020.

MARTINELLI, Marcelo. **Mapas da geografia e cartografia temática**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2009.

MARTINELLI, Marcelo. **Cartografia dinâmica: tempo e espaço nos mapas**. GEOUSP - Espaço e Tempo. São Paulo, nº 18, pp. 53 - 66, 2005.

MARTINELLI, Marcelo. **Cartografia Ambiental: uma cartografia diferente?**. Revista do Departamento de Geografia, [S. l.], v. 7, p. 61-80, 2011.

TUCCI, Carlos; CLARKE, Robin. **Impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: revisão**. 1. ed. Porto Alegre: Instituto de Pesquisas Hidráulicas - UFRGS, 1997. 135 - 152 p. v. 2.





ANÁLISE DE FOCOS DE CALOR E DESMATAMENTO NA FLONA DE CAXIUANÃ

Joab Alison Rodrigues da Silva¹; Gabriel Pereira Cruz²

RESUMO: O presente artigo busca analisar os desmatamentos entre 2008 e 2021 e os focos de calor de 2018 a 2021 na Floresta Nacional de Caxiuaná, respectivamente através dos dados do PRODES e BDQueimadas do INPE. O trabalho possui caráter quantitativo, e para sua produção foi realizada, o levantamento teórico sobre os conceitos relativos a Flona, Unidade de Conservação, focos de queimada, crimes ambientais, risco de fogo e desmatamentos por meio de artigos, instituições públicas, teses, dissertações e livros. Para análise da Flona foram produzidos mapas e tabelas, com a utilização de dados vetoriais do IBGE e ICMBIO para definir os limites. No que tange os dados de focos de calor e desmatamento, foram retirados respectivamente através do Banco de Dados de Queimadas do INPE - BDQUEIMADAS e PRODES - Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite. Os dados foram tratados no *software* livre Qgis 3.22.1 e nas tabelas através da plataforma online Google *Sheets*. Os resultados indicaram avanço do desmatamento, demonstrou entre os anos de 2019 a 2021 a Flona de Caxiuaná somou um pouco mais de 750 ha desmatados, enquanto para análise de risco de fogo, entre os anos de 2018 a 2021 de teve-se em média o índice de risco baixo, exceto para 2018, com 0,78, considerado risco alto. Conclui-se que analisar dados sobre desmatamento, focos de queimadas e risco de fogo são imprescritíveis para uma boa gestão das unidades de conservação, sobretudo as Flona's.

PALAVRAS-CHAVE: Desmatamento, Focos de Calor, Amazônia, Unidade de Conservação, Flona.

ANALYSIS OF HOT SPOTS AND DEFORESTATION IN THE CAXIUANÃ FLONA

ABSTRACT: This article seeks to analyze deforestation between 2008 and 2021 and hot spots from 2018 to 2021 in the Caxiuaná National Forest, respectively using data from PRODES and BDQueimadas from INPE. The work has a quantitative character, and for its production, a theoretical survey was carried out on the concepts related to the Flona, Conservation Unit, fire outbreaks, environmental crimes, risk of



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



fire and deforestation through articles, public institutions, theses, dissertations and books. For the Flona analysis, maps and tables were produced, using vector data from IBGE and ICMBIO to define the limits. With regard to data on hot spots and deforestation, they were taken respectively from INPE's Burning Database - BDQUEIMADAS and PRODES - Project for Monitoring Deforestation in the Legal Amazon by Satellite. The data were treated in the free software Qgis 3.22.1 and in the tables through the Google Sheets online platform. The results indicated an advance in deforestation, demonstrated between the years 2019 to 2021 the Flona of Caxiuanã totaled a little more than 750 ha deforested, while for analysis of fire risk, between the years 2018 to 2021 there was an average of low risk index, except for 2018, with 0.78, considered high risk. It is concluded that analyzing data on deforestation, fire outbreaks and fire risk are essential for good management of conservation units, especially FLONAS.

KEYWORDS: Deforestation, Hot Spots, Amazon, Conservation Unit, Flona.

**ANÁLISIS DE PUNTOS CALIENTES Y DEFORESTACIÓN EN EL
CAXIUANÁ FLONA**

RESUMEN: Este artículo busca analizar la deforestación entre 2008 y 2021 y los puntos calientes de 2018 a 2021 en el Bosque Nacional Caxiuanã, respectivamente utilizando datos de PRODES y BDQueimadas del INPE.. El trabajo tiene un carácter cuantitativo, y para su elaboración se realizó un levantamiento teórico sobre los conceptos relacionados con la Flona, Unidad de Conservación, focos de incendio, delitos ambientales, riesgo de incendio y deforestación a través de artículos, instituciones públicas, tesis, disertaciones y libros. Para el análisis Flona, fueron elaborados mapas y tablas, utilizando datos vectoriales del IBGE y del ICMBIO para definir los límites. En cuanto a los datos de focos y deforestación, fueron tomados respectivamente de la Base de Datos de Quema del INPE - BDQUEIMADAS y PRODES - Proyecto de Monitoreo de la Deforestación en la Amazonía Legal por Satélite. Los datos fueron tratados en el *software* libre Qgis 3.22.1 y en las tablas a través de la plataforma en línea *Google Sheets*. Los resultados indicaron un avance en la deforestación, demostrado entre los años 2019 a 2021 la Flona de Caxiuanã totalizó un poco más de 750 ha deforestadas, mientras que para el análisis de riesgo de incendio, entre los años 2018 a 2021



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



hubo un promedio de índice de riesgo bajo, excepto 2018, con 0,78, considerado de alto riesgo. Se concluye que el análisis de datos sobre deforestación, focos de incendios y riesgo de incendio son fundamentales para una buena gestión de las unidades de conservación, en especial de Flonas.

PALABRAS CLAVE: Deforestación, Puntos Calientes, Amazonía, Unidad de Conservación, Flona.

¹Bacharel em Geografia, UFPA; Especializando em Geoprocessamento e Georreferenciamento de Imóveis Rurais, UFPA, joab.alison.rodrigues.silva@gmail.com.br

²Bacharel em Geografia, UFPA, Mestrando do Programa de Pós- Graduação em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia - PPGRD, UFPA. gpcruz.geo@gmail.com

INTRODUÇÃO

O modelo de desenvolvimento econômico mundial se mostra cada vez menos eficiente no equilíbrio entre o crescimento do fluxo de renda e da produção em contraste ao consumo exacerbado dos recursos naturais. Em razão disso, diversos países tiveram a ideia da criação de áreas naturais protegidas, chamadas de Unidades de Conservação (UCs), assegurando sua preservação, controle de exploração, integridade e manutenção da biodiversidade e de processos ecológicos.

No Brasil, um instrumento jurídico muito importante para o trabalho de conservação é a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, a qual foi regulamentada pelo Decreto nº 4.430, de 22 de agosto de 2002 foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que estabelece os critérios para implantação e gestão das UCs no país.

Segundo o SNUC (2010), às unidades de Conservação são divididas em dois grupos: I - Unidades de Proteção Integral, que possui como objetivo central a preservação da natureza, sendo admitido somente o uso indireto de seus recursos naturais, incluindo



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



pesquisa científica, por exemplo; e II - Unidades de Uso Sustentável, têm como objetivo a compatibilização entre uso e conservação de parcela dos recursos naturais (BRASIL, 2010), admitindo a presença de moradores na área desde que haja o uso dos recursos de forma sustentável com a conservação da natureza. Porém, alguns fatores desafiantes se encontram pelo caminho da conservação das áreas protegidas no Brasil, principalmente na Amazônia, “que sofre a continuidade de ciclos pertinentes de extração de madeira, grilagem de terras, abertura de pastos e criação de gados” (WWF-Brasil, 2012, 160p).

De acordo com o artigo 17, da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 (SNUC), a Floresta Nacional (Flona) pode ser definida como “área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas”. De acordo com a referida lei (BRASIL, 2010), trata-se de posse e domínio público, sendo desapropriadas áreas particulares incluída em seus limites, porém por se tratar de uma área protegida de uso sustentável, ocorre a permanência de populações tradicionais localizadas na região, desde que sejam regulamentadas e constem no Plano de Manejo da unidade.

Tendo em vista a importância de Áreas Protegidas para a preservação da Biodiversidade Brasileira e Amazônica, e entendendo-se que ao longo dos anos as atividades econômicas e métodos de exploração inadequados ou ilegais, como as queimadas e desmatamentos clandestinos se apresentaram como grandes ameaças à preservação desses recursos naturais. Nesse sentido, o presente estudo elenca como objeto de análise duas Florestas



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



Nacionais do Estado do Pará, a Flona de Caxiuanã, objetivando a análise através de geotecnologias, importante ferramenta para o auxílio de uma gestão ambiental, dos desmatamentos e focos de calor na área apresentada, caracterizando como queimadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Na produção deste trabalho, foi realizado o levantamento teórico sobre os conceitos básicos impregnados na pesquisa como de Flona, Unidade de Conservação, focos de queimada, crimes ambientais, risco de fogo e desmatamento a partir de artigos científicos, portais de instituições públicas, teses, dissertações e livros.

Para a análise da Flona De Caxiuanã, foram elaborados mapas, com a utilização de dados vetoriais dos limites das Flona e dos municípios a qual ela está inserida providas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, assim como do Instituto de Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBIO para os limites das unidades de conservação do tipo Floresta Nacional. Em relação aos dados focos de calor que remetem aos pontos de queimada, tal como as informações do risco de fogo, com intervalo temporal de análise de 2018 a 2021, os dados foram retirados do Banco de Dados de Queimadas do INPE - BDQueimadas e para os dados referentes ao desmatamento foram adquiridos a partir do PRODES - Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite, sendo utilizado o intervalo temporal de 2008 a 2021.

Os dados foram tratados em ambiente *software* QGis 3.22.1 viabilizando a localização e quantificação deste estudo por meio de técnicas de geoprocessamento para manipulação de dados vetoriais e



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



elaboração dos produtos cartográficos. E para as produções das tabelas foi utilizada a plataforma online, Google *Sheets* para o tratamento e manipulação dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Floresta Nacional de Caxiuanã

Criada em 28 de novembro de 1961 por meio do Decreto Federal nº 239, a Flona de Caxiuanã, possui uma área de 322.694,34 hectares, que abrange os municípios de Melgaço, Gurupá, Portel e Porto de Moz (Figura 1). A gestão do território é realizada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), com a participação das comunidades que habitam seu interior. Essas comunidades realizam atividades econômicas baseadas no extrativismo de subsistência do açaí, castanha do Pará, extração de óleos-de-copaíba, entre outros. As áreas ao entorno, como Breves e Portel, onde o extrativismo costuma ser de maior intensidade na região, como pólos exportadores de produtos e subprodutos oriundos da Amazônia são um dos principais pontos de pressão na Flona de Caxiuanã, com a extração predatória de madeira e palmito, e a instalação de diversas serrarias.

Desmatamento

O projeto PRODES realiza o monitoramento por satélite do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal e produz, desde 1988, as taxas anuais de desmatamento na região são usadas como indicadores que pressupõem as intervenções e políticas públicas a serem desempenhadas naquele local pelo governo brasileiro. As taxas anuais são estimadas a partir dos incrementos de



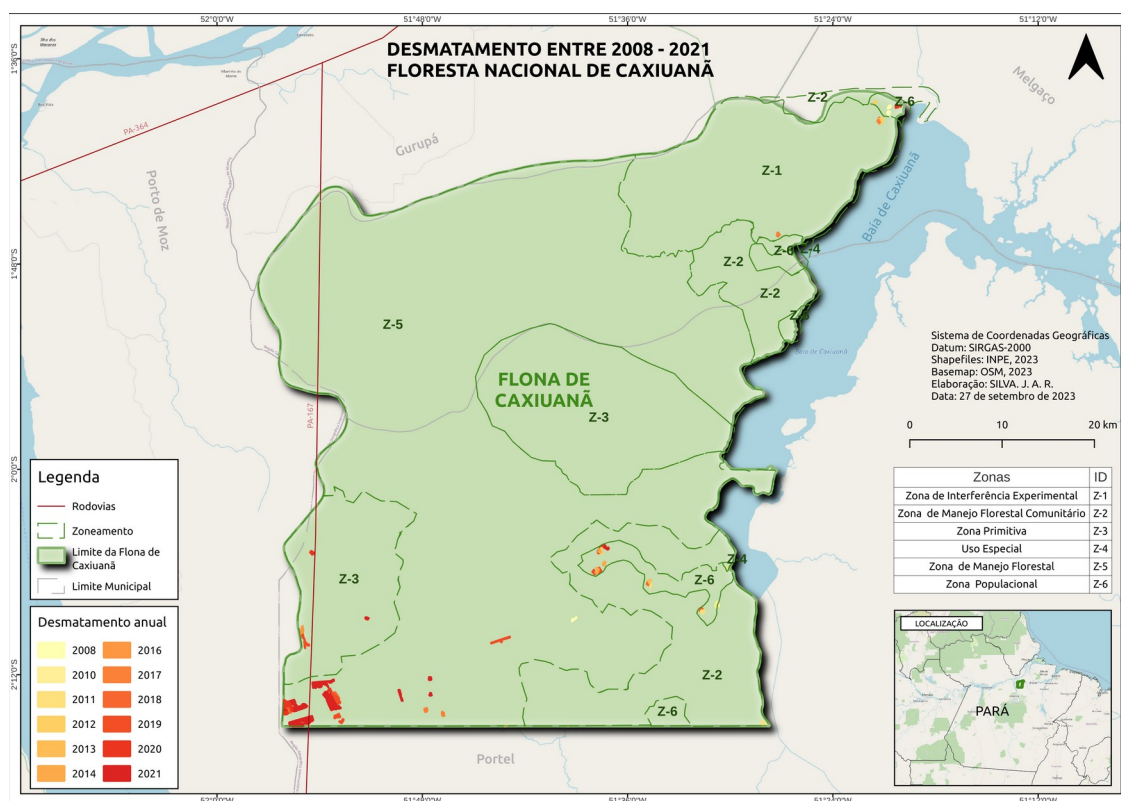
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO - COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



desmatamento identificados em cada imagem de satélite que cobre a Amazônia Legal. O PRODES utiliza imagens de satélites LANDSAT com combinações que buscam maior resolução e visualização.

Na análise das áreas de desmatamento da Flona de Caxiuanã, foram apresentados pontos localizados nas diversas zonas. Sendo, na Zona de Manejo Florestal, às margens da PA-167, dentro do limite do município de Portel, a que apresentou maiores áreas de desmatamento e entrou em associação com os mesmos pontos de risco de fogo. Ressaltando também algumas atividades dessa região como a extração madeireira e produção de carvão vegetal, fatos que influenciam diretamente no desmatamento dessas áreas.

Figura 1. Mapa de desmatamento da Flona de Caxiuanã, entre 2008 e 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



Na análise foram utilizados dados do PRODES de 2008 a 2021, esse período foi escolhido devido contribuir dando maior visibilidade aos pontos de ocorrência de tal fato. Nos anos de 2008 e 2017, a média de áreas desmatadas era de quase 26 hectares, volume que se comparado com os mais recentes são considerados pequenos, como apresenta a tabela 01. Nos anos de 2018, 2019 e 2020 a média de áreas dobrou, chegando a 77,49 hectares, demonstrando um crescimento do desmatamento na região da unidade de conservação.

Tabela 1. Área de desmatamento na Flona de Caxiuanã por ano segundo o PRODES.

Ano	Desmatamento (ha)	Ano	Desmatamento (ha)
2008	24,1	2016	17,82
2010	18,2	2017	36,62
2011	38,87	2018	77,46
2012	39,8	2019	130,22
2013	6,67	2020	103,3
2014	24,72	2021	548,83
Total		1.066,61 ha	

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base em PRODES (2022).

Os anos apresentados anteriormente já eram de grande preocupação, entretanto o de 2021 foi o pior, totalizando 548,83 ha, ou seja, em apenas um ano foi desmatada a mesma área que foi quantificada e monitorada em 12 anos. Em uma quantificação geral, o desmatamento na região da Flona de Caxiuanã alcançou exatos 1.066,01 hectares de extensão. Isso induz a afirmar que no final desse estudo é perceptível que a Flona de Caxiuanã teve uma maior perda de vegetação primária por meio do desmatamento.



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



Risco de fogo

Para análise deste trabalho também foi utilizado o foco de queimada do Programa Queimadas do INPE, que tem como objetivo realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico e a inovação de produtos, processos e geoserviços para o monitoramento e a modelagem da ocorrência e propagação e classificação do fogo ativo na vegetação, seu risco, extensão e severidade, utilizando técnicas de Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e Modelagem Numérica (SETZER, 2019).

Dentre os índices utilizados, tem-se o Risco de Fogo (RF) que é um produto que apresenta a suscetibilidade da vegetação para sua queima, do ponto de vista meteorológico, variando os valores de 0 representando o risco mínimo e 1 com risco crítico de fogo (tabela 2). O conhecimento acerca dos índices e níveis das frequências dos incêndios ao longo dos dias é diretamente vinculado com a importância da produção e desenvolvimento operacional de queimadas, assim como do monitoramento diário de queimadas em todo o Brasil realizado pelo INPE desde a década de 80 (SISMANOGLU, R. A, 2004).

Tabela 2. Categorias de risco de fogo

Risco	Valores do Risco de Fogo (RF)
Mínimo	$RF < 0,15$
Baixo	$0,15 < RF \leq 0,40$
Médio	$0,40 < RF \leq 0,70$
Alto	$0,70 < RF \leq 0,95$
Crítico	$RF > 0,95$

Fonte: Setzer, 2019.

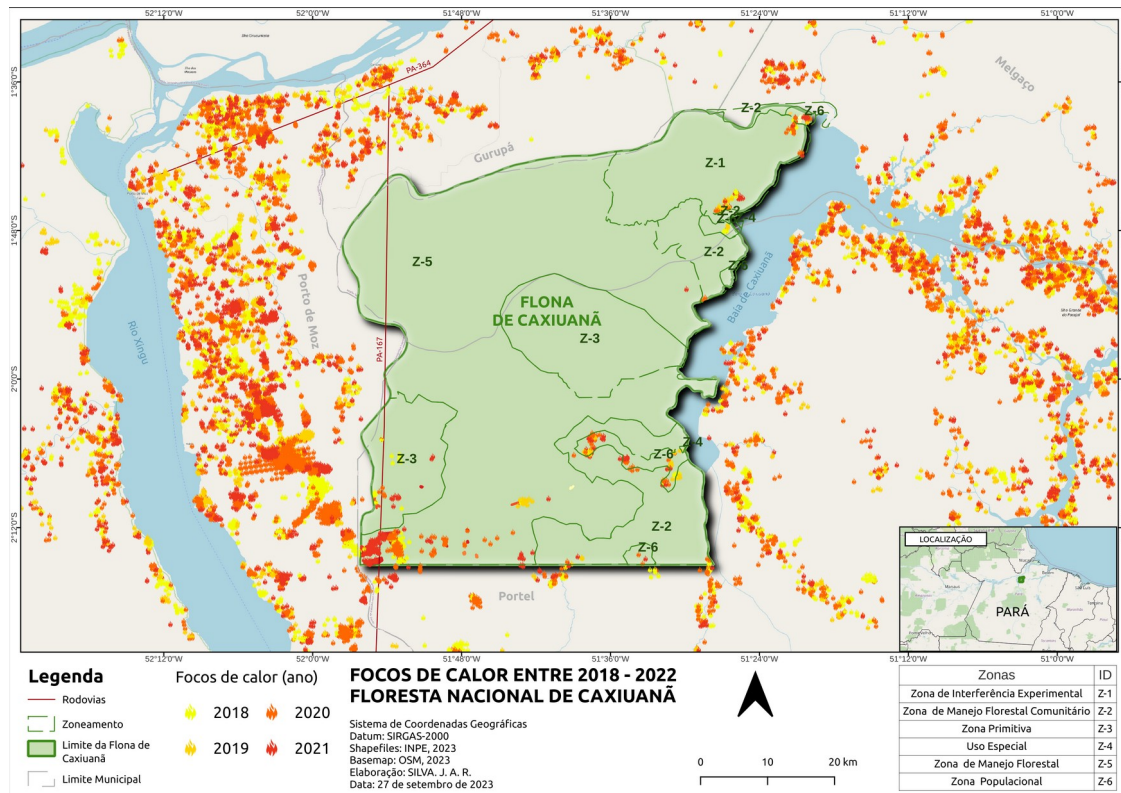


**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



No cálculo do Método do cálculo do risco de fogo do programa do INPE são utilizadas informações do tipo de vegetação, histórico da chuva nos últimos 120 dias, bem como umidade relativa mínima e temperatura máxima, ambas na superfície. O Risco de Fogo (RF) não leva em consideração os impactos da direção e da velocidade do vento, pois estas são variáveis relacionadas à propagação do fogo, o que não se aplica ao escopo destes projetos (SETZER, 2019). Os focos nos limites da Flona de Caxiuanã se deram principalmente na Zona de Manejo Florestal, onde está situado o município de Portel, todavia no limite sudoeste da unidade de conservação, há o predomínio dos focos de queimada oriundos das influências de Porto de Moz, como pode ser observado no mapa abaixo (figura 2).

Figura 2. Mapa de focos de queimadas na Flona de Caxiuanã



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



Na Flona de Caxiuanã, como mostra a tabela 3, entre os anos de 2018 e 2021 teve-se 684 focos de queimada, sendo no ano de 2018, uma ocorrência de 205, com média de foco de calor 0,78, sendo o risco alto. No ano de 2019, teve-se uma incidência de 97, média com valor de risco baixo (0,32), e para o ano de 2020 foram detectados 135 focos, tendo seus valores em média 0,17, sendo considerados de risco baixo. O ano de 2021 incidiu em 247 focos, com valor médio de 0,13, definidos como risco mínimo.

Tabela 3. Índice de Risco de fogo na Floresta Nacional de Caxiuanã

Ano	Focos (nº)	Média
2018	205	0,78
2019	97	0,32
2020	135	0,17
2021	247	0,13

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base em BDQUEIMADAS (2021)

Dessa forma, observa-se que nos mapas das Flona de Caxiuanã, possui ocorrências de focos de calor, apesar das unidades de conservação serem protegidas, ainda há indícios de queima nas regiões. A avaliação e o planejamento ambiental para as unidades de conservação, com destaque para as Flonas, se faz imprescindível. Analisar o espaço através dos índices de risco de fogo, permite-se pensar em planejamento e mitigar impactos.

O conhecimento acerca das condições ambientais pertinentes às práticas de queimadas em unidades de conservação, auxilia os órgãos públicos e distintos grupos das iniciativas privadas responsáveis pela fiscalização e manejo de unidades de conservação. O suporte tem calhado nos prognósticos diários do risco segundo os



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



modelos numéricos utilizados, assim como os diagnósticos da situação (SISMANOGLU, R. A, 2004). De acordo com Oliveira (2002) o risco de fogo auxilia no zoneamento dos riscos de incêndios são aspectos básicos para a avaliação e planejamento de proteção de unidades de conservação, devido que proporciona a análise da distribuição espacial do risco na área protegida e permitem um ajustamento dos equipamentos e recursos destinados para o combate e a prevenção segundo o nível de perigo de cada região.

As informações obtidas pelos mapas e tabelas de risco de fogo permitem diversas medidas a serem tomadas com intuito a redução das ocorrências de incêndios, bem como a maior vigilância nas áreas de risco, construção de aceiros preventivos, restringir o acesso a esses locais, reorganizar as práticas de manejo e subsidiar o combate de construção de estradas de acesso rápido para os locais de risco (RIBEIRO, 2008).

Segundo Show (1953), a zona de risco de incêndio é uma região delimitada pelo potencial ocorrência e propagação do fogo, caracterizadas pelos aspectos ambientais comuns que são convertidas para o mesmo potencial de risco, logo as zonas delimitadas de acordo com a distribuição espacial de pontos de ignição de incêndios.

A análise com rigor de cada variável vinculada ao risco de fogo possibilita o estabelecimento de graus de risco a partir da sua influência sobre a ignição e a propagação do fogo. O zoneamento com a sobreposição de variados mapas permite a elaboração e delimitação de áreas com seus respectivos níveis de risco, levando em consideração a somatória ponderada dos riscos completos e parciais de cada variável previamente analisada (BATISTA, 2000).



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



CONCLUSÃO

Com o trabalho proposto foi possível obter resultado, partindo de dados secundários, acerca da quantificação dos focos de calor, risco de fogo e desmatamento nas Flona de Caxiuanã. A partir de dados coletados do PRODES e uma produção cartográfica, possibilitou observar o avanço do desmatamento entre 2008 a 2021, e demonstrou entre os anos de 2019 a 2021 a Flona de Caxiuanã somou um pouco mais de 750 ha desmatados dentro da Unidade Conservação.

Em suma, a Flona apresentou um índice de risco baixo, e sendo representado no mapa, alguns focos de queimadas. Analisar todos esses dados referentes a desmatamento, focos de queimadas e risco de fogo são de grande importância para pensar em uma boa gestão das unidades de conservação, em específico as Florestas Nacionais, visto que com a grande ocorrência dos desmonte das políticas de preservação da Amazônia tornam esses lugares suscetíveis ao avanço de ações criminosas.

A proteção de processos ecológicos garante diversos serviços ecossistêmicos, e o funcionalmente dos mesmos é imprescindível para qualidade de vida humana na terra. A Floresta Nacional de Caxiuanã, constitui uma forma importante de proteção dos recursos naturais e da biodiversidade, salvaguardando as riquezas a longo prazo, sobretudo para o Brasil, que há grande parte de seu crescimento em razão da abundância de recursos naturais.

Ressalta-se que a existência Flona de Caxiuanã, é de suma importância para região inserida, sendo a menos atingida por desmatamentos ilegais, tendo em vista, as áreas no entorno, estas que passam por constantes conversões da cobertura da terra.



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



REFERÊNCIAS

BATISTA, A. C. Mapas de risco: uma alternativa para o planejamento de controle de incêndios florestais. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 30, n. 1, 2, 45-54, jun/dez. 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **SNUC** – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em <<https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>>. Acesso em 23. Jun. 2022

COHENCA, Daniel. Evolução anual de desmatamentos na Floresta Nacional do Tapajós de 1997 a 2005. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil**, p. 21-26, 2007.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio) –Floresta Nacional do Tapajós – 2018. Acesso em: <<http://www.icmbio.gov.br/flonatapajos/>>. Acesso: 24 jun 2022.

OLIVEIRA, D. S. **Zoneamento de risco de incêndios florestais no norte de Santa Catarina**. Curitiba. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

RIBEIRO, Luciene et al. Zoneamento de riscos de incêndios florestais para a Fazenda Experimental do Canguiri, Pinhais (PR). **Floresta**, v. 38, n. 3, 2008.

SETZER, Alberto Waingort; SISMANOGLU, Raffi Agop; DOS SANTOS, José Guilherme Martins. Método do cálculo do risco de fogo do programa do INPE-Versão 11, junho/2019. **CEP**, v. 12, p. 010, 2019.

SISMANOGLU, R. A.; SETZER, A. W. Avaliação da Previsão do Risco de Fogo desenvolvida no INPE aplicando o ETA: Análise objetiva e



**II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E
DESENVOLVIMENTO - COAM**
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém - Pará - Brasil



comparativa entre duas versões para 2003. In: **Congresso Brasileiro de Meteorologia**. 2004. p. 2004.

SHOW, S. B.; CLARKE, B. **Elements of forest fire control**. Roma: FAO, 1953. p. 18-19.

WWF. RAMOS, Adriana. Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação. Realização: WWF-Brasil/IPÊ- Instituto de Pesquisas Ecológicas. Organizadora: Maria Olatz Cases. WWF-Brasil, Brasília, 2012.

CONGRESSO INTERNACIONAL DO INES, 8.; SEMINÁRIO NACIONAL DO INES, 14., 2009, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2009. 160 p. Tema: Múltiplos Atores e Saberes na Educação de Surdos. Inclui bibliografia.

HENTZ, A. M.; NASCIMENTO, S. F.; CORRÊA, H. S.; PEREIRA F. D.; BOFF, V. F. Diversidade de Esporos de Fungos Micorrízicos Arbusculares em Ecossistemas nos Projetos de Assentamento Araras e Palmares no Sudeste Paraense, 2009. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32. Fortaleza. **Anais** [...] Fortaleza: SBCS, 2009. CD-ROM.

OLIVEIRA, M. V. N. **Manejo de florestal em áreas de reserva legal para pequenas propriedades rurais**. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Floresta/ManejoFlorestaSustReservaLegal/>. Acesso em: 24 mai. 2008.

SILVA-PAUSE, A. G., MANESCHY, R. Q., MORORÓ, D. L., ARAÚJO JÚNIOR, L. M., LISBÔA, F. M. Utilização de práticas agroecológicas para produção animal em sistemas de produção familiar. In: HENTZ, A. M.; MANESCHY, R. Q. (Org.) **Práticas Agroecológicas: Soluções sustentáveis para a agricultura familiar na região sudeste do Pará**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011, p. 269-287.

TEICH, D. H. A solução veio dos emergentes. **Exame**, São Paulo, v. 43, n. 9, p. 66-67, 2009.





ANÁLISE DO USO E COBERTURA DO SOLO NA APA TRIUNFO DO XINGU - PA

Ana Paula Silva Fernandes¹

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar as transformações do uso e cobertura da terra da APA Triunfo do Xingu - PA, utilizando o software Qgis no tratamento dos dados produzidos pelo MapBiomias na coleção 7 para Amazônia. Considerando essas premissas, este trabalho busca a análise utilizando as técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para avaliar a dinâmica dos dados de uso e cobertura da terra gerados pelo MapBiomias, fazendo a caracterização da área de estudo e mapeando as mudanças ocorridas no ano da sua criação em 2006 e o ano de 2021, onde os resultados gerados podem auxiliar os impactos ocorridos no uso e cobertura da terra da região.

PALAVRAS-CHAVE: uso do solo; Amazônia; geoprocessamento.

ANALYSIS OF GROUND USE AND COVER IN APA TRIUNFO DO XINGU - PA

ABSTRACT: This study aims to analyze the transformations in land use and land cover in the Triunfo do Xingu Environmental Protection Area (APA) in the state of Pará, Brazil, using the QGIS software for data processing obtained from MapBiomias Collection 7 for the Amazon region. In line with these premises, this research employs geoprocessing and remote sensing techniques to assess the dynamics of land use and land cover data provided by MapBiomias. It involves characterizing the study area and mapping the changes that occurred between the year 2006 of its establishment and 2021. The generated results can help understand the impacts on land use and land cover in the region.

KEYWORDS: use of the soil; Amazon; geoprocessing.

¹ Licenciatura em Geografia, IFPa - Campus Belém, anapga4@gmail.com





ANÁLISIS DE USO DE SUELO Y CUBIERTA EN APA TRIUNFO DO XINGU - PA

RESUMEN: Este trabajo tiene como objetivo analizar los cambios en el uso del suelo y la cobertura del suelo en la APA Triunfo do Xingu - PA, utilizando el software Qgis en el procesamiento de datos producidos por MapBiomias en la colección 7 para la Amazonía. Considerando estas premisas, este trabajo busca el análisis mediante técnicas de geoprocésamiento y teledetección para evaluar la dinámica de los datos de uso y cobertura del suelo generados por MapBiomias, caracterizando el área de estudio y mapeando los cambios ocurridos en el año 2006 de su creación y el año 2021, donde los resultados generados pueden ayudar a los impactos en el uso y cobertura del suelo en la región.

PALABRAS CLAVES: uso del suelo; Amazonas; geoprocésamiento.

INTRODUÇÃO

A exploração dos recursos naturais, o extrativismo de exportação e o modelo de exploração que marcou toda a formação do território amazônico, a princípio criada como imaginário de extensas terras onde o elemento principal era a natureza indomável e intocada vista como barreira à ocupação, mas base da economia extrativista que se iniciava ao longo das beiras dos rios resultando na sua ocupação gradual e escalar.

É no período pós-guerra que a Amazônia ganha sua máxima prioridade, sendo então alvo da implantação de projetos de modernização, tornando-se um objetivo do governo para a incorporação da região, bem como para a defesa da fronteira e seus recursos naturais. Houve uma mudança nas prioridades do governo, que passou a viabilizar a ocupação de terras na Amazônia, criando elementos como a implantação de uma rede de integração, representada pelas rodovias, que se tornaram eixos principais para a integração da região.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Surge então uma nova configuração de fronteira, não apenas voltada para a agricultura, mas também para a apropriação da terra visando à organização da produção, o que resultou em conflitos territoriais com os povos indígenas e tradicionais já presentes na região. As rodovias desempenharam um papel fundamental nessa transformação, alterando a configuração da região que antes estava organizada em função da rede hidrográfica.

A criação das unidades de conservação e uma importante política de contenção da ação antrópica, como na área de estudo, a criação da área de proteção com o intuito de conter a ação crescente do desmatamento também tem importante papel na proteção do corredor ecológico que se segue a partir do mosaico de unidades de conservação do município de Altamira. Para conter as frentes de ocupação que vinham do município de São Félix do Xingu com a abertura das estradas, assim como também assegurar às comunidades tradicionais que ali já residiam a APA.

A APA sofreu um intenso processo de ocupação fundiária que teve impactos significativos na cobertura da floresta primária. As atividades econômicas exercidas antes mesmo da demarcação da área como APA tiveram um papel crucial nesse processo de transformação da paisagem. A ocupação fundiária, muitas vezes associada à exploração predatória dos recursos naturais, resultou em desmatamento, degradação ambiental e mudanças na cobertura vegetal da região. A floresta primária, com suas características únicas e biodiversidade abundante, foi substituída por diferentes formas de uso da terra, como pastagens, áreas agrícolas e assentamentos humanos. Esses impactos na cobertura da floresta e no uso da terra precisam ser analisados em conjunto com os processos de formação do território.

Considerando essas premissas, este trabalho busca a análise utilizando de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para análise da dinâmica do





uso e cobertura da terra é uma ferramenta valiosa para entender as mudanças ocorridas na região ao longo do tempo. Ao utilizar dados do MapBiomas, é possível realizar uma caracterização detalhada da área de estudo e mapear as transformações ocorridas no uso da terra desde o ano da criação da APA (2006) e o ano de 2021. Isso permite identificar as principais classes de cobertura vegetal, como florestas, pastagens, áreas agrícolas, entre outras, e analisar como essas classes foram alteradas ao longo do tempo. Os resultados obtidos por meio dessa análise podem fornecer subsídios importantes sobre os impactos ocorridos no uso e cobertura da terra na região. É possível identificar áreas de desmatamento, expansão de atividades econômicas, mudanças na distribuição das classes de cobertura vegetal, entre outros aspectos relevantes. Essas informações são fundamentais para embasar processos de tomada de decisão e formulação de políticas públicas voltadas para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável da área. Compreender as mudanças ocorridas na paisagem e seus impactos é essencial para promover a recuperação de áreas e buscar o desenvolvimento socioeconômico.

MATERIAL E MÉTODOS

A APA Triunfo do Xingu compõe o grupo da categoria de uso sustentável, criado pelo decreto estadual nº2.612 de 04/12/2006, localizado nos municípios de São Félix do Xingu e Altamira com limites aos rios Xingu e Iriri no estado do Pará. A APA Triunfo do Xingu sob responsabilidade da esfera estadual localizada a sudoeste do estado do Pará, abrangendo os municípios de Altamira e São Félix do Xingu possui uma área de 1.679.280,52 ha de extensão, na qual faz parte de um mosaico chamado Terra do Meio por conta da sua localização entre os rios Iriri e Xingu.

O presente trabalho tem como metodologia de pesquisa quantitativa baseada na coleta de dados nos anos de 2006 e 2021, tendo como foco a mensuração e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



quantificação do uso e cobertura da terra na área de estudo. Dessa forma, é possível verificar a relação entre as variáveis, identificar padrões bem como os atores envolvidos no processo e por fim a relação histórica de formação territorial da região na qual está localizada a APA, com objetivo de análise das mudanças que ocorreram ao longo dos anos a pesquisa quantitativa oferece a geração de dados precisos e útil na tomada de decisões e no desenvolvimento de políticas públicas.

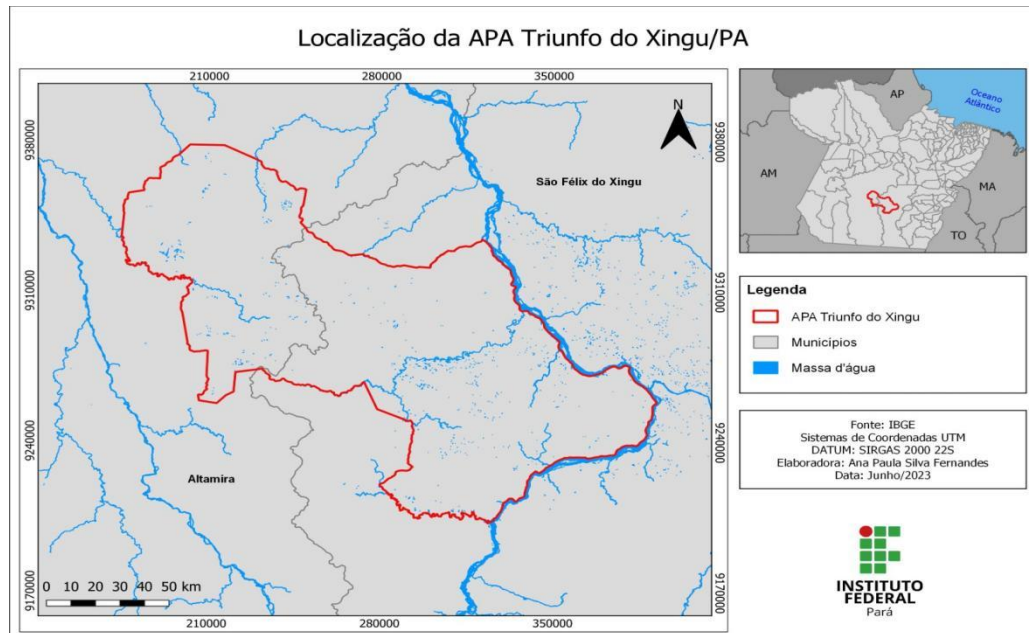
As geotecnologias têm sido ferramentas de grande importância no monitoramento ambiental e em conjunto dessas ferramentas foi utilizado o Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso da terra no Brasil (MapBiomias), que foi criado em 2015 com o objetivo de produzir banco de dados histórico de uso e ocupação da terra do território brasileiro, onde é possível coletar dados das classes que serão analisadas. Foram selecionados os dados dos anos de análise de 2006 por ser o ano de criação da APA Triunfo do Xingu e o ano de 2021 o ano mais recente de geração dos dados.

A metodologia do MapBiomias é totalmente automatizada com o processamento realizado no Google Earth Engine (GEE) e armazenamento no Google Cloud. Seu processo de classificação envolve mosaicos anuais de imagens Landsat e algoritmos de árvore de decisão do tipo Random Forest disponíveis na plataforma GEE, com uma área mínima mapeada equivalente 900 metros (30 x 30 metros) devido a classificação pixel a pixel.





Figura 1. Mapa de localização da APA Triunfo do Xingu.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados do MapBiomas revelam informações importantes sobre as mudanças no uso e cobertura da terra na APA Triunfo do Xingu ao longo dos anos. É preocupante observar que as classes de formação florestal e formação savânica apresentaram redução em suas áreas, indicando perda de cobertura vegetal original. Além disso, a classe de pastagem teve um aumento significativo, o que sugere uma conversão de áreas naturais para atividades pecuárias, enquanto a primeira reduziu seu quantitativo de área (24,06%) assim como a formação savânica (0,40%), a classe de pastagem aumentou ao longo dos anos (152,10%), caracterizando uma relação de perda e ganho, perda da cobertura vegetal originária, na qual vai de contra ao propósito de criação da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



APA. Essa redução das áreas de formação florestal significa perda da cobertura vegetal originária, até mesmo a cobertura savânica teve sua redução ao longo dos anos.

A observação do aumento das classes relacionadas à atividade econômica, como pastagem, mineração, soja e outras lavouras temporárias, indica uma expansão dessas atividades dentro da APA Triunfo do Xingu ao longo dos anos, ganhando espaço em detrimento da floresta, como é o caso das de pastagem (152,10%), mineração (0,01%) e lavouras temporárias (0,10%). Vemos que a atividade econômica na APA teve seu crescimento e contínuo ganho de espaço dentro dos anos que se seguiram. A classe da soja, também ligada à economia que ainda não havia sido detectada em 2006, apareceu na classificação em 2021 com um importante valor em área (0,71%) visto que é uma cultura agrícola que necessita de uma vasta extensão de terras para seu cultivo, podendo significar a presença não só das comunidades tradicionais e sim que fazendeiros de fora da área se instalaram em área não permitida.

As classes de campo alagado (30,10%) e rios (14,42%) podem sofrer com a alteração do clima chuvoso na região ou o período de cheia e vazante dos rios que faz parte da hidrografia da região, devido a característica do clima da região sendo de alta umidade e índice pluviométrico, assim como podemos associar a criação de açudes para a pastagem que teve seu crescimento. Na observação e análise das classes podemos ver que a oeste da APA temos, mesmo que com pouca expressão, a presença da coloração de indicação de mineração que permanece nos dois anos de análise, tendo seu aumento em 0,01%, sendo o aumento expressivo, podemos ver que a mineração foi uma das atividades que continuaram crescendo e se mantendo na APA, consolidando sua presença enquanto atividade na área visto que a região é rica em minérios.

Levando em consideração as mudanças identificadas com a análise dos dados, a APA não conseguiu manter sua proteção ambiental em detrimento das atividades



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



econômicas e que ainda apresenta a vulnerabilidade na eficácia dessa preservação a longo prazo, não sabemos se a floresta sobreviverá a intensificação das atividades exploratórias. Podemos ver no mapa a caracterização dessa exploração ainda segue o fluxo para o oeste, como que as classes de pastagem se localizam ao longo das estradas abertas para escoamento da produção.

Tabela 1. Total de áreas por classe, em hectare e percentual, para os anos de 2006 e 2021 e em comparativo. (Fonte: MapBiomas (2022)).

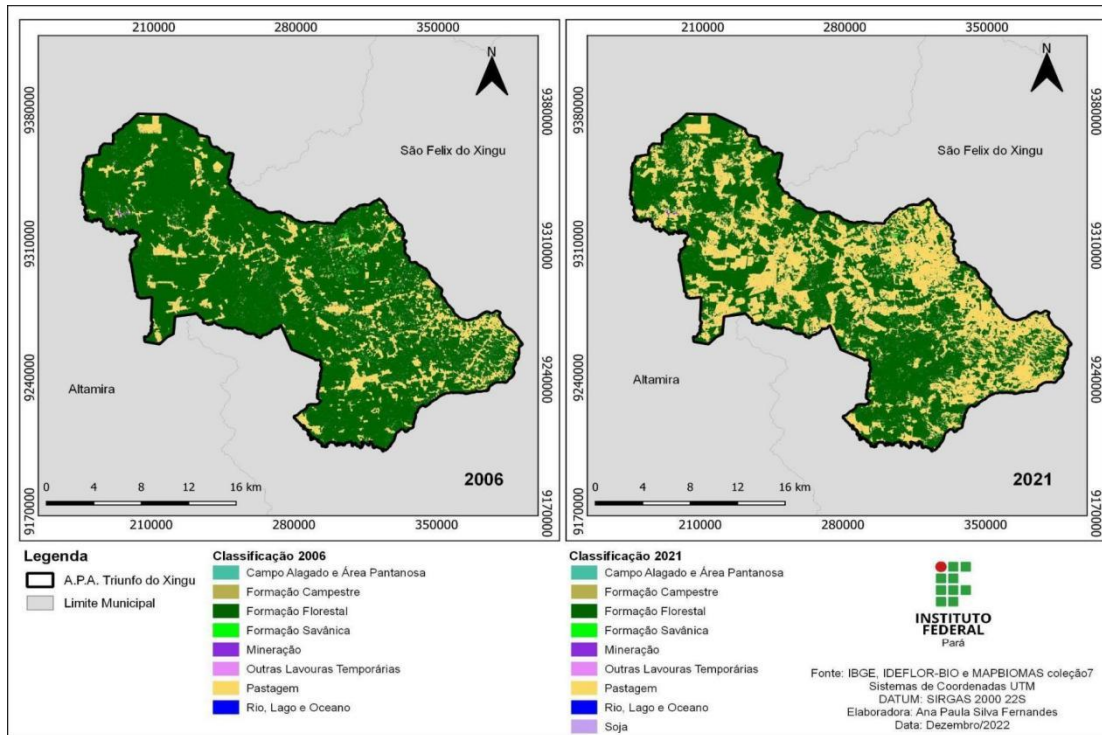
	2006 (ha)	2021 (ha)	2006 (%)	2021 (%)	2006-2021 =(ha)	2006-2021 =(%)
Campo alagado e Área Pantanosa	589,10	766,29	0,03%	0,04%	177,19	30,10%
Formação Campestre	20.241,13	16.173,59	1,12%	0,90%	4.067,54	0,22%
Formação Florestal	1.474.467,39	1.040.228,68	81,64%	57,60%	434.238,71	24,06%
Formação Savânica	16.327,36	9.142,47	0,90%	0,51%	7.184,89	0,40%
Lavoura Temporária	3,37	1.877,00	0,00%	0,10%	1.873,63	0,10%
Mineração	540,48	688,71	0,03%	0,04%	148,23	0,01%
Pastagem	291.005,37	733.896,08	16,11%	40,64%	442.890,71	152,10%
Rio, lago, oceano	2.779,47	3.180,85	0,15%	0,18%	401,38	14,42%
Total Geral	1.805.953,66	1.805.953,66	100,00%	100,00%		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2. Mapa do uso e cobertura da terra de 2006 e 2021.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

CONCLUSÃO

Tendo como base os dados analisados e a base teórica podemos observar o quanto a APA foi impactada pela ação antrópica por meio das atividades econômicas características da região. A fronteira foi se expandindo ao longo dos anos em busca de mais espaço na terra, uma relação de ganho e perda que o tempo nos mostrou ser implacável no meio ambiente.

A ação de proteção do bioma foi violado e hoje por meio dos dados não sabemos se as linhas que demarcam o território serão suficientes para conter o avanço das atividades econômicas. O estudo de uso e cobertura da terra nos mostra como podemos usar dessas informações para os caminhos futuros e as tomadas de decisões mais efetivas para conter o avanço sobre o bioma a implementação de políticas públicas mais eficientes para conter o impacto socioambiental, mesmo



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



sabendo o quanto a região estudada sofre com conflitos pela terra, a criação da APA bem como seus objetivos devem ser colocados em prática pelos gestores responsáveis.

REFERÊNCIAS

AMARAL, S. et al. **Redes e conectividades na estruturação da frente de ocupação do Xingu-Iriri-Pará.** Geografia, v. 31, n. 3, 2006.

BECKER, B. K. **Geopolítica da Amazônia.** Estudos Avançados, v. 19, n. 53, 2005.

BECKER, B. K.; STENNER, C. **Um futuro para a Amazônia.** São Paulo: Oficina de textos (série inventando o futuro), 2008.

BECKER, B. K. **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio.** Ateliê Geográfico, v. 5, n. 1, 2011.

BECKER, B.; K. **A urbe Amazônia: a floresta e a cidade.** 1. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico.** Raega- O Espaço Geográfico em Análise, v. 8, 2004.

CARLOS, A. F. A.; CRUZ, R. C. A. **A necessidade da geografia.** São Paulo: Contexto 2019.

CASTRO, E. R.; MONTEIRO, R.; CASTRO, C. P. **Atores sociais na fronteira mais avançada do Pará: São Félix do Xingu e a Terra do Meio.** Papers do NAEA, n. 180, 2004.

COSTA, A. L. S. **Efetividade de gestão da área de proteção ambiental Triunfo do Xingu: desafios de consolidação de uma unidade de conservação na região da Terra do Meio.** 2013. 201 f. Tese (Doutorado em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2013. DINIZ, M. B.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Desmatamento e ausência de riqueza na Amazônia. 1ed. Belém: Editora Paka-Tatu, 2017.

ESCADA, M. I. S. et al. Processos de ocupação nas novas fronteiras da Amazônia (o interflúvio do Xingu/Iriri). Estudos Avançados, v. 19, n. 54, 2005.

GONÇALVES, C. W. P. *Amazônia, Amazônias*. São Paulo: Editora Contexto, 2005.

MAPBIOMAS. *Coleção da Série de Mapas de Uso e Cobertura do Solo Brasileiro*. 2020. Disponível em: <https://mapbiomas.org/download>. Acesso em: 4 dez. 2022.

ROSS, J. *Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental*. São Paulo: Oficina de textos, 2006.

SILVA, C. S. *Áreas protegidas como ferramenta de contenção do desmatamento: um estudo de caso da Terra do Meio*. 2013. 79 f. Dissertação (Mestre em Gestão de Áreas Protegidas na Amazônia) - MPGAP-AM/INPA, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Manaus, 2013.

SOUZA, M. L. *Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial*. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

VICENTINI, Y. *Cidade e história na Amazônia*. 1 ed. Paraná: Editora UFPR, 2004.





ANÁLISE TEMPORAL DO USO E COBERTURA DO SOLO EM MATO GROSSO, NO PERÍODO DE 2000 A 2020.

Lucas Melo de Oliveira¹; Gabriel Freitas da Conceição²; Thayane Santos da Costa³

RESUMO: O presente trabalho busca analisar as mudanças temporais no Uso e Cobertura da Terra no estado de Mato Grosso ao longo do período de 2000 a 2020, utilizando dados fornecidos pelo projeto MapBiomas (Coleção 7.1). Objetivando compreender as transformações na paisagem e suas implicações ambientais ao longo das duas últimas décadas. Os resultados revelaram mudanças significativas nos tipo de Uso e Cobertura do Estado durante o período selecionado. Houve um aumento notável na conversão de áreas naturais, como florestas e savanas, em áreas agrícolas, principalmente para a expansão da agricultura intensiva e pecuária. Esses resultados destacam a importância de uma gestão sustentável do uso do solo em Mato Grosso. Políticas de conservação ambiental e planejamento territorial são necessárias para equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação dos ecossistemas naturais. Além disso, a continuidade do monitoramento por meio de iniciativas como a do MapBiomas são cruciais para acompanhar as tendências de mudança e formar decisões informadas para o futuro.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia; Desmatamento; Geoprocessamento; Uso e Cobertura; Mapbiomas.

¹ Geografia, UFPA, lucas.oliveira@ifch.ufpa.br

² Geografia, UFPA, gabriel129@gmail.com

³ Geografia, UFPA, thayane.costa@ifch.ufpa.br





TEMPORAL ANALYSIS OF LAND USE AND COVER IN MATO GROSSO, FROM 2000 TO 2020.

ABSTRACT: The present work seeks to analyze temporal changes in Land Use and Land Cover in the state of Mato Grosso over the period 2000 to 2020, using data provided by the MapBiomas project (Collection 7.1). Aiming to understand the transformations in the landscape and its environmental implications over the last two decades. The results revealed significant changes in the type of Use and State Coverage during the selected period. There has been a notable increase in the conversion of natural areas, such as forests and savannahs, into agricultural areas, mainly for the expansion of intensive agriculture and livestock. These results highlight the importance of sustainable land use management in Mato Grosso. Environmental conservation policies and territorial planning are necessary to balance economic development with the preservation of natural ecosystems. In addition, ongoing monitoring through initiatives such as MapBiomas are crucial to keep up with changing trends and form informed decisions for the future.

KEYWORDS: Amazon; Forest Deforestation; Geoprocessing; Land Use and Cover.

ANÁLISIS TEMPORAL DEL USO Y LA COBERTURA DEL SUELO EN MATO GROSSO, DE 2000 A 2020.

RESUMEN: El presente trabajo busca analizar los cambios temporales en el Uso del Suelo y la Cobertura del Suelo en el estado de Mato Grosso durante el período 2000 a 2020, utilizando datos proporcionados por el proyecto MapBiomas (Colección 7.1). Con el objetivo de comprender las transformaciones en el paisaje y sus implicaciones ambientales en las últimas dos décadas. Los resultados revelaron cambios



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



significativos en el tipo de Uso y Cobertura Estatal durante el período seleccionado. Ha habido un aumento notable en la conversión de áreas naturales, como bosques y sabanas, en áreas agrícolas, principalmente para la expansión de la agricultura y ganadería intensiva. Estos resultados destacan la importancia de la gestión sostenible del uso de la tierra en Mato Grosso. Las políticas de conservación ambiental y la planificación territorial son necesarias para equilibrar el desarrollo económico con la preservación de los ecosistemas naturales. Además, el monitoreo continuo a través de iniciativas como MapBiomás es crucial para mantenerse al día con las tendencias cambiantes y tomar decisiones informadas para el futuro.

PALABRAS CLAVES: Amazonas; Inicio sesión; geoprocésamiento; Uso y Cobertura; Mapbiomas.

INTRODUÇÃO

A história de Mato Grosso remonta a períodos anteriores à colonização europeia, quando a região era habitada por diferentes grupos indígenas, como os Bororo, Xavante, Caiapó, entre outros. No século XVI, exploradores espanhóis e portugueses começaram a adentrar o território mato-grossense em busca de ouro e prata. A região também se tornou uma rota para as expedições que exploravam o interior do Brasil em busca de riquezas. O que deve ser destacado aqui, é que desde o século XVI, o território do Mato Grosso é um território atrativo devido aos recursos naturais presentes na região, sendo motivo de conflitos que vão desde o período colonial até os séculos atuais com o avanço das fronteiras agrícolas, a exploração madeireira e entre outros.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Considerado um território pertencente à Espanha pelo Tratado de Tordesilhas, as primeiras expedições pelo território mato-grossense datam do começo do ano de 1525, movidos pela curiosidade de explorar e encontrar as possíveis riquezas que aquele espaço “não habitado” poderia oferecer, logo foi crescendo a curiosidade pelo território assim como os conflitos entre portugueses e espanhóis que estavam liderando diferentes missões de exploração, os portugueses com as missões bandeirantes, e os espanhóis com as missões jesuítas que durante esse período foram desenvolvendo relações até então, harmoniosas com os indígenas e conquistando territórios que futuramente seriam divididos em novos tratados entre os portugueses e espanhóis.

No entanto, o Mato Grosso só começou a ser efetivamente colonizado no século XVIII, marcado pelo início de uma grande corrida do ouro no território, após as notícias da existência do metal precioso no estado e de indígenas ariscos e mansos se espalharem, o interesse pelo lugar foi crescendo, e logo começou a ser povoado por pessoas atraídas pelo ouro e a prata da região. Por volta de 1719, os bandeirantes paulistas iniciaram expedições na região com o objetivo de encontrar ouro. Essas expedições resultaram na fundação de diversas vilas, como Cuiabá e Vila Bela da Santíssima Trindade. As Minas de Mato Grosso, descobertas e batizadas ainda em 1734 pelos irmãos Paes de Barros, impressionados com a exuberância das 7 léguas de mato espesso, dois séculos depois, mantendo ainda a denominação original, se transformaram no continental Estado de Mato Grosso.

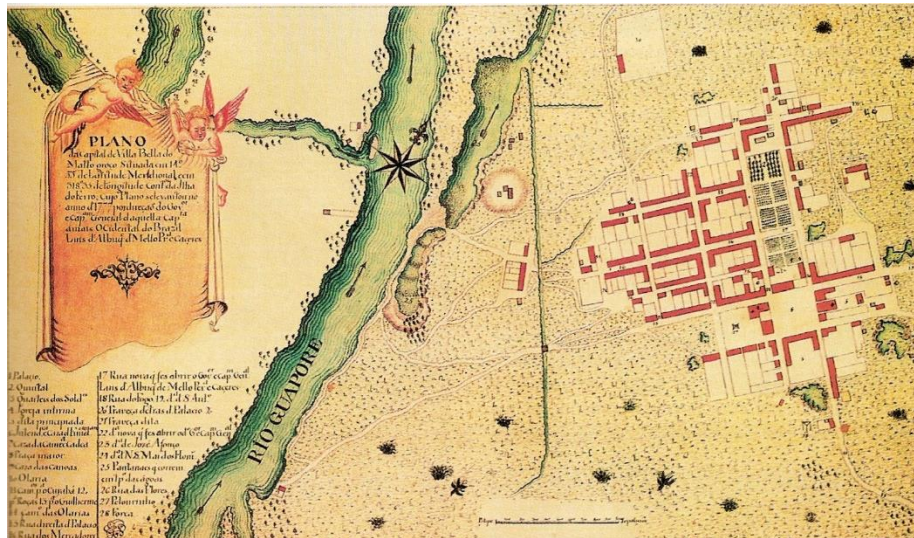
Durante o período colonial, o Mato Grosso era uma capitania subordinada à Capitania de São Paulo. Porém, em 1748, foi criada a Capitania de Mato Grosso, que passou a ser governada de forma independente, além de conceder isenções e privilégios para quem se instalasse lá. O Brasil defendeu o seu perfil territorial e





consolidou a sua propriedade e posse até os limites do rio Guaporé e Mamoré.

Figura 1. Mapa português para colonização de Vila Bela da Santíssima Trindade, primeira capital da Capitania de Mato Grosso (Casa da Ínsua, 1798).



No século XIX, a extração de ouro começa a diminuir bastante, e logo se inicia uma decadência na economia do estado que precisava de um plano urgente devido ao aumento da população e das tensões entre a região norte e a região sul do estado. A economia do estado começa a melhorar com a implantação de estradas de ferro e telégrafos, época em que a região começa a se desenvolver com base na atividade extrativista, especialmente na extração de borracha e erva-mate, além da chegada dos criadores de gado. Essa exploração atraiu imigrantes de várias partes do Brasil e do exterior, contribuindo para o crescimento populacional e para o desenvolvimento das cidades. Durante o período do Brasil Império, o Mato Grosso passou por várias mudanças administrativas. Em 1821, tornou-se uma província, sendo desmembrado da Capitania de São Paulo. Posteriormente, em 1889, com a Proclamação da República, a província foi transformada oficialmente em estado.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Ao longo do século XX, o Mato Grosso passou por transformações significativas, como a construção de estradas e a expansão da agropecuária. A construção da rodovia Cuiabá-Santarém, na década de 1970, abriu caminho para o desenvolvimento da região e a integração com outros estados da Amazônia Legal. Em 1977, ocorreu a separação entre o Mato Grosso e o Mato Grosso do Sul, resultado de um processo político-administrativo que visava dividir o antigo estado do Mato Grosso em duas unidades federativas distintas. Essa separação se deu devido ao desenvolvimento desigual das duas regiões, necessidade de uma administração mais eficiente e voltada para as peculiaridades de cada parte do antigo estado. O Mato Grosso do Sul possuía uma economia mais voltada para a agropecuária e uma população com características culturais e históricas próprias.

Atualmente, o Mato Grosso é um importante polo agropecuário do país, com destaque para a produção de grãos, como soja e milho, e para a pecuária bovina. A região também possui uma rica diversidade cultural, com influências indígenas, afrodescendentes e de imigrantes de diferentes origens.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Mato Grosso é um estado localizado na região Centro-Oeste do Brasil e é o terceiro maior estado em área territorial. De acordo com o último Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, a população do estado era de 3.035.122 habitantes. No entanto, para o ano de 2020, estima-se que a população tenha aumentado para 3.526.220 habitantes, correspondendo a aproximadamente 1,7% da população total do Brasil.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A densidade demográfica do estado é de aproximadamente 3,9 habitantes por quilômetro quadrado. É importante notar que a maior parte da população está concentrada nas áreas urbanas, indicando uma distribuição populacional desigual pelo território.

No que diz respeito aos aspectos físicos do estado, Mato Grosso apresenta três principais macro unidades climáticas. Na porção norte do estado, ocorre o clima equatorial continental úmido, caracterizado pela presença de uma estação seca definida na depressão sul amazônica. Em outras áreas, encontramos o clima sub equatorial continental úmido, também com estação seca definida. Já nas chapadas, planaltos e depressões, há o clima tropical continental, que varia entre períodos úmidos e secos. A altitude dessas regiões varia de 400 a 800 metros, o que influencia diretamente os padrões pluviométricos, ou seja, a quantidade de chuvas.

As áreas com menores índices de precipitação estão localizadas na região pantaneira e no extremo sul da baixada cuiabana, com registros entre 1.100 e 1.300 mm de chuva por ano. Na região sudeste do estado, os índices variam de 1.400 a 1.700 mm por ano. Já no noroeste de Mato Grosso, as precipitações situam-se entre 1.800 e 2.300 mm por ano, conforme apontado por (SANCHEZ, 1992).

Na área da geologia, é possível identificar três importantes províncias geotectônicas em Mato Grosso. A primeira delas são as Bacias Sedimentares do Fanerozóico, que são formações geológicas mais recentes, com idade inferior a 542 milhões de anos. A segunda província é a Província Tocantins, que foi estruturada durante o Ciclo Orogênico Brasileiro, ocorrido entre 960 e 542 milhões de anos atrás. Por fim, temos o Cráton Amazonas, uma província geotectônica que se estabilizou em períodos anteriores ao Ciclo Orogênico Brasileiro, ou seja, antes de 960 milhões de anos atrás, conforme indicado (Lacerda Filho et al. em 2004). Essas províncias



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



geotectônicas representam diferentes estágios e eventos geológicos que ocorreram ao longo da história de Mato Grosso.

No que diz respeito ao relevo, as principais características do estado de Mato Grosso podem ser identificadas em diferentes compartimentos. O compartimento mais representativo em área é composto pelas morfoestruturas em bacias sedimentares Paleo-Mesozóicas, como a Unidade Planalto e Chapada da bacia do Parecis, bem como o Planalto e Chapada da bacia do Paraná. Além disso, encontramos outros compartimentos que correspondem às morfoestruturas do Cráton Amazônico, como as Depressões Marginais e Interplanálticas sul-Amazônicas.

Há também as morfoestruturas em bacias sedimentares Cenozóicas, que incluem as Planícies e Pantanaís da bacia do Paraguai, assim como a planície do rio Araguaia. Por fim, temos as morfoestruturas dos Cinturões Orogênicos Antigos, representadas pelas Depressões Cuiabana e do Alto Paraguai-Guaporé. Esses compartimentos e morfoestruturas revelam a diversidade e a complexidade do relevo em Mato Grosso, como mencionado por (ROSS ET AL, 2019).

Em relação às classes de solos, de acordo com o Zoneamento Socioeconômico Ecológico (SEPLAN-MT, 2003) em uma escala de 1:250.000, a classe predominante em Mato Grosso é o Latossolo, abrangendo cerca de 42,2% do território. Em seguida, temos os Argissolos, ocupando aproximadamente 24,2% da área. Os Neossolos Quartzarênicos representam cerca de 12,9% do território, seguidos pelos Plintossolos com 7,3% e Cambissolos com 4,7%. As demais classes de solos correspondem a 8,7% do território. Essa distribuição de classes de solos revela a diversidade e características edáficas presentes em Mato Grosso.

A vegetação natural em Mato Grosso apresenta uma notável diversidade de paisagens, sendo representada por três principais ecorregiões. A Floresta Amazônica abrange cerca de 54,2% do território, seguida pelo Cerrado, que ocupa



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



aproximadamente 39,1%. O Pantanal, por sua vez, representa 6,8% da vegetação natural do estado. Cada uma dessas ecorregiões é reconhecida internacionalmente por sua importância como hotspots de diversidade, conforme mencionado por Myers et al. em 2000 e Mittermeier et al. em 2003. Essa riqueza e variedade de ecossistemas tornam Mato Grosso um local de grande relevância para a conservação da biodiversidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Foi realizada pesquisa bibliográfica em periódicos indexados para auxiliar em uma melhor compreensão e interpretação dos resultados obtidos. A pesquisa buscou identificar estudos anteriores relacionados ao uso e cobertura do solo em Mato Grosso (CAPOANE, 2022; SAITO, et al. 2012; OLIVEIRA, et. al., 2022; GOMES, et. al. 2017; RIVERO, et al. 2009) bem como compreender os impactos socioambientais dessas mudanças ao longo do tempo (CAPOANE, 2022; FEARNSSIDE, 2001, 2003; BECKER 2005; COSTA E ROSSETTO, 2019).

OBTENÇÃO DE DADOS

Para realizar a análise do uso e cobertura do solo em Mato Grosso, foram utilizados dados da coleção 7.1 do MapBiomias. Essa coleção oferece informações detalhadas e atualizadas sobre a dinâmica do uso da terra em todo o território brasileiro. Os dados foram obtidos por meio do acesso aos produtos disponibilizados pelo projeto, que incluem imagens de satélite e informações sobre as classes de uso e cobertura do solo. Foram utilizados também dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Sistema de Recuperação Automática (SIDRA) - PAM e PPM, em que são referenciados dados de produção agrícola e de pecuária, para





análise da intensificação e dessas culturas na ocupação do solo do Estado de Mato Grosso.

ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CARTOGRÁFICOS

Utilizando os dados fornecidos pelo MapBiomas, foram elaborados mapas que representam a distribuição espacial do uso e cobertura do solo em Mato Grosso ao longo do período de estudo. Para isso, foi utilizado o software QGis, versão 3.28, no processamento digital de imagens e classificação, visando a identificação e categorização das classes de uso e cobertura do solo.

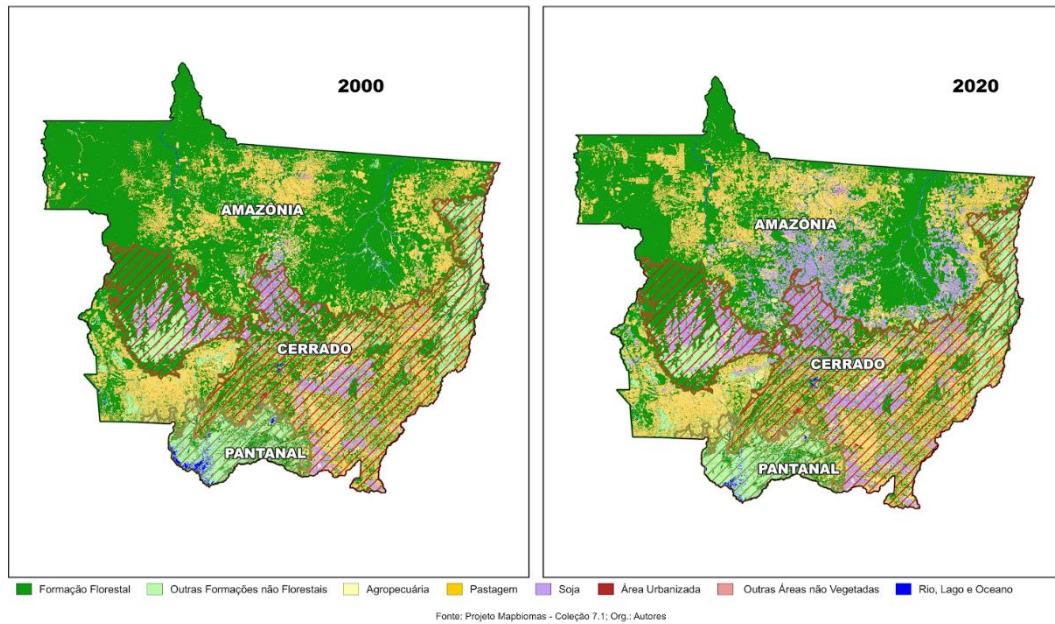
RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2020, a cobertura florestal remanescente do estado de Mato Grosso, dentro do bioma Amazônia, era de aproximadamente 53% de acordo com dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Essa estimativa mostra uma redução significativa na cobertura florestal em relação ao ano 2000. O estado de Mato Grosso tem sido uma das regiões com altas taxas de desmatamento na Amazônia Legal, devido à expansão da agricultura, principalmente para a produção de soja e milho e criação de gado, além de outros fatores como a exploração madeireira ilegal.

Figura 1. Comparação do Uso e Cobertura da Terra nos anos de 2000 e 2020 em Mato Grosso.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

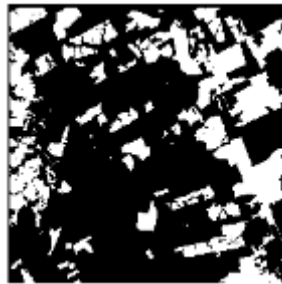


Fonte: Elaborado pelos autores.

Segundo Fearnside (2003) o Estado de Mato Grosso possui diferentes formas de uso e ocupação da terra, a partir dos mapas da Figura 1 é possível analisar essas formas. Dentro do bioma Cerrado se verifica uma baixa porcentagem de vegetação, predominando o uso para pastagem e soja. No bioma Amazônia, no ano 2000 ainda é possível visualizar a predominância da floresta em detrimento de outras atividades, já no ano de 2020 houve uma intensificação do uso da terra para plantio de soja e há também grandes propriedades que fazem uso do solo para pastagem. Ao norte do Estado, é possível visualizar o que Saito, et. al. (2012) classifica como Padrão de Desmatamento Geométrico Regular (Figuras 2 e 3), padrão de ocupação usado principalmente em atividades de média e larga escala, em geral monoculturas de grãos e pecuária.

Figura 2. Padrão de Desmatamento - Geométrico Regular segundo Saito, et. al., 2012.





Fonte: Saito, et. al., 2012.

Figura 3. Padrão de desmatamento geométrico identificado na região Norte do Estado de Mato Grosso.



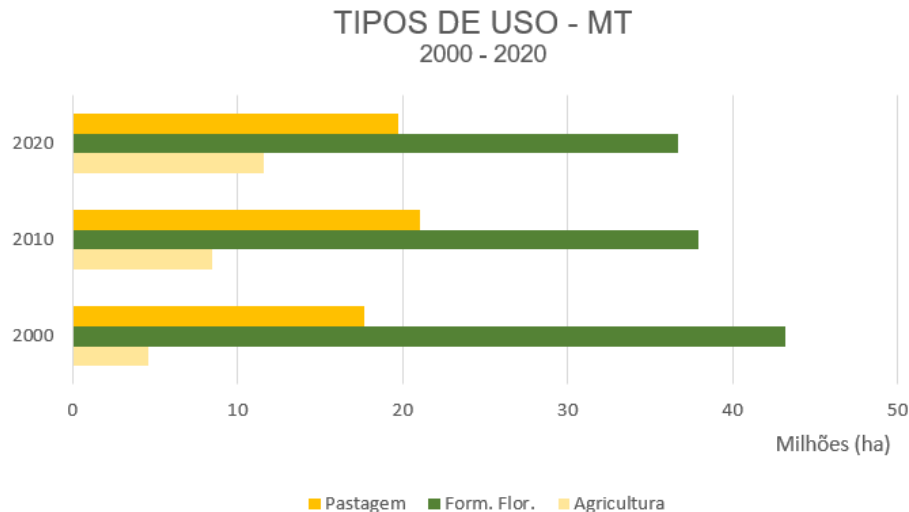
Fonte: Elaborado pelos autores.

A pecuária bovina é a atividade mais fortemente correlacionada com desmatamento para os municípios da Amazônia (Rivero et al., 2009). No Mato Grosso, a área da classe pastagem, em 2020, correspondia a aproximadamente 21,87% da área total do Estado, enquanto a área de formação florestal representava aproximadamente 40,58%. Outra classe de uso de destaque é a Agricultura que figurava com aproximadamente 12,85% da área total de Mato Grosso. As principais culturas de plantio no Estado são a soja e o milho.





Gráfico 1. Relação entre a formação vegetal e os principais tipos de uso no Estado de Mato Grosso - MT entre 2000 e 2020.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em 2018 o Brasil também se tornou o maior exportador de soja em grãos do mundo, responsável por 44,7% de todas as exportações (CONAB, 2020). A expansão intensiva da produção de soja no Estado de Mato Grosso se inicia no ano 2000 e se associa a dinâmica desmatamento-pastagem-soja (FEARNSIDE, 2001), segundo Capoane (2022), a produção de soja se estabelece ao final do ciclo de exploração iniciado pela extração ilegal de madeira, seguida pela conversão para pecuária e pouco tempo depois se insere a soja. O Mato Grosso se estabelece desde o ano 2000 como o maior produtor de soja do Brasil. A safra de 2020 utilizou 10 milhões de hectares e teve rendimento recorde de 3.420kg/ha (CONAB, 2020).

O Estado de Mato Grosso possui grande potencial agrícola, entretanto, a parte majoritária dessa produção é destinada para exportação ou produção de grãos para ração. A porcentagem de uso da terra que se destina a produção de alimentos que chegarão ao prato do cidadão brasileiro chega a ser irrelevante quando se analisa numericamente esses dados. A conversão de ecossistemas naturais para



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



agroecossistemas é essencial para o bem estar humano, pois fornecem alimentos, forragens, bioenergia e produtos farmacêuticos (POWER, 2010 apud CAPOANE, 2022). A capacidade produtiva de Mato Grosso poderia ser central na reconfiguração do modo de produção da agricultura brasileira, buscando utilizar formas de produção sustentáveis que respeitem os ecossistemas e trabalhe em conjunto para o desenvolvimento econômico do Estado, mas também para garantia dos direitos e da continuidade de tradições dos povos tradicionais que vivem nessas regiões; buscar recuperação de áreas já degradadas e improdutivas, aumento da produtividade em áreas que já possuem produção a partir do uso de práticas conservacionistas e voltadas a proteção do que ainda existe dos biomas brasileiros (NOBRE, 2019; CAPOANE, 2022; COSTA, 2019).

A dependência de insumos da cadeia produtiva de grãos no Brasil, a utilização intensiva de insumos químicos, como agrotóxicos e fertilizantes, tem impacto direto nos ecossistemas e coloca em risco a qualidade do solo, da água e a saúde da população impactada diretamente por essas atividades (CARNEIRO et al., 2009; CAPOANE, 2022). Lima et al. (2011) destaca também a baixa aplicação de mão-de-obra, devido a produção intensiva e alta tecnificação, que exige melhor qualificação. Capoane (2022) apresenta Weather Research and Forecasting trabalho desenvolvido por Spera, Winter e Partridge em 2020 que obteve resultados e segundo a autora:

[...] fornecem evidências que o desmatamento está degradando o clima regional e minando uma das principais razões para o desmatamento: a produção de safras de sequeiro.

Dessa forma, se identifica que as atividades agropecuárias vêm degradando o meio ambiente e afetando as funções ecossistêmicas de forma tão massiva que já passam



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



a prejudicar o próprio objetivo do desmatamento em primeiro lugar: o aumento da produção.

A busca por mudanças para formas de produção mais sustentáveis seguem sendo alvo de investidas políticas de setores que buscam manter esse projeto de exploração intensiva seguindo de acordo com o modelo de produção capitalista que visa o crescimento econômico e aumento dos lucros a qualquer custo. Entretanto, o modelo de agricultura predatória praticado no Estado de Mato Grosso tem indicado o caminho para um cenário de devastação ambiental, que acarretará em perdas econômicas e sociais, que, se mantido o mesmo modelo para o resto do Brasil e da Amazônia, terão efeitos globais.

CONCLUSÃO

O estado de Mato Grosso configura nos primeiros lugares na produção de grãos e criação de gado, sendo um Estado de grande interesse para o agronegócio brasileiro que representa uma das classes mais poderosas econômica e politicamente no Brasil.

A paisagem é uma combinação de objetos naturais e sociais. E, assim como a história, sua forma muda conforme o espaço e as atividades que ali ocorrem (OLIVEIRA, B. et. al., 2022). A agricultura predatória praticada no estado de Mato Grosso vem alterando permanentemente a paisagem e alterando as dinâmicas naturais e sociais do Estado; impactando na biodiversidade, na qualidade da água, do solo e ar, além dos impactos sociais, como êxodo rural, exclusão social, altos níveis de desemprego em decorrência da baixa qualificação tecnológica ou precarização do trabalho em decorrência do mesmo motivo, que leva o trabalhador a se sujeitar a qualquer condição de trabalho (COSTA E ROSSETTO, 2019); gerados por um modelo



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de produção que dedica a totalidade de sua produção para exportação e traz mais malefícios do que benefícios a população que está sujeita às suas consequências.

Becker (2005) propõe que se realize uma revolução científico-tecnológica na Amazônia. Segundo a autora:

Está na hora de implementar uma revolução científico-tecnológica na Amazônia que estabeleça cadeias tecno-produtivas com base na biodiversidade, desde as comunidades da floresta até os centros da tecnologia avançada. (Becker, 2005, p. 85).

Entretanto, para que se realize uma mudança de paradigma em Mato Grosso, na Amazônia e no Brasil, é necessário que se entenda o envolvimento dos mais diversos atores na construção desses espaços e dos inúmeros conflitos que se desenvolvem a partir das relações entre esses atores. A partir desse entendimento, é possível tentar relacionar os mais diversos modos de vida e conciliar o crescimento econômico com a conservação dos recursos naturais e a inclusão social (BECKER, 2005).

REFERÊNCIAS

Akemi Saito, É. Et Al. Efeitos Da Mudança De Escala Em Padrões De Desmatamento Na Amazônia. *Revista Brasileira De Cartografia*, V. 63, N. 3, 7 Mar. 2012.

Becker, B. K. Geopolítica Da Amazônia. *Estudos Avançados*, V. 19, N. 53, P. 71–86, Abr. 2005.

Capoane, V. *Expansão Da Fronteira Agrícola No Estado De Mato Grosso Entre Os Anos De 1988 E 2018*. 2022.

Conab. *Soja – 2ª Quinzena De Janeiro/2020*. 2020

Costa, H. L.; Rossetto, O. C. *A Concentração Fundiária No Estado De Mato Grosso: Leituras A Partir Da Análise Dos Censos Agropecuários 1985-2017*. *Campo-Território: Revista De Geografia Agrária*, V. 14, N. 32, P. 84-99, Abr., 2019.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fearnside, P. M. Soybean Cultivation As A Threat To The Environment In Brazil. *Environmental Conservation*, V. 28, N. 1, P. 23-38, Maio 2001.

_____. 2020. Controle De Desmatamento Em Mato Grosso: Um Novo Modelo Para Reduzir A Velocidade De Perda De Floresta Amazônica. P. 181-198. In: Fearnside, P.M. (Ed.) *Destruição E Conservação Da Floresta Amazônica*, Vol. 1. Editora Do Inpa, Manaus. 368 P. (No Prelo).

Lima, M.; Skutsch, M.; Costa, G. M. Deforestation And The Social Impacts Of Soy For Biodiesel: Perspectives Of Farmers In The South Brazilian Amazon. *Ecology And Society*, V. 16, N. 4, 2011.

Nobre, C. A. To Save Brazil? Rainforest, Boost Its Science. *Nature*, V. 574, N. 7.779, P. 455, Out. 2019.

Oliveira, B.A. Et Al. Análise Espaço-Temporal Da Relação Entre Os Padrões Das Formas Do Desmatamento E O Tipo De Ocupação Da Terra. *Jgeotec*, 2022.

Rajão, R. Et Al. Proposta De Retirada Do Mato Grosso Da Amazônia Legal Traz Prejuízos Ao Brasil Em Benefício De Poucos. *Science*, V. 369, N. 6501, P. 246–248, 17 Jul. 2020.

Rivero, S. Et Al. Pecuária E Desmatamento: Uma Análise Das Principais Causas Diretas Do Desmatamento Na Amazônia. *Nova Economia*, V. 19, N. 1, 2009.





DETERMINAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA ATUAÇÃO DOS BOMBEIROS MILITARES DO PARÁ NO COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Iasmin Nazareth Silva Matni Sousa¹; Giordani Rafael Conceição Sodré²

RESUMO: A maior floresta tropical do mundo, possui a maior biodiversidade mundial, contudo, a floresta não deixou de se tornar alvo e ser ameaçada por queimadas e incêndios. No Pará, um dos municípios que exibe elevados índices de eventos de calor, é o de Novo Progresso, isso ocorre mediante a incêndios conexos à modificação do uso da terra, onde as queimadas ainda são muito utilizadas como técnicas para manuseio do solo, agricultura, pecuária, com o objetivo de retirar a vegetação natural e a implantação de cultivos e pastagens, desta forma, a proteção de florestas contra incêndios deve ser um trabalho árduo e contínuo, uma vez que causam a destruição da flora e fauna da região. Este trabalho possui como objetivo geral, construir uma cartilha com o passo a passo para o uso do painel do fogo e do QGIS. A área de estudo é Novo Progresso, os dados utilizados serão dados de desmatamento, focos de queimadas e uso do solo no período de 2018 a 2022 e para a sobreposição e espacialização, será usado o método de Kernel. Foi realizado um Levantamento dos meses mais significativos para focos de queimadas no Pará e no município de Novo Progresso, onde presumiu-se que os meses de agosto, setembro, outubro e novembro foram os mais prejudicados e o maior uso e ocupação do solo foram em área de floresta e pastagem, o que nos leva a acreditar que as queimadas estão interligadas ao desmatamento impulsionado pelas políticas públicas adotadas nos últimos anos na região.

PALAVRAS-CHAVE: Queimada, Incêndio Florestal, Focos de Calor, Desmatamento, Novo Progresso.

DETERMINATION OF PRIORITY AREAS FOR THE ACTION OF THE MILITARY FIRE FIGHTERS OF PARÁ IN FIGHTING FOREST FIRE

¹ Discente do Curso de Programa de Pós Graduação de Gestão de Riscos em Desastres Naturais na Amazônia, Universidade Federal do Pará, iasminnazareth@gmail.com

² Meteorologista do Instituto de Geociências / Professor Doutor do Programa de Pós-graduação em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia, Universidade Federal do Pará, giordani@ufpa.br





ABSTRACT: The largest tropical forest in the world, it has the greatest biodiversity in the world, however, the forest has not ceased to become a target and be threatened by fires and fires. In Pará, one of the municipalities that exhibits high rates of heat events, is Novo Progresso, this occurs through fires related to the modification of land use, where fires are still widely used as techniques for soil handling, agriculture, livestock, with the objective of removing the natural vegetation and the implantation of crops and pastures, in this way, the protection of forests against fires must be an arduous and continuous work, since they cause the destruction of the flora and fauna of the region. This work has as general objective, to build a booklet with the step by step for the use of the fire panel and QGIS. The study area is Novo Progresso, the data used will be data on deforestation, fires and land use in the period from 2018 to 2022 and for overlapping and spatialization, the Kernel method will be used. A survey of the most significant months for fires in Pará and in the municipality of Novo Progresso was carried out, where it was assumed that the months of August, September, October and November were the most affected and the greatest use and occupation of the soil were in area of forest and pasture, which leads us to believe that the fires are linked to deforestation driven by public policies adopted in recent years in the region.

KEYWORDS: Burning, Forest Fire, Hot Spots, Deforestation, New Progress.

DETERMINACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS DE ACCIÓN DE LOS BOMBEROS MILITARES DE PARÁ EN EL COMBATE A LOS INCENDIOS FORESTALES

RESUMEN: El bosque tropical más grande del mundo, posee la mayor biodiversidad del mundo, sin embargo, el bosque no ha dejado de convertirse en un objetivo y estar amenazado por incendios e incendios. En Pará, uno de los municipios que presenta altos índices de eventos de calor, es Novo Progresso, esto ocurre a través de incendios relacionados con la modificación del uso del suelo, donde el fuego aún es ampliamente utilizado como técnica para el manejo del suelo, agricultura, ganadería, con el objetivo de de remoción de la vegetación natural y la implantación de cultivos y pastos, de esta manera, la protección de los bosques contra los incendios debe ser un trabajo arduo y continuo, ya que provocan la destrucción de la flora y fauna de la región. Este trabajo tiene como objetivo general, construir un cuadernillo con el paso a paso para el uso de la central de incendio y QGIS. El área de estudio es Novo Progresso, los datos utilizados serán datos de deforestación, incendios y uso del suelo en el período de 2018 a 2022 y para la superposición y espacialización se utilizará el método Kernel. Se realizó un relevamiento de los meses más significativos para incendios en Pará y en el municipio de Novo Progresso, donde se asumió que los



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre fueron los más afectados y de mayor uso y ocupación del suelo. Fueron en área de bosque y pastizal, lo que lleva a creer que los incendios están vinculados a la deforestación impulsada por las políticas públicas adoptadas en los últimos años en la región.

PALABRAS CLAVES: Quemadas, Incendios Forestales, Puntos Calientes, Deforestación, Nuevos Progresos.

INTRODUÇÃO

A maior floresta tropical do mundo, a Amazônia, possui a maior biodiversidade mundial, sendo esta diversidade de fauna e flora responsável pela manutenção do clima e conservação da água na atmosfera. Contudo, mesmo com esta biodiversidade tão grande, a floresta não deixou de se tornar alvo e ser ameaçada por queimadas e grandes incêndios, destruindo as inúmeras espécies locais, as quais tem papel importante dentro do ecossistema brasileiro (SOUSA, 2017).

. As queimadas são consideradas crime ambiental, quando são realizadas sem as técnicas de controle, consequentemente, causando posteriormente incêndios florestais, tornando o infrator sujeito a sanções penais previstas na lei N.º 9.605, de 12/02/1998. (SOUSA, 2017). No estado do Pará, um dos municípios que exibe elevados índices de eventos de calor, é o município de Novo Progresso, isso ocorre mediante a incêndios conexos à modificação do uso da terra.

Este município possui um número expressivo de terrenos em áreas rurais e tem sua economia baseada sobretudo na pecuária, atividades de garimpos e madeireiras, atividades que segundo Tavares (2017), é necessário que haja um desmatamento local, abrindo espaço para a criação de animais, atividades de garimpo e por fim as madeireiras.

Há diversas alternativas que podem ser seguidas para atenuar ou evitar a ocorrência de incêndios florestais em determinado local, e a prevenção é a primeira linha de defesa contra os incêndios (PHULPIN, 2002; OLIVEIRA, 2018). Na região



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



amazônica, quem atua para diminuir as queimadas e/ou incêndios florestais é o Corpo de Bombeiros Militar do Pará (CBMPA), que através de seus militares que atuam nas operações com este fim, são remanejados para os municípios com maior índice de queimada, tendo como base informações estratégicas dos órgãos de monitoramento.

Conhecer as motivações, características político/social e ambiental das áreas mais afetadas pelas queimadas é de fundamental importância para o planejamento estratégico do Corpo de Bombeiros. Desta forma este trabalho tem como objetivo entender como a condução da política ambiental pelo poder público pode contribuir para a expansão do desmatamento, agravamento e alteração do padrão das queimadas no município de Novo Progresso, principal alvo da operação Fênix do corpo Militar de Bombeiros, e desta forma contribuir para as ações de proteção da Amazônia.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Novo Progresso é um município do estado do Pará que está localizado a uma latitude 07°08'52 Sul e a uma longitude 55°22'52" Oeste, pertencendo à Mesorregião Sudoeste Paraense e à Microrregião de Itaituba, foi criado através da Lei nº 5.700, de 13 de dezembro de 1991, sendo desmembrado do município de Itaituba, com sede na localidade da Vila Novo Progresso, que passou a categoria de cidade com a mesma denominação (SILVA, 2019).

Quanto ao seu clima, de acordo com a classificação de Köppen-Geiser, mais conhecida por *classificação* climática de *Köppen*, a região é do tipo Am, tropical úmido ou sub-úmido, sua temperatura média por ano é de 25,6°C, chegando até entre 29°C a 30°C. A umidade relativa do ar do município, apresenta valores que estão acima de 80% em quase todos os meses do ano, dividindo-se em dois períodos climáticos bem característicos: o chuvoso (inverno), que se apresenta de dezembro a junho, e o

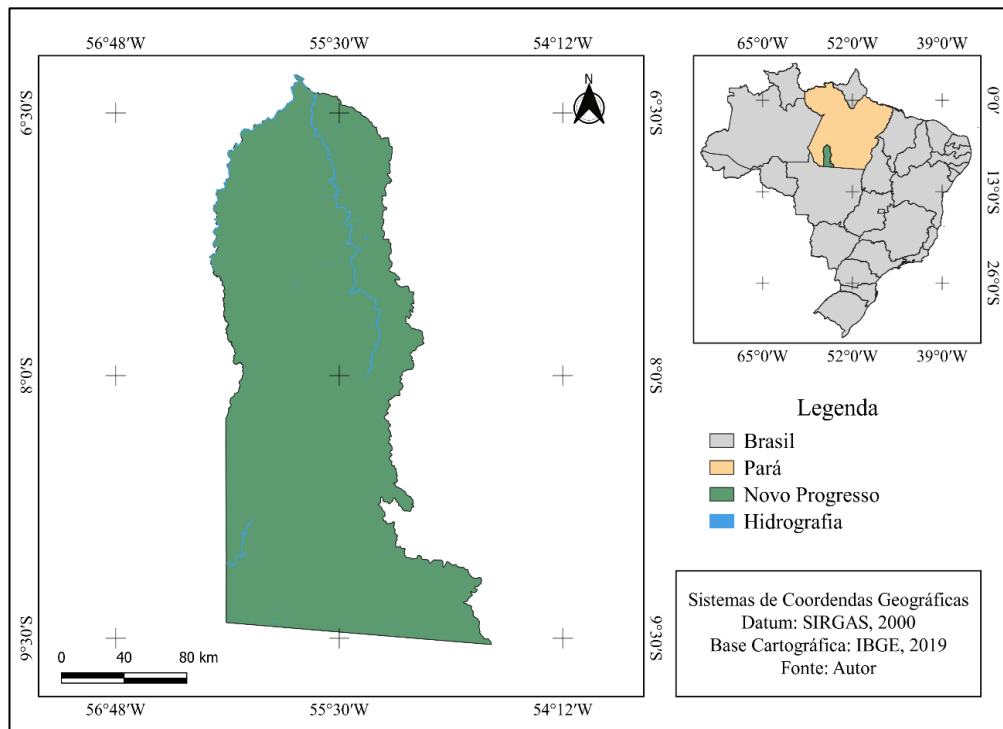


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



menos chuvoso (verão), que vai de julho a novembro. O regime pluviométrico da região apresenta variações anuais entre 1.800 a 2.200 mm (SILVA, 2019).

Figura 1 - Mapa de Novo Progresso



Dados Utilizados

Dados de Desmatamento

Desde 1988, o projeto PRODES realiza o monitoramento por satélite do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal e produz as taxas anuais de desmatamento na região, que são usadas pelo governo brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas. As imagens de satélite utilizadas são da classe do LANDSAT, com 20 a 30 metros de resolução espacial (INPE, 2021). Para esta pesquisa, os dados de desmatamento a serem utilizados serão do PRODES no período de 2013 a 2022. Os dados São gratuitos e estão disponíveis no endereço web:

<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/alerts/legal/amazon/daily/#>





Dados dos Focos de Queimadas

Os dados de focos de calor foram obtidos através do banco de dados de queimadas (BD Queimadas) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), onde é realizado o monitoramento e a modelagem da ocorrência e propagação e classificação do fogo ativo na vegetação, seu risco, extensão e severidade, utilizando técnicas de Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e Modelagem Numérica (INPE, 2021). Para esta pesquisa, os dados de queimadas a serem utilizados serão do BD Queimadas no período de 2013 a 2022. Os dados São gratuitos e estão disponíveis no endereço web: <http://terrabilis.dpi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/>

Dados de Uso do Solo

Os dados de uso e cobertura do solo do município serão obtidos através do MapBiomas, no qual são baseados através de uma classificação pixel a pixel de imagens do satélite Landsat a fim de mapear a cobertura do solo e monitorar as mudanças do território no Brasil. Segundo as classes do mapeamento disponibilizados pelo MapBiomas, os solos são classificados em: Floresta, Formação Natural não Vegetal, Agropecuária, Área não Vegetada e Corpos d'água (MAPBIOMAS, 2019). Para esta pesquisa utilizaremos os dados de cobertura do solo do ano de 2013 a 2021. Os dados São gratuitos e estão disponíveis no endereço web: https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_language=pt-BR

Metodologia

Serão utilizados os dados de focos de calor para detectar o mês e o local com maior ocorrência de queimadas no município de Novo Progresso. Em seguida, confrontados com os dados de desmatamento e por último será classificado qual a forma de uso do solo que mais concentra estas atividades antrópicas.





Para esta comparação será utilizado o método de Kernel. Esta análise permite a identificação de hot spots (pontos quentes) que indicam a área com maior concentração da atividade estudada.

Segundo Rosenblatt (1956) a densidade de Kernel por ser obtido pela equação a seguir:

$$f_n(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_h(x - x_i) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \quad \text{Eq.1}$$

Onde,

f : densidade

n : variável aleatória

\sum : somatório

K : kernel qualquer

$h > 0$: parâmetro de distância

x : variável aleatória

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento dos meses mais significativos para focos de queimadas no município de Novo Progresso

Tabela 1 - Distribuição dos focos de calor no período menos chuvoso entre os anos de 2013 a 2022 no município de Novo Progresso.

Ano/Mês	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Ago	2069	8147	7381	4558	7205	1971	8125	10571	7779	10776	68582
Set	5389	6249	8992	4118	16092	5703	6594	10543	3637	13076	80393
Out	4884	4635	6802	6119	6804	4440	2833	6645	4556	8877	56595
Nov	4548	9901	11053	7536	10200	6864	8511	5004	3659	4915	72191
TOTAL	16890	28932	34228	22331	40301	18978	26063	32763	19631	37644	

Fonte: BD Queimadas, 2022

Segundo as informações da tabela 1, levando em consideração os meses do período menos chuvoso (agosto, setembro, outubro e novembro), percebe-se que quando feito à comparação entre os últimos 10 anos do quantitativo dos focos de



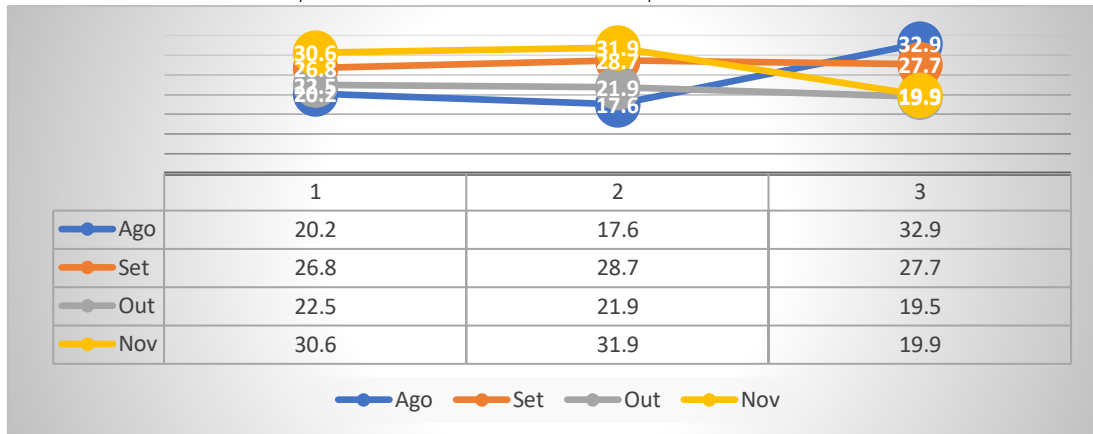
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



calor no município de Novo Progresso, os anos que tiveram o maior número de focos de incêndio no município estudado foram em 2017, 2022 e 2015, respectivamente 1º, 2º e 3º lugar.

Em relação aos meses, setembro, novembro e agosto representam, respectivamente o 1º, 2º e 3º lugar como os que mais concentraram focos de calor nos últimos dez anos.

Gráfico 1 – Variabilidade dos meses com maior concentração de focos de queimadas, onde: **1** – Taxa até 2014; **2** – Taxa entre 2015-2018; **3** – Taxa entre 2019-2022.



Uma importante observação é em relação ao padrão da ocorrência das queimadas em Novo Progresso (Gráfico 1), até o ano de 2014 os meses que concentravam as maiores taxa de queimadas eram setembro (26,8%) e novembro (30,6%) sendo este o mês que mais era observado focos de calor. Entre os anos de 2015-2018 a taxa de queimadas permaneceram mais elevadas nestes mesmos dois meses (setembro-28,7% e novembro-31,9%). No entanto, a partir de 2019-2022 houve uma mudança significativa neste padrão, passando a ser o mês de agosto (32,9%) o que mais concentrou focos de calor, com uma taxa maior do que as observadas no mês de novembro, ou seja, o padrão de queimadas mudou seu período crítico que antes ocorrida no final do período chuvoso passando a ocorrer no início do período.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Esta informação é fundamental para as ações de combate as queimadas realizadas pelo Bombeiros Militares, uma vez que conhecer essas mudanças otimizam todo o planejamento de recursos humanos e financeiros.

Tabela 2 – Uso e ocupação do solo de Novo Progresso a cada dois anos de 2013 a 2021

Nível/ Ano	2013	2015	2017	2019	2021
Área florestada (ha)	3.197.849	3.185.185	3.163.461	3.109.634	3.029.941
%	(83,80%)	(83,46%)	(82,90%)	(81,49%)	(79,40%)
Formação natural não florestal (ha)	92.204	93.008	92.493	92.360	72.018
%	(2,42%)	(2,44%)	(2,42%)	(2,42%)	(1,89%)
Agropecuária (ha)	517.948	529.522	551.607	605.278	704.849
%	(13,57%)	(13,88%)	(14,45%)	(15,86%)	(18,47%)
Área não vegetada (ha)	1.302	1.329	1.388	1.480	1.919
%	(0,03%)	(0,03%)	(0,04%)	(0,04%)	(0,05%)
Corpo d'água (ha)	6.864	7.125	7.219	7.416	7.456
%	(0,18%)	(0,19%)	(0,19%)	(0,19%)	(0,19%)

Fonte: MapBiomas

Segundo o MapBiomas (2022) o uso e cobertura do solo no município de Novo Progresso foi dividido em 5 classes do nível 1, sendo eles: florestas, formação natural não florestal, agropecuária, área não vegetada e corpo d'água (Tabela 2). Foi realizada uma comparação a cada dois anos entre os anos de 2013 a 2021, onde se observa que as áreas de florestas diminuem gradativamente, iniciando em 2013 com 3.197.849 ha (83,80%) e terminando em 2021 com 3.029.941 ha (79,40%), tendo uma diminuição de 4,40% na sua área de floresta. Em decorrência da diminuição das florestas, a área de agropecuária vai aumentando iniciando com 517.948 ha (13,57%) em 2013 até 704.849 ha (18,47%) em 2021, tendo um aumento de 4,90% em sua área.

Em relação a formação natural não florestal ocorre uma oscilação entre os anos. Diferentemente quando se analisa a área não vegetada e corpo d'água que





assim como a agropecuária aumenta ao longo dos anos, onde a primeira inicia com 1.302 ha (0,03%) e termina com 1.919 ha (0,05%), com uma alteração 0,02% e por fim o corpo d'água com 6.864 ha (0,18%) em 2013 finalizando com 7.456 ha (0,19%) em 2021, com uma diferença de 0,01% de aumento de área.

Com base nessas informações da tabela 2, percebe-se que a diminuição de área verde, ocorre devido ao uso e ocupação do solo por meio da pecuária de corte e agricultura, corroborando os estudos de Rosário (2021), e que conseqüentemente esse desflorestamento está associado às queimadas presentes na região com o intuito de manejar pastagens e limpar as áreas destinadas à agricultura e posterior ocupação antrópica.

Análise do período e cobertura do solo mais afetados com as queimadas no município de Novo Progresso

Segundo Piran (2019), o Pará foi o estado campeão no registro de focos de queimadas em agosto de 2019 no bioma Amazônia, Altamira e Novo Progresso concentraram quase 60% dos focos de incêndio no Pará. O ano de 2019, segundo Neto (2022), foi o período em que o município de Novo Progresso ficou conhecido em todo o mundo por causa do “dia do fogo”, momento em que alguns fazendeiros e produtores rurais queriam chamar a atenção do Governo Federal para solicitar o fim das fiscalizações do Ibama na cidade e nas Unidades de Conservação que estão inscritas sobre o seu território.

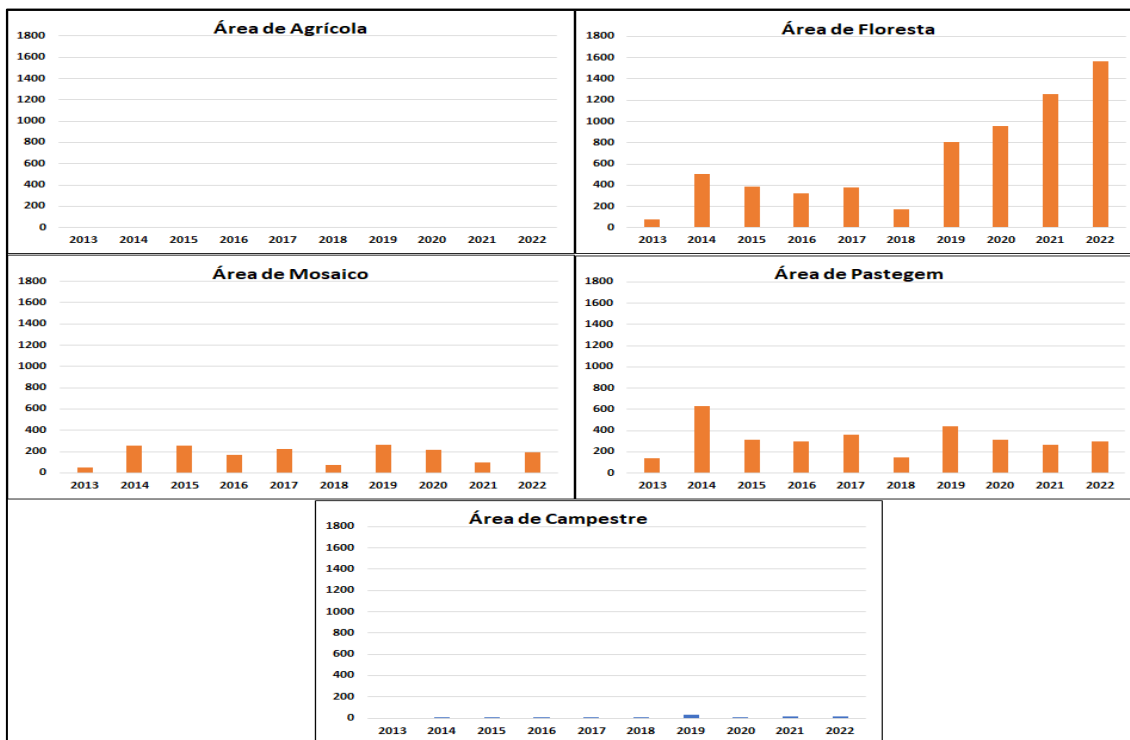
Desta forma foi realizada a análise da concentração de focos de calor por forma de uso e cobertura do solo, onde observa-se no gráfico 2, a concentração de focos de calor sobre a área florestal a partir de 2019 apresenta um aumento contínuo perdurando até 2022, período em que a política ambiental esteve em seu ápice de afrouxamento, o que nos leva a inferir desta forma que este aumento teve seu início a partir do “dia do fogo”, pois foi o único acontecimento no campo político/social fora do comum naqueles anos que poderiam explicar esta crescente evolução.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Gráfico 2 - Variação dos focos de calor em diferentes formas de uso e cobertura do solo no mês de agosto (2013-2022) no município de Novo Progresso.



Fonte: INPE, 2022

Como em 2019 houve esse aumento dos focos de queimadas em Novo Progresso, principalmente nas áreas de pastagem e de floresta, onde depois de um decréscimo desde 2015, volta a aumentar a partir de 2019, mantendo uma constante entre 2019 e 2022. Desta forma, é possível relacionar que as queimadas foram principalmente em áreas de fazenda se expandindo sobre a vegetação florestal, denotando desta forma a expansão das áreas antropizadas sobre a floresta primária.

Espacialização da cobertura do solo, desmatamento e queimadas (KERNEL)

Diante do exposto, percebe-se que existe uma ligação dos focos de queimada e desmatamento com a forma como as políticas ambientais foram conduzidas nos

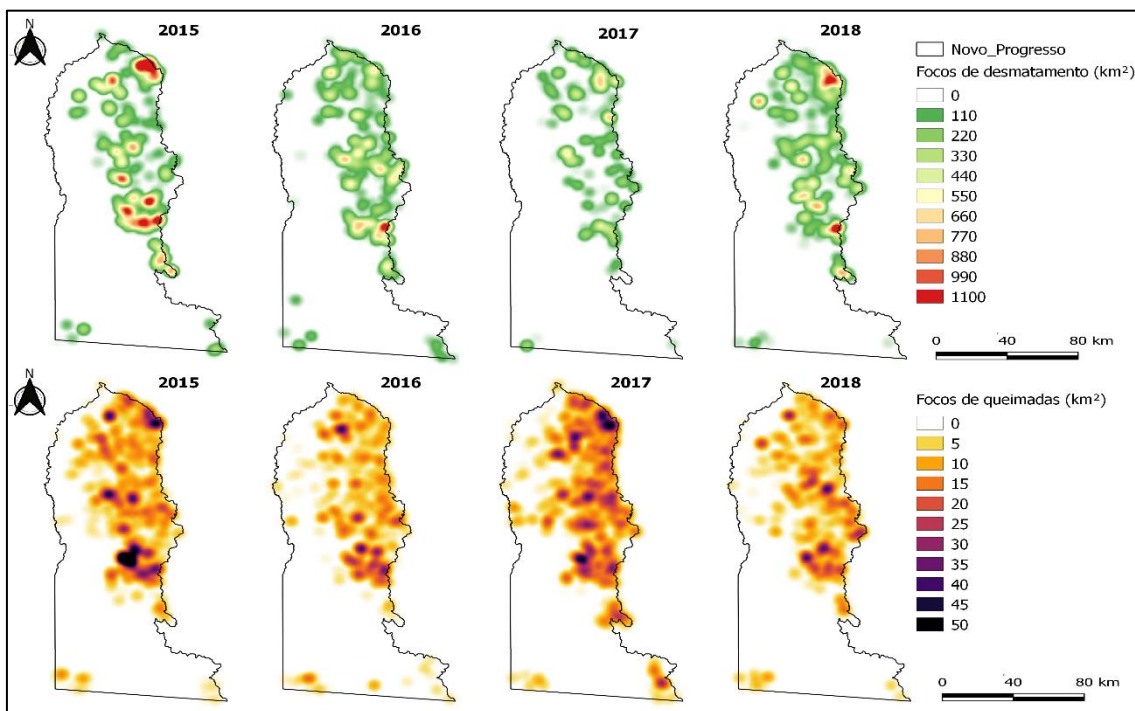


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



últimos anos. Visualizando o mapa de Calor de Kernel na figura 2, onde mostra a evolução dos focos de queimada e área de desmatamento do ano de 2015 a 2018, se verifica que durante os quatro anos praticamente não houve alteração na quantidade dos focos e área queimada, portanto, conclui-se que durante esse interstício não houve um expressivo aumento no desmatamento e conseqüentemente no número de queimadas por km², ou seja, as políticas ambientais ainda mantinham um certo controle sobre o avanço do desmatamento e das queimadas neste período.

Figura 2 - Comparação dos focos de calor e desmatamento dos anos de 2015 a 2018 através do Mapa de Calor de Kernel.



Fonte: Prodes/INPE (2022).

A partir dos quatro anos seguintes, 2019 a 2022, onde as políticas ambientais sofreram uma baixa adesão por parte do Governo, nota-se como reflexo o aumento expressivo dos focos de queimada e áreas de desmatamento, como pode-se analisar



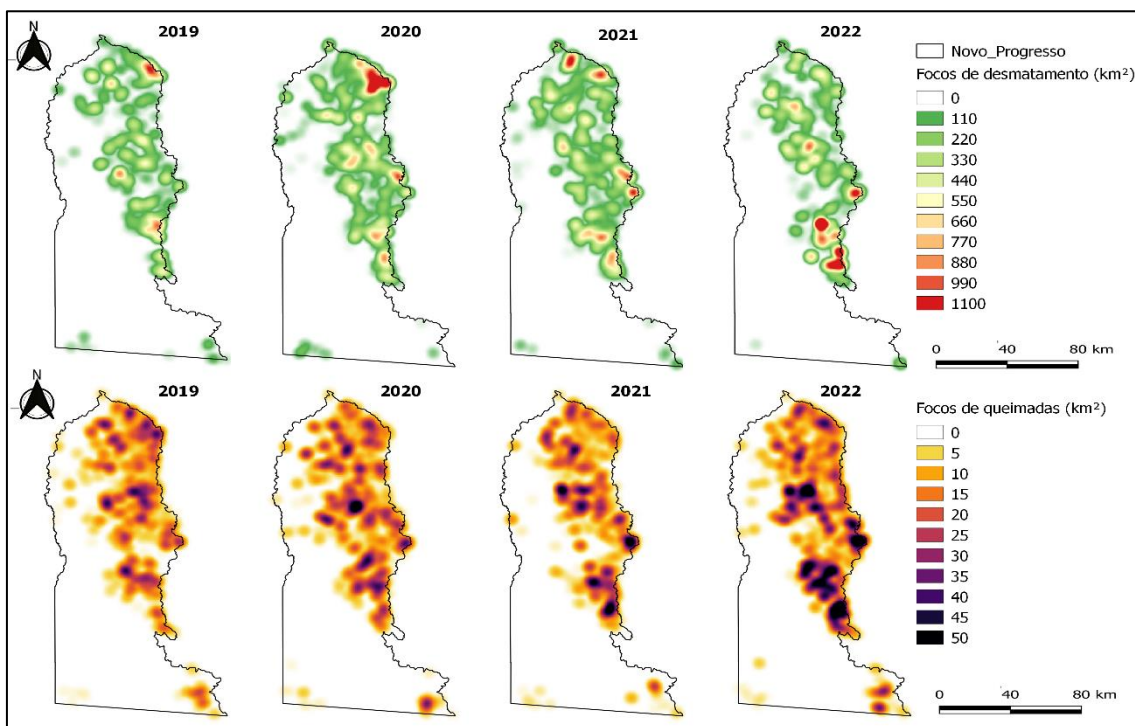
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



na figura 3. Desde 2019 a área de desmatamento (km²) evolui a cada ano à medida que os focos de queimada apresentam uma maior intensidade e espalhamento.

Vale ressaltar, que o primeiro “dia do fogo” ocorrido em agosto de 2019, com o crescimento das queimadas de maneira exorbitante não apenas em Novo Progresso mais também em outros municípios o Pará, se fez necessário a criação pelo Corpo de Bombeiros Militar do Pará (CBMPA) a Operação Fênix, onde visa o combate em áreas afetadas por queimadas e/ou incêndios florestais ocorridas em diversas regiões do Estado do Pará, esta Operação continuou acontecendo até o ano de 2022, pois os focos de calor e consequentemente o desmatamento só aumentaram anualmente, como pode ser observado na figura 3.

Figura 3 - Comparação dos focos de calor e desmatamento dos anos de 2019 a 2022 através do Mapa de Calor de Kernel.



Fonte: Prodes/INPE (2022).





CONCLUSÃO

O período menos chuvoso é naturalmente o período que concentra o maior número de incêndios florestais, a análise do padrão das queimadas mostrou que até o ano de 2018 os meses de setembro e novembro concentraram a maior parte das ocorrências, algo em torno de 57% dos registros. A partir de 2019 onde o mês de agosto passou a ser o mês com maior número de queimadas, agosto e setembro passaram a concentrar uma taxa de 60% dos registros. Indicando que de fato houve uma mudança importante no padrão das queimadas no município de Novo Progresso.

A ação associada de fazendeiros e produtores rurais no agravamento da incidência dos focos de calor fica evidente quando separado o número de focos por formas de uso e cobertura do solo, onde nota-se que as chamas concentraram principalmente nas áreas de pastagem e floresta, denotando limpeza de pasto e espaço da área agrícola. Resultado que pode ser associado a perda da vegetação natural observado pelo espaço das áreas sobre alerta de desmatamento.

As queimas na região Amazônica estão atreladas as atividades humanas, que por sua vez fazem parte de um contexto social/econômico desta região. As formas como as políticas ambientais são manejadas tem o poder de modular as ações humanas tanto para a conservação, como também para a degradação.

Nesta pesquisa conseguimos determinar os meses de maior taxa de queimadas e como o mesmo foi modulado, alterando os meses de maior incidência de focos de calor, informação de extrema importância para o trabalho dos Bombeiros Militares que por meio da operação Fênix tem combatido anualmente os incêndios florestais ocorridos no estado do Pará.

REFERÊNCIAS



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2021. Satélites Meteorológicos. Disponível em: <<http://satelite.cptec.inpe.br/informacao/orbitas.jsp>>. Acesso em: 03 out 2022.

OLIVEIRA, M. C. M. P.; SOUZA, A. M. B. de; OLIVEIRA, P. C. M. O.; LIMA, M. J. M. L; JUNIOR, F. de.; Uso do Sensoriamento Remoto na Detecção de Focos de Queimadas no Parque Nacional Do Xingu. III Congresso Internacional das Ciências Agrárias, 2018.

PIRAN, A. Em Dia de Fogo, nuvem de fumaça cobre cidade de Novo Progresso. Folha do Progresso, Novo Progresso, 11 ago. 2019.

PHULPIN T, LAVENU F, BELLAN MF, MOUGENOT B, BLASCO F. Using SPOT-4 HRVIR and vegetation sensors to assess impact of tropical forest fires in Roraima, Brazil. International Journal of Remote Sensing 2002; 23(10):1943-1966.

ROSÁRIO, R. R. do; BARBOSA, M. T.; CARNEIRO, F. da S.; COSTA, M. do S. S. Uso e ocupação do solo do município de novo progresso no Estado do Pará-Brasil. Research, Society And Development, [s. l], v. 10, n. 1, p. 1-11, jan. 2021.

ROSENBLATT, M. Remarks on Some Nonparametric Estimates of a Density Function». The Annals of Mathematical Statistics 27 (3): 832-837. ISSN 0003-4851. doi:10.1214/aoms/1177728190, 1956.

SILVA, G. G. dos S.; NERIS, J. P. F.; SOUZA, V. Q. de .M.; SANTOS, G. S.; FREITAS, T. P. M. F.; NARUSAWA, Í. D. S.; SOUSA, J. S.; SILVA, B. K. S.; SOUSA, V.. Detecção e análise de focos de calor no município de Novo Progresso (PA) entre os anos de 2016 e 2019. In: Ambiente & Sociedade: concepções, fundamentos, diálogos e práticas para conservação da natureza. Pará, 2019. p. 205-219.

SOUSA, C. T. C.; de. Queimadas no Brasil e o Direito ao Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado. Interciencia, Guarujá p. 1-13, 2017.

TAVARES, A. C. L. L.; FREITAS, A. V. M.; COSTA, D. O.; BELTRÃO, N. E.S.; AMADOR, P.; Análise da distribuição de focos de calor no município de Novo Progresso, Pará. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, [s. l], v. 12, n. 2, p. 298-303, 2017.





ENSAIO CONCEITUAL SOBRE MAPEAMENTOS GEOMORFOLÓGICOS NO BRASIL

Amanda dos Santos Pastana, Eder Mileno Silva de Paula

RESUMO: Nos últimos anos a Geomorfologia tem apresentado significativo avanço metodológico e conceitual, que a possibilitou ser incorporada em estudos ambientais, com o homem sendo visto como um agente modelador da paisagem. O acúmulo de conhecimento e as novas experiências vivenciadas, foram cruciais na análise da interação e evolução dos fenômenos naturais externos e internos que modelam a paisagem. Assim, esse ensaio tem como objetivo discutir sobre o desenvolvimento da geomorfologia no Brasil através de revisão bibliográfica de livros e artigos de autores referências no Brasil. Percebeu-se que o conhecimento geomorfológico pode ser utilizado para entender os possíveis danos e riscos ambientais que decorrerão do uso e ocupação inadequados do relevo terrestre. Destaca-se ainda, que o avanço geotecnológico, que surge a partir da década de 1960, permitiu o mapeamento amplo e detalhado dos recursos naturais, que possibilitaram aos geomorfólogos e outros atores informações valiosas para tomadas de decisão sobre gestão e planejamento ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Relevo; Geotecnologias; Cartografia; Pesquisa Bibliográfica.

ABSTRACT: In recent years, Geomorphology has made significant methodological and conceptual advances, which have allowed it to be incorporated into environmental studies with human being seen as a landscape shaping agent. The accumulation of knowledge and new experiences has been crucial in analyzing the interaction and evolution of external and internal natural phenomena that shape the landscape. Thus, this essay aims to discuss the development of geomorphology in Brazil through a literature review of books and articles by reference authors in Brazil. It was noticed that geomorphological knowledge can be used to understand the possible environmental damages and risks that will result from the inadequate use and occupation of the earth's relief. It should also be emphasized that geotechnological advances, which emerged in the 1960s, have allowed for broad and detailed mapping of natural resources, providing geomorphologists and other





stakeholders with valuable information for decision-making on environmental management and planning.

KEYWORDS: Relief; Geotechnologies; Cartography; Bibliographic Research.

INTRODUÇÃO

A geomorfologia é a ciência que estuda as formas do relevo, buscando em sua análise caracterizá-lo desde a sua origem (fatores internos e externos), sua composição (materiais) e os processos que nele atuam (ARAÚJO & ANDRADE, 2011). Às formas presentes no relevo terrestre, caracterizam-se principalmente por elevações e depressões em diferentes formas (horizontais ou tabulares, convexas, côncavas, angulares e escarpas) que constituem a superfície do relevo (FLORENZANO, 2008). Formas estas originadas em um tempo geológico, e, atualmente, intensamente modificadas pelas atividades antropogênicas.

De acordo com Chritofolletti (1980), os processos que atuam no relevo e sua relação, constituem um sistema geomorfológico, no qual age atuando sobre os outros sistemas, pois trata-se de um sistema aberto que recebe e influencia outros componentes de seu universo. Para tanto, fazer a análise da composição desses sistemas, leva-se em conta vários aspectos importantes, como por exemplo, a matéria, a energia e a sua estrutura.

Nesse sentido, o presente ensaio é uma pesquisa de revisão bibliográfica, e tem como objetivos discutir sobre o desenvolvimento da geomorfologia no Brasil, enquanto conhecimento científico, teórico e metodológico, destacando a sua perspectiva acadêmica, e demonstrar que no decorrer de sua estruturação como campo de pesquisa, os avanços tecnológicos contribuíram significativamente com os mapeamentos e análises geomorfológicas.





MÉTODO

A revisão bibliográfica pode ser entendida com metodologia de pesquisa que busca coletar e analisar informações já publicadas em livros, artigos, dissertações, teses e outros documentos relevantes sobre um determinado assunto.

No primeiro momento, definimos o tema de pesquisa, a saber: Mapeamentos Geomorfológicos no Brasil. Em seguida, realizou-se busca sistemática em bases de dados acadêmicas, como Google Acadêmico, por publicações mais citadas recentes e antigas.

Após a seleção das fontes, realizou-se uma análise crítica e cuidadosa de cada uma delas, a fim de identificar os principais temas e conceitos abordados, verificando ainda a qualidade e a confiabilidade das fontes. Após essa análise organizou-se os dados coletados para produção do texto sintético sobre o Mapeamento Geomorfológico no Brasil.

Por fim, é importante ressaltar que a revisão bibliográfica não se limita apenas à coleta de informações já publicadas, mas também pode incluir a realização de entrevistas, análises de dados estatísticos e outras técnicas de pesquisa que complementem e enriqueçam a análise dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PASSADO RECENTE DA GEOMORFOLOGIA BRASILEIRA

Silveira e Silveira (2021) entendem que a estruturação científica da geomorfologia no Brasil está vinculada a dois marcos históricos, políticos e culturais, dos anos de 1930. Por se tratar do período ditatorial da Era Vargas, que pôs em prática ideias desenvolvimentistas, com destaque para atuação da Universidade Federal de São Paulo (USP), e ainda no Estado Novo com a criação do Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE), o qual possui missão institucional de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



retratar o Brasil com informações necessárias ao conhecimento de sua realidade e ao exercício da cidadania (OLIVEIRA & ALMEIDA, 2019).

Tal contexto está relativamente ligado às origens da Geografia Física nos séculos XVIII e XIX. Sobretudo, sob a influência da Teoria Geral dos Sistemas, desenvolvida por Ludwig Bertalanfy na década de 1950, que rompeu com o pragmatismo matemático, dando à geomorfologia, uma postura autônoma e ao mesmo tempo integradora, em que reverberam à integração nos métodos de análise espaciais, por meio da dinâmica da paisagem (NEVES, *et. al*/ 2022). Com isso foi possível analisar de forma inter-relacional, estabelecida em uma interdependência da relação homem & natureza, onde a avaliação desse sistema é o agente motor para auxiliar pesquisas de cunho ecológico frente a relação dos componentes da engrenagem natural e humana no espaço geográfico (GIRÃO & CORRÊA, 2004).

Ainda na segunda metade do século XX, a forte influência dos pesquisadores franceses deram à geomorfologia brasileira, difusos conceitos e teorias, que no decorrer culminaram em artigos e livros publicados sobre a literatura geomorfológica brasileira. Oliveira (2019) destaca Pierre George e Pierre Monbeig, que foram brilhantes em relação à construção do método de pesquisa na geografia.

Outrossim, a pesquisa desenvolvida em Chritofoletti (1994), levou ao fornecimento de informações pertinentes, que viriam atender às necessidades frente à dicotomia nos trabalhos da “Geografia Física”. O autor afirma que a compreensão das formas do relevo, são focadas em características morfológicas, dos materiais e nos processos que nele atuam, assim como na sua dinâmica evolutiva. Sendo fundamental para analisar o modelado terrestre - ambiental físico e as organizações das atividades condicionadas pela forma terrestre ocupada.

Segundo Caseti (2005), nomes importantes como Emmanuel de Martonne e Jean Tricart marcaram em seu tempo. O tema proposto por Martonne, está diretamente ligado aos princípios “darwinianos”, no qual o relevo terrestre é o suporte à vida humana, uma vez que é fundamental ao processo intrínseco às atividades humanas. Em 1943, o artigo “Problemas Morfológicos do Brasil Tropical”, foi traduzido e publicado no Brasil, em que o francês faz a caracterização das





principais superfícies de aplainamento no sudoeste brasileiro (MARQUES NETO, 2012).

Por outro lado, Jean Tricart trouxe o conceito "Ecodinâmica da Paisagem" baseado no elo morfogênese/pedogênese, o qual se tornou importante para ciência e Geografia, assim como para o campo científico da geomorfologia. Com esse tipo de abordagem temos a introdução de análise do relevo a partir da perspectiva da paisagem ecológica, tendo como principal técnica o uso de fotografias aéreas para o mapeamento das unidades contidas na paisagem (FLORENZANO, 2008).

Por último e não menos importante, a marcante construção de Ab'saber (1969), a maior produção teórica à geomorfologia construída no Brasil. Sendo estabelecida em três níveis de compreensão, nos quais o autor expôs que existem semelhanças entre os grandes domínios morfoclimáticos com as principais províncias fitogeográficas. O que possibilitou constatar várias combinações que representam nestas áreas, três domínios morfoclimáticos: (1°) a compartimentação topográfica e caracterização do relevo; (2°) a estrutura superficial da paisagem e (3°) processos morfoclimáticos - e antropogênicos (sociedade - agente modelador do relevo) (SILVA, 2012).

SENSORIAMENTO REMOTO APLICADOS A GEOMORFOLOGIA

Atualmente, a principal técnica utilizada em mapeamento geomorfológicos é o Sensoriamento Remoto, que Novo (2008, p.4) o conceitua como

a utilização conjunta de sensores, equipamentos (...) colocados a bordo de aeronaves, espaçonaves, ou outras plataformas, com objetivo de estudar eventos, fenômenos e processos que ocorrem na superfície do planeta Terra a partir do registro e da análise das interações entre a radiação eletromagnética e as substâncias que a compõem em suas mais diversas manifestações.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Sua primeira aparição no Brasil, foi datada na década de 1970, por meio do projeto Radam Brasil, ganhando destaque mundial por fazer seus levantamentos com imagens geradas por satélites (MEDINA, 2018).

A estruturação desse projeto teve como importante antecedente a experiência de cooperação bem sucedida no Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), e o mapeamento feito na época possibilitou identificar feições específicas da superfície terrestre, e resultou nos primeiros mapas geomorfológicos nacionais (NOVO & PONZONI, 2001)

A partir do projeto Radam Brasil, surgem os fundamentos para uma cartografia geomorfológica de caráter sistemático (IBGE, 2009). Os fenômenos geomorfológicos passaram a ser sistematizados em quase todo o território nacional. E partir do projeto foi estabelecido um sistema de legendas com abertura flexível e outras adaptações no decorrer de sua estruturação metodológica.

FLORENZANO (2008) destaca que, parte dos critérios utilizados estão representados por tabelas de acordo com a grandeza e amplitude altimétrica das unidades do relevo. Esses métodos só foram possíveis por causa da divisão morfoclimática - taxonômica - proposta por Tricart (1959), fundamental para a metodologia de ordenação dos fenômenos mapeados a cada escala cartográfica estabelecida.

As informações contidas no 1º manual técnico de mapeamento geomorfológico do IBGE estão direcionadas em auxiliar na elaboração de várias cartas geomorfológicas, já com o crescente avanço de dados disponibilizados pelo sensoriamento remoto (IBGE, 1995). Assim facilitando a difícil tarefa em gerar cartas e mapas temáticos para além da academia, ressalta-se que é indispensável não esquecer da importância do conhecimento da literatura presente sobre a construção dos estudos geomorfológicos, visando à pluralidade acerca dos resultados analisados (FLORENZANO, 2008).

Atualmente, os dados obtidos por satélites de sensoriamento remoto, alcançaram escalas temporais e espaciais maiores, no que confere em monitorar o uso de recursos naturais, importante para manejo de uso e ocupação de solos, das ocorrências de eventos catastróficos, mapeamento da topografia e degradação





erosiva do solo a partir dos estudos sobre as mudanças climáticas (LIU; WILLIAM, 2015).

Hoje a perspectiva na formação de um geomorfólogo, é rica em conceitos de cunho oriundo de diferentes disciplinas, sendo fundamental estímulo à cooperação interdisciplinar frente à interpretação dos processos e as formas do relevo (GUERRA & CUNHA, 2005).

Contudo, mesmo esse avanço e reconhecimento adquirido nos últimos anos, de acordo com Ross (1990), os estudos geomorfológicos brasileiros não possuem uma linha de estudos consolidada que seja capaz de constituir uma escola geomorfológica. Liu, Wilian (2015), ressalta que diante desse cenário, se faz necessário dialogar sobre o objetivo urgente na comunidade científica das ciências da Terra, que é a ausência de um banco de dados globais, no qual possa ser utilizado por toda a comunidade científica. São dados que visam auxiliar os profissionais na investigação, e nos resultados com precisão em relação aos diversos processos que ocorrem nas camadas constituintes do planeta terra.

CONCLUSÃO

As obras discutidas neste ensaio são valiosas e destacam a importância que a geomorfologia tem em investigar, analisar e inclusive trazer reflexões sobre como estamos avançando como humanidade em nosso tempo. Parafraseando Ab'Saber (1958), todas as contribuições a geomorfologia do Brasil devem ser entendidas a partir de estudos abrangentes e diversificados para a compreensão do meio natural, bem como de conteúdos específicos, para que possam ser aplicados como fundamentos teóricos metodológicos, e atender às demandas em relação aos desafios ambientais do tempo moderno.

E com o advento da ciência da computação, o Sensoriamento Remoto ganhou destaque fundamental, o qual ressignificou a forma de como se processar informações sobre o relevo terrestre e suas formas existentes. Portanto, o potencial das técnicas do Sensoriamento Remoto para a geomorfologia, e outras áreas afins, permite aos especialistas mapear, estudar com precisão e dependendo da área a ser mapeada, a escala e o tipo de sensor utilizado, um amplo nível de detalhamento a partir de imagens imageadas por sensores orbitais e aéreos.





AGRADECIMENTOS

A CAPES pelo fomento ao Projeto Observatório do Dendê, e ao Laboratório Multiusuário de Estudos das Paisagens Amazônicas do Programa de Pós-graduação em Geografia da UFPA.

REFERÊNCIAS

- AB' SABER, A.N.A. **Geomorfologia no Brasil**. Notícia Geomorfológica. Campinas, 1(2): 1-8, 1958.
- ARAÚJO, H. M. ANDRADE, A. C. S. **Geomorfologia Estrutural** - São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, CESAD, p. 8.
- CHRISTOFOLETTI, ANTÔNIO. **Geomorfologia/** Antônio Chritofoletti - São Paulo: Blucher, 1980.
- CHRISTOFOLETTI, ANTÔNIO. **A Geomorfologia no Brasil/** Antônio Christofoletti - São Paulo: Blucher, p. 20 - 21, 1980.
- CASSETI, valter: **Geomorfologia. Livro Digital** [S.I]: [2005]. Disponível em:[https://docs.ufpr.br/~santos/Geomorfologia_Geologia/Geomorfologia_ValterCaseti .pdf](https://docs.ufpr.br/~santos/Geomorfologia_Geologia/Geomorfologia_ValterCaseti.pdf). Acesso em: 23. abr, 2023.
- FLORENZANO, TEREZA. **Introdução à Geomorfologia: Conceitos atuais/** (org.). – São Paulo: Oficina de Textos, p. 1, 2008.
- FLORENZANO, T. **Cartográfica do Brasil: Conceitos Atuais** (org.). – São Paulo: Oficina de Textos, p. 105 - 111, 2008.
- GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. **GEOMORFOLOGIA: Uma Atualização de bases e Conceitos/** Organização, Antônio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista da Cunha. - 6ª ed Rio de Janeiro: BERTRAND Brasil, 2005.
- OLIVEIRA, B. F. [et. al,]; **Geotecnologia e suas aplicações;** Ilustração de Calvin da Silva Candotti - Dados Eletrônicos. Alegre, ES: CAUFES, 2018. 104: il. ISBN:978-85-54343-02-6. Acesso em: <https://www.geologia.ufes.br/e-book>





GIRÃO, OSWALD. CORRÊA CB. A contribuição da Geomorfologia para o Planejamento da Ocupação de Novas Áreas. Revista de Geografia, v.21, n. 2, p 36 – 58

LIU, WILLIAM TSE HORNG. L783a Aplicações de sensoriamento remoto / William Tse Horng Liu. –Campo Grande: Ed. UNIDERP, 2006.

LIU, WILLIAM TSE HORNG.. Aplicações de sensoriamento remoto / William Tse Horng Liu. –Campo Grande: Ed. UNIDERP, p. 12, 2006.

IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. MANUAL TÉCNICO DE GEOMORFOLOGIA /– 2. ed Rio de Janeiro: IBGE, 2009.182 p. – (Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598 ; n. 5) Acompanha um CD-ROM, em bolso.

IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. MANUAL TÉCNICO DE GEOMORFOLOGIA. Bernardo de Almeida Nunes [et al] (coordenadores) - Rio de Janeiro : IBGE, 1994 113 p - (Manuais técnicos em Geociências, ISSN 0103-9598; n 5).

MEDINA, JOÃO. Radam e Dincart, A importância da FAB na Cartografia Nacional - Rio de Janeiro, 2018.

MONECHE, MAYRON: A perspectiva Geomorfológica: subsídios a análise ambiental. Orientador: Antônio Gulart. 2009. 84 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Humanas e Naturais, Faculdade de Geografia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2009. Disponível em: <https://1library.org/auth/v1/login?intended=https%3A%2F%2F1library.org> Acesso em: 25. abr, 2023..

NEVES, C. E. das, & PASSOS, M. M. dos. (2022). A geografia física integradora de Georges Bertrand: o geossistema pelas vias da paisagem e do ambiente. **Revista Da ANPEGE**, n, 18, p 22, <https://doi.org/10.5418/ra2022.v18i36.11908>.

NETO, MARQUES ROBERTO. Contribuição dos geógrafos franceses para o desenvolvimento da geografia física brasileira na primeira metade do século vinte: Emmanuel de Martonne e as superfícies de erosão. **Revista de Geografia - PPGeo** - v.2,n.1, p.1-13, 2012. Disponível em:<https://periodicos.ufjf.br/index.php/geografia/article/view/17913>.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



NOVO, E.M.L. & PONZONI, F.J: **Introdução ao Sensoriamento Remoto** - São José dos Campos, p.3, 2008.

OLIVEIRA, M. D. do N. O.; ALMEIDA, M. I. S. de A. Os estudos geomorfológicos no Brasil: evolução teórica e metodológica. **Revista Geografias**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 30–41, 2019.

ROSS, J L S. Geomorfologia: **ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto. Acesso em: 27 abr. 2023. , 1991.

SILVA, ANDREZA: AB' Saber, Aziz Nacib. Os domínios morfoclimáticos de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. **Revista de Geografia (UFPE)**, V. 29, n. 1, p1, 2012, Acesso em: 21. abr, 2023.

SILVEIRA, R.M.P, & SILVEIRA, C.T: Análise Temática e Conceitual de Mapas Geomorfológicos: A Transcrição Gráfica da Complexidade do Relevo. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 73, n. 2, p 574 - 597.

SILVA, CHRISTIAN NUNES: **Geoprocessamento com uso de QGIS** [Livro Eletrônico]: Módulo Básico / Christian Nunes da Silva.- - Belém, PA: Geodigital, 2021.





MUDANÇAS DE USO DA TERRA NO ASSENTAMENTO NILSON CAMPOS, PORTO VELHO - RO.

Albinei Araujo de Castro¹; Luis Felipe de Oliveira Foro²; Daniel Araújo Sombra Soares³

RESUMO: Os assentamentos ocupados por pequenos agricultores estão fortemente associados ao desmatamento na Amazônia, devido a práticas inadequadas e baixo nível tecnológico, contribuindo com o aumento da supressão florestal e aumento de áreas de pastagens na região. O presente trabalho teve como objetivo quantificar, em escala multitemporal, a cobertura vegetal em hectares (ha) no Projeto de Assentamento Nilson Campos, localizado no município de Porto Velho, Estado de Rondônia, referente ao período de 2000 a 2020. Foram elaborados quatro mapas de uso do solo e observação de vegetação dos anos de 2000, 2007, 2014 e 2020, onde foi possível observar na análise dos vinte anos estudados, a redução da formação florestal e aumento da área de pastagem, ocorrendo o nível mais crítico de desmatamento entre 2000 e 2007, sendo observado a maior taxa de conversão de vegetação nativa, um total de 3288,4 ha ou 69,06% do total convertido. A pastagem nesse mesmo período teve sua área ampliada em 3243,6ha, ou 69,6% do total no período dos vinte anos analisados.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, Assentamento, Desmatamento, Uso do Solo.

LAND USE CHANGES IN THE NILSON CAMPOS SETTLEMENT, PORTO VELHO - RO.

ABSTRACT: The settlements occupied by small farmers are strongly associated with deforestation in the Amazon, due to inadequate practices and low technological level, contributing to the increase in forest suppression and increase in pasture areas in the region. This study aimed to quantify, on a multitemporal scale, the vegetation cover in hectares (ha) in the Nilson Campos Settlement Project, located in the municipality of Porto Velho, State of Rondônia, for the period from 2000 to 2020. Four maps were prepared. of land use and observation of vegetation in the years

¹ Técnico em Agronegócio (SENAR), Graduado em Agronomia (UFPA), Especialista em Gestão de Agronegócios e Legislação Ambiental (FUNIP), Mestre em Ciências Florestais (UFRA), Pós-Graduado em Geoprocessamento e Análise Ambiental (PROFIMA/NUMA/UFPA). Analista de Meio Ambiente – SEMA/MT, albineic@gmail.com

² Graduado em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura pela UFRA, Especialista em Gestão Ambiental pela Universidade Estácio de Sá. Analista Fundiário e Agrário – INTERMAT/MT, felipeforo@outlook.com.br

³ Doutor em Geografia pela UFPA, Mestre em Geografia pela UFF, Graduado em Geografia pela UFPA. Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia pela UFPA (PPGEDAM/NUMA/UFPA) danielsombra9@gmail.com





2000, 2007, 2014 and 2020, where it was possible to observe in the analysis of the twenty years studied, the reduction of forest formation and increase of the pasture area, occurring the most critical level of deforestation between 2000 and 2007, with the highest conversion rate of native vegetation, a total of 3288.4 ha or 69.06% of the total converted. The pasture in the same period had its area expanded by 3243.6ha, or 69.6% of the total in the period of twenty years analyzed.

KEYWORDS: Amazon, Settlement, Deforestation, Land Use.

CAMBIOS DE USO DE SUELO EN EL ASENTAMIENTO NILSON CAMPOS, PORTO VELHO - RO.

RESUMEN: Los asentamientos ocupados por pequeños agricultores están fuertemente asociados a la deforestación en la Amazonía, debido a prácticas inadecuadas y bajo nivel tecnológico, contribuyendo al aumento de la supresión de bosques y aumento de las áreas de pastoreo en la región. Este estudio tuvo como objetivo cuantificar, en escala multitemporal, la cobertura vegetal en hectáreas (ha) en el Proyecto de Asentamiento Nilson Campos, ubicado en el municipio de Porto Velho, Estado de Rondônia, para el período de 2000 a 2020. Fueron elaborados cuatro mapas de uso de suelo y observación de vegetación en los años 2000, 2007, 2014 y 2020, donde se pudo observar en el análisis de los veinte años estudiados, la reducción de la formación forestal y el aumento del área de pastos, ocurriendo los más críticos nivel de deforestación entre 2000 y 2007, con la mayor tasa de conversión de vegetación nativa, un total de 3288.4 ha o 69.06% del total convertido. El pastizal en el mismo período tuvo ampliada su área en 3243,6ha, o sea el 69,6% del total en el período de veinte años analizados.

PALABRAS CLAVES: Amazonía, Asentamiento, Deforestación, Uso de la Tierra.

INTRODUÇÃO

No início da década de 70 foi instituído o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), criado com a finalidade de organizar a política fundiária do país, devido à intensificação dos conflitos de terra em todo o país (LE TORNEAU; BURSZTYN, 2010). A política do Governo Federal de ocupar novas áreas e de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



distribuir lotes em terras públicas na forma de assentamentos, principalmente na Região Norte do Brasil, foi uma alternativa para diminuição de tensões sociais nas outras regiões do país.

O processo de colonização de Rondônia inicia-se nos anos 70, através da abertura da rodovia BR-364, Cuiabá - Porto Velho, onde se dá a ocupação ao longo da rodovia, e de outras áreas mais distantes, passando por um processo rápido de ocupação (BECKER, 1982).

Os projetos Integrados de Colonização (PIC) e Projetos de Assentamentos (PA) implantados na região foram significativos para a ocupação, resultando em grande fluxo migratório e originando mais de 90% dos municípios do Estado de Rondônia (CARDIM, et al. 1999). Um dos municípios com grande concentração de projetos de assentamentos é Porto Velho, localizado na margem leste do Rio Madeira, possuindo 17 PAs., o que ocasiona profundos impactos socioeconômicos e ambientais na região. Estudos apontam que nos assentamentos inseridos na Amazônia possuem alterações e perdas significativas de remanescentes de vegetação nativa, verificado através de imagens de satélite (LE TORNEAU; BURSZTYN, 2010; BARNI, FEARNSIDE; GRAÇA, 2012; YANAI et al., 2015). Silva e Vieira (2007) afirmam que é relevante avaliar parâmetros relacionados à cobertura vegetal, e a aplicação de técnicas de sensoriamento remoto e classificação de imagens de satélite permitem adquirir informações sobre os diferentes tipos de vegetação, desmatamentos, uso do solo, entre outros.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2008 incluiu os projetos de assentamento na lista de áreas com maiores taxas de desmatamento da Amazônia (MMA, 2008). O desflorestamento nas áreas de assentamentos ocorre logo após a criação desses projetos, elevando as taxas de desmatamento e conversão da cobertura vegetal (FEARNSIDE, 2005).





As atividades agrícolas e criação de gado na região, estão relacionadas ao desmatamento, no entanto, ao observar os índices de desmatamento acumulado anualmente, é difícil atribuir o percentual a grandes ou pequenos produtores, por conta da compra e venda de lotes nos assentamentos, e a desatualização das informações geo-espaciais e fundiárias (ALENCAR et al., 2016).

Nesse contexto, é indispensável o uso de ferramentas e de novas metodologias que visem o monitoramento da cobertura vegetal, e de identificação de áreas desflorestadas na Amazônia ao longo dos anos. O mapeamento e monitoramento da cobertura vegetal tem possibilitado a implantação de vários projetos e ações governamentais público-privado na região amazônica.

O sensoriamento remoto é amplamente empregado para o monitoramento e análise ambiental, principalmente, de coberturas vegetais, observando a sua dinâmica e comportamento espacial (ABREU; COUTINHO, 2014), e sua utilização. No entanto, ainda são incipientes os estudos e pesquisas que quantificam a dinâmica espacial de desflorestamento em assentamentos no Estado de Rondônia.

Desta forma, este estudo objetiva quantificar, em escala multitemporal, a cobertura vegetal em hectares (ha) no Assentamento Nilson Campos, localizado no município de Porto Velho, Estado de Rondônia, referente aos períodos de 2000, 2007, 2014 e 2020.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo de caso, sendo utilizados como procedimentos para a coleta de informações, a pesquisa bibliográfica sobre o Projeto de Assentamento - PA. Nilson Campos, levantamento de dados secundários, utilizando a base cartográfica do Estado de Rondônia, mapa de Zoneamento Econômico-Ecológico



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de Rondônia, dados de classificação de uso e cobertura do solo no formato matricial do município de Porto Velho – RO, disponibilizados pelo Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil - Mapbiomas, que desde 2015, publicou quatro coleções de mapas, com diferentes séries temporais.

A classificação do uso e cobertura do solo é realizada de forma automatizada pelo algoritmo Random Forest, com verificações posteriores em campo definida por amostragem. Segundo o MapBiomas (2022) os mapas de classificação são gerados a partir de imagens do conjunto de dados obtidos pelos sensores Thematic Mapper (TM), Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) e termovisor operacional e sensor infravermelho térmico (OLI-TIRS), a bordo dos satélites Landsat 5, Landsat 7 e Landsat 8.

Neste estudo, foi utilizado os dados da classificação de uso do solo do Projeto MapBiomas de uma série temporal de 20 anos no período de 2000 a 2020 (imagens de 2000, 2007, 2014 e 2020) da coleção 6.0. Os dados são disponibilizados em formato matricial (geotiff), em pixels de 30 m x 30 m, referenciados espacialmente em sistema de coordenadas geográficas, e sistema de referência WGS 84. As imagens foram obtidas por meio da plataforma Google Earth Engine (<https://earthengine.google.com/>). Os mapas da Coleção 6.0 foram exportados por bioma, estado ou município (para cada um dos anos da série) usando o script `<https://code.earthengine.google.com/?accept_repo=users/mapbiomas/user-toolkit>`.

Para este trabalho, foi utilizado somente as classes encontradas para a área de estudo, durante o período analisado, de acordo com a classificação da Coleção 6 do MapBiomas, sendo: Formação Florestal; Formação Savânica; Formação Campestre; Pastagem; Rio, Lago e Oceano; e Outras Lavouras Temporárias (Tabela 01).





Tabela 01. Classes encontradas na avaliação temporal do uso e cobertura do solo do assentamento Nilson Campos, localizado em Porto Velho-RO, após classificação do MapBiomas (Coleção 6.0).

CLASSES MAPBIOMAS	
3	Formação Florestal
4	Formação Savânica
12	Formação Campestre
15	Pastagem
33	Rios, Lagos e Oceanos
41	Outras Lavouras Temporárias

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir da classificação do MapBiomas - Coleção 6.0 (2022).

As áreas de cada classe de uso da terra encontrado para o assentamento, foram obtidas recortando e processando as imagens com o auxílio do software Qgis 3.16, de acordo com o limite do assentamento. Os cálculos de área para cada classe de uso do solo no assentamento, foi executado usando a ferramenta Field Calculator, de acordo com a Equação 1.

Equação 1:

$$A=P*T$$

Equação 1- Cálculo de área para as classes de uso do solo.

Onde:

A = área de cada classe;

P = número de pixels por classe;

T = tamanho do pixel, obtido pela resolução da imagem.

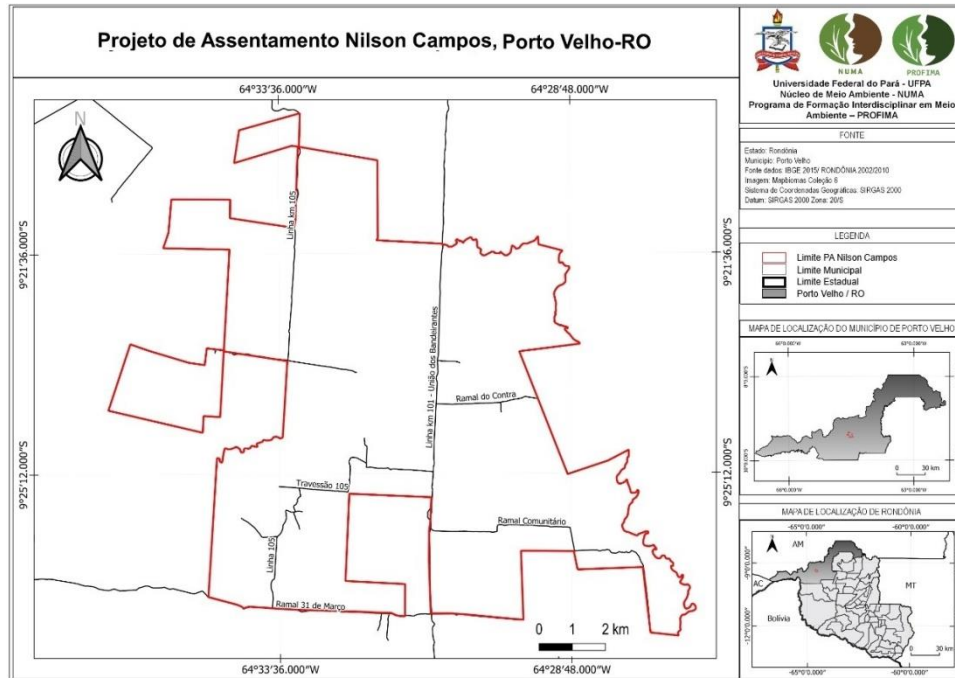
A pesquisa foi realizada no PA. Nilson Campos, localizado a 101 km ao sudoeste da zona urbana do município de Porto Velho, Estado de Rondônia (Figura 01).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 01. Mapa de localização do PA Nilson Campos, Porto Velho - RO.



Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados do IBGE (2015).

O PA Nilson Campos encontra-se na subzona 1.2 do Zoneamento Ecológico de Rondônia, apresentando médio potencial social, predominando a cobertura de floresta natural, em processo acelerado de ocupação humana, desflorestamento, e aptidão agrícola regular (FERNANDES, GUIMARÃES, 2001). O assentamento foi criado em 27 de outubro de 2000, através da Portaria/INCRA/SR-17/RO nº 107, apresentando área total aproximada de 12.517ha. O clima local é de Awi, sendo considerado tropical chuvoso, com temperatura média entre 24 e 26°C, e a sua precipitação média variando entre 1.400 mm a 2.500 mm ao ano, caracterizado por elevadas precipitações, compensando a estação seca do ano, sendo favorável para a formação e existência de florestas (BASTOS, DINIZ; 1982).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

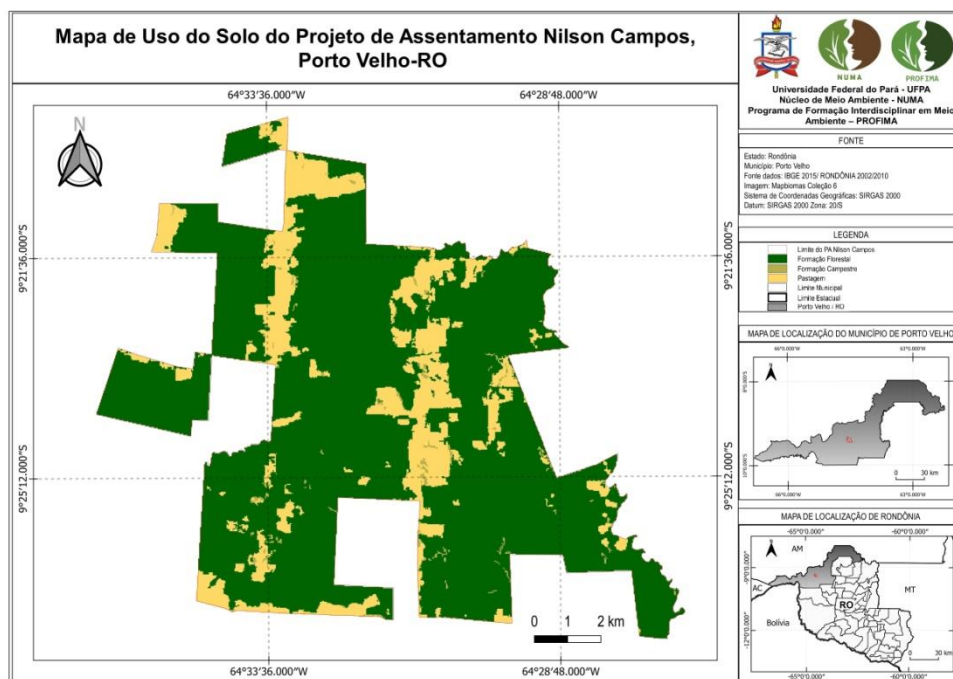


O relevo que predomina na área é o suavemente ondulado e ondulado, ocorrendo a presença de afloramento rochoso e seixos nos relevos mais ondulados, com solos predominantemente do tipo Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico (LLD), com textura argilosa, oferecendo restrições para os cultivos anuais, perenes e formação de pasto, segundo levantamento do INCRA antes da criação do PA (LOCATELLI. et al.; 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram elaborados quatro mapas de uso do solo e observação de vegetação no PA Nilson Campos, de 2000 (Figura 02), 2007 (Figura 03), 2014 (Figura 04), e 2020 (Figura 05), permitindo a visualização espacial da dinâmica de uso do solo com ênfase na sua paisagem rural.

Figura 02. Mapa de Uso do Solo do PA Nilson Campos, ano de 2000.



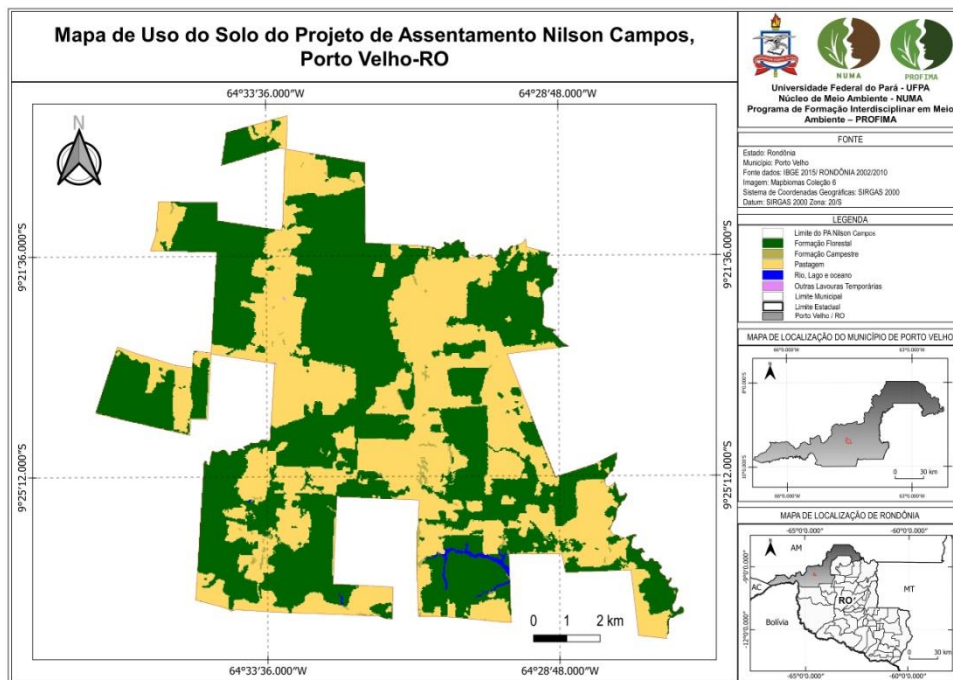
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

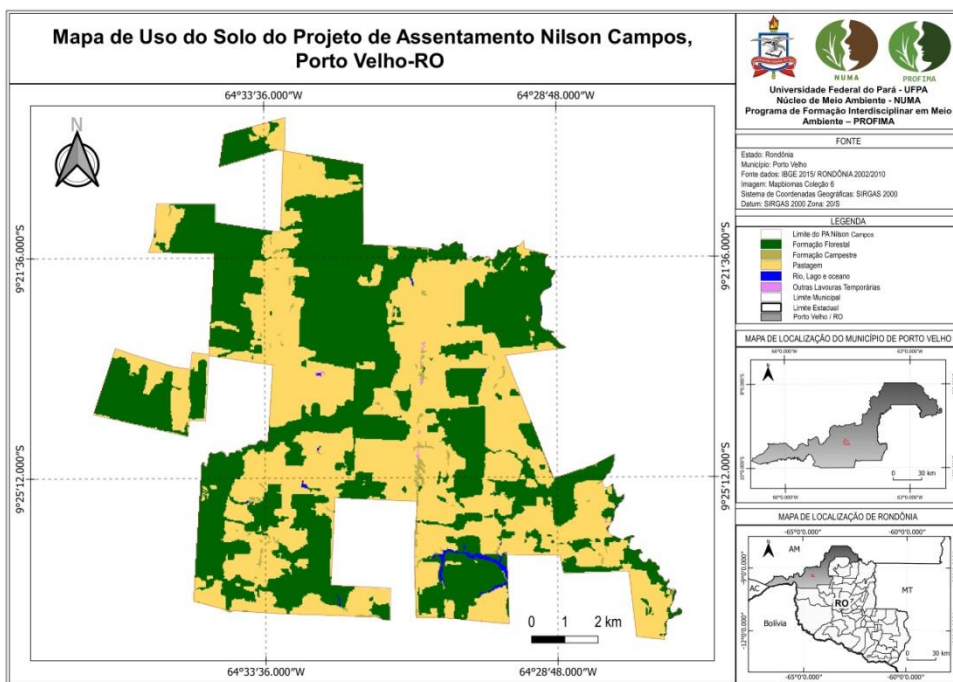


Figura 03. Mapa de Uso do Solo do PA Nilson Campos, ano de 2007.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 04. Mapa de Uso do Solo do PA Nilson Campos, ano de 2014.



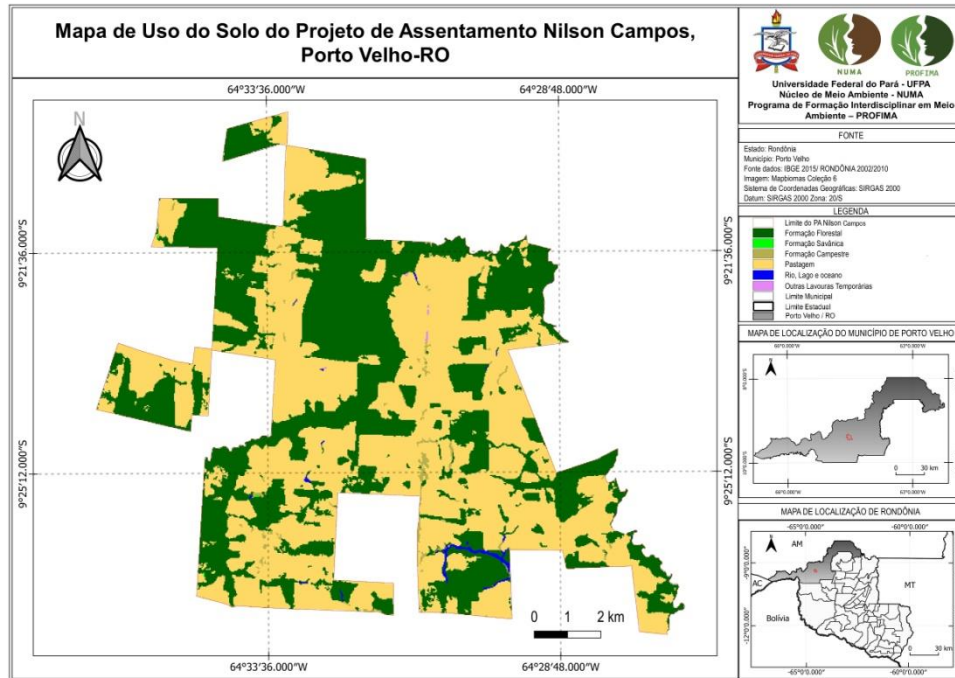
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 05. Mapa de Uso do Solo do PA Nilson Campos, ano de 2020.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

No período de 2000 até 2007 no PA Nilson Campos, houve um aumento do desflorestamento e na área de pastagem. No ano de 2007 a 2014 ocorreu novo aumento de área de pastagem, desflorestamento e o surgimento de outras lavouras temporárias. Entre 2014 a 2020 observa-se a ampliação da área de pastagem, redução da cobertura florestal e de outras lavouras temporárias. Em síntese, observou-se na análise dos vinte anos estudados, a redução da formação florestal e aumento da área de pastagem, no PA Nilson Campos. (Tabela 02).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Tabela 02. Cobertura de uso do solo do assentamento Nilson Campos, Porto Velho-RO, entre 2000 e 2020.

Classes	Ano 2000		Ano 2007		Ano 2014		Ano 2020	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Formação Florestal	10254,83	81,93	6975,57	55,74	6279,36	50,16	5513,90	44,05
Formação Campestre	95,89	0,76	91,11	0,73	118,75	0,95	114,89	0,92
Pastagem	2166,93	17,31	5402,74	43,16	6066,84	48,47	6836,01	54,61
Rio, Lago e Oceano	0		47,33	0,37	45,11	0,36	46,87	0,38
Outras Lavouras Temporárias	0		0,9	0,007	7,59	0,06	4,49	0,03
Formação Savânica	0		0		0		1,49	0,01
Total	12517,65	100	12517,65	100	12517,65	100	12517,65	100

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

No acúmulo dos dados foi observado que os valores da classe **Formação Florestal** variada para cada ano: em 2000 a ocupação populacional de vegetação florestal apresentava valores de 10254,83 ha que corresponde a 81,93% do total da área, em 2007 a área de ocupação apresentou 6975,57 ha chegando a 55,74%, já para o ano de 2014 a classe teve 6279,36 ha, representando 50,16% em ocupação territorial, e 2020 com sua área de 5513,9 ha, ocupando 44,05%, portanto, sendo constatada uma perda acumulada nos vinte anos estudados, de 4740,93 ha ou 46,23% da formação florestal no assentamento.

A classe **Pastagem** apresentou em 2000 valores de 2166,93 ha, correspondendo a 17,31% do total da área do assentamento, em 2007 a ocupação apresentou 5402,74 ha, chegando a ocupar 43,16% do total da área, para o ano de 2014 a classe teve 6066,84 ha, representando 48,47% em ocupação total, e 2020 com sua área de 6836,01 ha, ocupando 54,61% da área total do assentamento, representando um aumento acumulado nos vinte anos estudados, de 4669,08 ha ou 215,47%.

Dentro do período analisado de vinte anos (2000 a 2020), o nível mais crítico de desmatamento ocorreu entre 2000 e 2007, sendo observado a maior taxa de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



conversão de vegetação nativa, um total de 3279,26 ha ou 69,17% do total convertido. A pastagem nesse mesmo período teve sua área ampliada em 3235,81 ha ou 69,30% do total convertido no período dos vinte anos estudados. Estes valores elevados podem estar relacionados a criação do assentamento que se deu em 2000, tendência constatada em outros trabalhos (SILVA et al., 2011), da necessidade do assentado em realizar benfeitorias no imóvel rural recebido, atestando a função social e econômica da propriedade, segundo Batistella e Moran (2005), e ao crescimento econômico da região no período em questão, já que o Estado de Rondônia apresentou um crescimento de 20% do Produto Interno Bruto (PIB) per capita nesse período segundo o IBGE, (2007), corroborando com o desmatamento, e abertura de novas áreas para a produção agropecuária.

PIONTEKOWSKI et al (2014) em estudos realizados de desmatamento no Estado de Rondônia entre 2000 e 2011, observaram que entre 2002 e 2005 foram os anos mais críticos de desmatamento. Alves (2020) observou em assentamentos no Centro-Norte do Estado de Rondônia, que no período de 1995 a 2015, ocorreu a perda significativa de vegetação nativa e crescimento da agropecuária, chegando a observar 65,7% de conversão de vegetação nativa em agropecuária. Oliveira et al (2009) aponta que no período de 2001 a 2006, houve expansão da pecuária na maioria dos municípios rondonienses, aumentando a taxa de desmatamento no Estado nesse mesmo período.

Foram identificadas as classes de **Formação Campestre**, ocupando em 2020 a maior área total, de 114,89ha ou 0,92%, e a classe de **Formação Savânica**, no mesmo ano, ocupando 1,49 ha ou 0,01% da área total, vegetações típicas do cerrado brasileiro, também encontrado no Estado de Rondônia. As outras duas classes identificadas foram **Rio e Lago** e **Outras Lavouras Temporárias**, que não impactaram drasticamente no desflorestamento, dentro do período analisado.





CONCLUSÃO

A análise ambiental do desmatamento e aumento da área de pastagem em áreas de assentamentos rurais na Amazônia, permitem avaliar a contribuição das políticas ambientais, de crédito, e de reforma agrária na mudança de uso e cobertura da terra na Amazônia.

As classes de **Formação Florestal** e **Pastagem** tiveram as maiores variações na área de estudo, durante o período analisado, sendo observado as maiores taxas no período inicial após a criação do assentamento, até 2007. Atualmente o assentamento encontra-se com apenas 44,05% de Formação Florestal, em desacordo com o estabelecido no Código Florestal Brasileiro no que se refere à área mínima de Reserva Legal.

Os dados obtidos com o uso de geotecnologias, são essenciais para a tomada de decisões dos órgãos de controle, prevenção e de fiscalização, nas esferas governamentais, pois contribuem na elaboração e implantação de ações institucionais, que possam contribuir para a redução da supressão de vegetação nativa, melhor uso e aproveitamento da área de pastagem e de outras áreas agrícolas.

É necessário que seja realizado um monitoramento ambiental constante, devido a elevada dinamicidade da conversão da cobertura e uso do solo na região, incluindo análises e estudos mais aprofundados, observando outros fatores, para direcionar políticas públicas mais eficientes no controle do desmatamento na Amazônia. Por fim, no caso do assentamento estudado, os aspectos políticos, sociais e econômicos se sobressaem aos interesses ambientais na área região e na área de estudo, comprometendo a execução de políticas econômicas e ambientais sustentáveis mais efetivas e participativas.





REFERÊNCIAS

ABREU, K. M. P.; COUTINHO, L. M. Sensoriamento remoto aplicado ao estudo da vegetação com ênfase em índice de vegetação e métricas da paisagem. **Vértices**, v.16, n.1, p. 173-198, 2014.

ALENCAR, A. et al. Desmatamento nos Assentamentos da Amazônia: Histórico, Tendências e Oportunidades. Brasília, DF, 2016. 78 p.

ALVES, M. T. R. **Modelos de assentamentos como propulsores do desmatamento na Amazônia**. 2020. 148 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

BARNI, P. E.; FEARNSIDE, P. M.; GRAÇA, P. M. L. A. Desmatamento no sul do Estado de Roraima: padrões de distribuição em função de Projetos de Assentamento do INCRA e da distância das principais rodovias (BR-174 e BR210). **Acta Amazônica**, vol. 42, n. 2, jun. 2012.

BASTOS, T. X.; DINIZ, T. D. A. S. **Avaliação do Clima do estado de Rondônia para desenvolvimento agrícola**. Belém: Embrapa-CPATU, 1982. 28 p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 44).

BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. Dimensões humanas do uso e cobertura das terras na Amazônia: uma contribuição do LBA. **Acta Amazônica**, v. 35, n. 2, p. 239-247, 2005.

BECKER, B. K. **Geopolítica da Amazônia: A Nova Fronteira de Recursos**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982. 233 p.

CARDIM, S. E. C. S.; VIEIRA, P. T. L.; et al. **Análise da Estrutura Fundiária Brasileira**. Brasília: INCRA – Departamento de Estatística, 1999.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 113-123, 2005.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Contas Regionais do Brasil 2002 - 2005. 2007



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



LE TOURNEAU, F.; BURSZTYN, M. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. *Ambiente e Sociedade*, v.13, n.1, p.111-130, 2010.

LOCATELLI, M.; OLIVEIRA, V. B. V.; MEDEIROS, I. M.; GONZAGA, D. S. O.; NETO, R. C.; LIMA, J. I. S. *Dimensão Ambiental do Projeto de Assentamentos Agrícola Nilson Campos – Porto Velho – Rondônia*. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 20 p.

OLIVEIRA, S. J. M.; ABREU, U. G. P.; VALENTIM, F. J.; BARIONI, L. G.; SALMAN, A. K. D.; Pecuária e Desmatamento: Mudanças no Uso do Solo no Noroeste Brasileiro. *Sociedade Brasileiro de Economia, administração e Sociologia Rural*, 47., 2009, Porto Alegre. 14p.

PIONTEKOWSKI, V.J. *Modelagem da dinâmica do uso e cobertura da terra do estado de Rondônia até 2050*. 2014. 88 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

PROJETO MAPBIOMAS – Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, acessado em 10/06/2022. Disponível em: <http://mapbiomas.org>

SILVA, V. V.; VETTORAZZI, C.; PADOVANI, C. R. Assentamento rural e a dinâmica da paisagem. *In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, 15, 2011, Curitiba. *Anais [...]*, Curitiba, 2011.

SILVA, W. S; VIEIRA, V. C. B. *Evolução Multitemporal do Uso e Cobertura do Solo no Município de Uruçuí - PI*. *In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA*, 2, 2007, João Pessoa. *II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica*, João Pessoa, 2007. p.1-9.

YANAI, A. M.; NOGUEIRA, E. M.; FEARNSSIDE, P. M.; GRAÇA, P. M. L. A. Desmatamento e perda de carbono até 2013 em assentamentos rurais na Amazônia Legal. *XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO*, 2015, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: **SOCIEDADE BRASILEIRA DE SENSORIAMENTO REMOTO (SBSR)**, INPE, 2015, 4968-4975p





MUDANÇAS HIDROGEOGRÁFICAS NO RESERVATÓRIO DA USINA HIDROELÉTRICA DE BELO MONTE NO RIO XINGU/PA

Kayque da Silva Dias¹; Marcos Ronielly Da Silva Santos ²; Rafael Alexandre Alves Menezes³; Eder Mileno Silva De Paula⁴

RESUMO: O Rio Xingu é afluente da margem direita da bacia hidrográfica do Rio Amazonas e drena importantes cidades, como Altamira/PA, que está localizada a montante da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. A área de estudo é conhecida como Reservatório da Calha do Rio Xingu, resultante do barramento da água do rio Xingu pela usina hidrelétrica, a qual promove modificações no contexto geológico regional e local. A problemática que tange a exploração hidroelétrica do rio Xingu aponta para mudanças no regime hidrológico do Rio Xingu e, perdas de áreas de planícies fluviais. Neste contexto, o objetivo desse estudo, é analisar o uso e cobertura vegetal nos anos de 2001, 2011 e 2021 na área do reservatório natural no baixo rio Xingu, que recebeu o empreendimento da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHE). Para tal, analisou-se o estudo da paisagem por meio de estudo sistêmico e holístico de dados produzidos em pesquisas bibliográficas e utilizando-se técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, como: Processamento Digital das Imagens Orbitais; Mapeamento do Uso da Terra e Cobertura Vegetal; Execução e Obtenção de Dados de Precipitação; Banco de Dados de Informações Hidrológicas e Climáticas. Os principais resultados foram o mapeamento do uso de cobertura da terra em para o ano de 2001 até 2021 e a relação desses com os dados climáticos. O conhecimento da dinâmica de uso e cobertura da terra ao longo do reservatório é fundamental para o desenvolvimento de políticas públicas locais e para o subsidio de estudos de precipitação local.

PALAVRAS-CHAVE: Mudanças da Paisagem; Uso da Terra; Precipitação; Rios Amazônicos.

¹ Geografia Universidade Federal do Pará, kayquedias093@gmail.com

² Doutorado, Universidade Federal do Pará, mronielly_mr@gmail.com

³ Mestre, Universidade Federal do Pará, rafa.menezes1996@gmail.com

⁴ Doutorado, Universidade Federal do Pará, edermileno@ufpa.br





Hydrogeographic Changes in the Reservoir of the Belo Monte Hydroelectric Plant in the Xingu River, PA

ABSTRACT: The Xingu River is a tributary on the right bank of the Amazon River basin and drains important cities, such as Altamira/PA, which is located upstream of the Belo Monte Hydroelectric Plant. The study area is known as the Xingu River Channel Reservoir, resulting from the damming of the Xingu River by the hydroelectric plant, which brings about changes in the regional and local geocological context. The issue concerning the hydroelectric exploitation of the Xingu River points to changes in the hydrological regime of the Xingu River and the loss of floodplain areas. In this context, the objective of this study is to analyze land use and vegetation cover in the years 2001, 2011, and 2021 in the area of the natural reservoir in the lower Xingu River, which was affected by the Belo Monte Hydroelectric Plant (UHE) project. To achieve this, the landscape was studied through a systemic and holistic analysis of data obtained from bibliographic research, using remote sensing and geoprocessing techniques, such as Digital Processing of Orbital Images, Land Use and Vegetation Cover Mapping, Execution and Acquisition of Precipitation Data, and a Database of Hydrological and Climatic Information. The main results included mapping of land use and cover from 2001 to 2021 and their relationship with climatic data. Understanding the dynamics of land use and cover along the reservoir is crucial for the development of local public policies and to support studies of local precipitation patterns.

KEYWORDS: Landscape Changes; Use and Coverage; Precipitation; Amazonian Rivers.

Cambios Hidrogeográficos en el Reservorio de la Central Hidroeléctrica de Belo Monte en el Río Xingu, PA

RESUMEN: El río Xingu es un afluente en la margen derecha de la cuenca del río Amazonas y drena ciudades importantes, como Altamira/PA, que se encuentra aguas arriba de la Central Hidroeléctrica de Belo Monte. La zona de estudio se conoce como el Reservorio del Canal del Río Xingu, resultado del represamiento del río Xingu por la central hidroeléctrica, lo que provoca cambios en el contexto geocológico regional y local. El problema relacionado con la explotación hidroeléctrica del río Xingu apunta a cambios en el régimen hidrológico del río Xingu y a la pérdida de áreas de llanuras inundables. En este contexto, el objetivo de este estudio es analizar el uso y la cobertura vegetal en los años 2001, 2011 y 2021 en el área del reservorio natural en el bajo río Xingu, que se vio afectada por el proyecto de la Central Hidroeléctrica de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Belo Monte (UHE). Para lograr esto, se estudió el paisaje a través de un análisis sistémico y holístico de datos obtenidos de investigaciones bibliográficas, utilizando técnicas de teledetección y geoprocésamiento, como el Procesamiento Digital de Imágenes Orbitales, la Cartografía de Uso de la Tierra y Cobertura Vegetal, la Ejecución y Adquisición de Datos de Precipitación, y una Base de Datos de Información Hidrológica y Climática. Los principales resultados incluyeron la cartografía del uso de la tierra y la cobertura desde 2001 hasta 2021 y su relación con los datos climáticos. Comprender la dinámica del uso de la tierra y la cobertura a lo largo del reservorio es fundamental para el desarrollo de políticas públicas locales y para respaldar estudios de patrones de precipitación local.

PALABRAS CLAVES: Cambio de Paisaje; Uso y Cobertura del Suelo; Precipitaciones; Ríos Amazónicos.

INTRODUÇÃO

O Rio Xingu é afluente da margem direita da bacia hidrográfica do Rio Amazonas, drena importantes cidades da região, como Altamira, que está localizada a montante da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. A problemática que cerca a construção desse empreendimento aponta para possíveis mudanças no regime hidrológico do Rio Xingu e, perdas de áreas de planícies fluviais (OLIVEIRA, 2017).

Em uma região de grandes dimensões territoriais como a Amazônia, o estudo das mudanças hidrogeográficas, por meio do conhecimento da variabilidade espacial e temporal das chuvas e dos usos da terra torna-se instrumento subsidiador para o planejamento ambiental e territorial.

A precipitação que ocorre na região Amazônica é consequência da interação de diferentes mecanismos e sistemas atmosféricos, que atuam em diferentes escalas espaciais e temporais (SANTOS *et al.*, 2017). As chuvas amazônicas têm dois períodos distintos, que evidenciam a sazonalidade regional: período chuvoso, que se estende de dezembro a maio e período menos chuvoso, que compreende os meses de junho a novembro (FISCH *et al.*, 1998).





A precipitação é a variável climática mais importante na região amazônica, pois induz outras variáveis e tem uma ampla variação espaço temporal (MORAES *et al.*, 2005). A chuva local influencia diretamente nas mudanças hidrogeográficas da região, principalmente em áreas de grandes reservatórios. Todavia grande parte dos dados locais de precipitação estão baseados em estações meteorológicas de superfície que não contabilizam as chuvas induzidas pela brisa fluvial (COHEN *et al.*, 2014).

A utilização de dados de precipitação provenientes de sensoriamento remoto e técnicas de geoprocessamento estão sendo amplamente utilizados em escala planetária (ZAMBRANO-BIGIARINI *et al.*, 2017; WANG *et al.*, 2020). Na região amazônica estudos utilizando dados de precipitação por meio de sensoriamento remoto mostram-se eficientes para a compreensão da variabilidade espaço temporal, elucidando de forma satisfatória a sazonalidade da região, em uma área de grande extensão territorial e escassos dados de estação meteorológica de superfície (SANTOS *et al.* 2017; SANTOS *et al.* 2019).

Nesse contexto, a pesquisa investiga as mudanças hidrogeográficas no Reservatório Calha do rio Xingu, com vista a utilização de dados de precipitação por sensoriamento remoto, a fim de contribuir com pesquisas locais, partindo do pressuposto que esta área sofreu com o passar do processo antrópico de construção da Usina Hidroelétrica de Belo Monte, a qual promove modificações no contexto geoecológico regional e local (PAULA; SILVA, 2019).

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi subdividida em três fases metodológicas: levantamento bibliográfico, coleta de dados e produção e análise de resultados. O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de artigos e *papers* em plataformas digitais da Scopus, Scielo e Google Acadêmico sobre os títulos pertinentes ao tema como: Mudanças Hidrogeográficas, Precipitação, Sensoriamento Remoto, Rio Xingu, etc. A





coleta de dados ocorreu em duas etapas: i) para a análise de uso e cobertura da terra utilizou – se a aquisição de imagens de satélite por meio do Serviço Geológico dos Estados Unidos (*USGS*), das imagens de 2001, 2011 e 2021; ii) para a climatologia e acumulado de precipitação, utilizamos os dados CHIRPS disponíveis no site UCSB-CHG (2022).

A produção dos resultados, foi realizada utilizando programas de geoprocessamento para construção de análises espaciais e elaboração de mapas de uso e cobertura da terra. Os dados de precipitação foram exportados pelo sistema de programação do *Google Engine* por meio de código de modelagem em *Java Script* para o período selecionado e trabalhados no Excel para geração de gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como ciência, a geografia sempre se concentrou na análise espacial em sua trajetória de desenvolvimento, por meio da observação de paisagens, disputas territoriais e consideração de lugares únicos e únicos. Essas categorias geográficas são a base para vários recortes de jornais e debates geográficos em diferentes escalas (BRASIL, 2013).

Neste contexto, com base num enquadramento geográfico específico, considerando os processos à atual atribuição do uso do solo, delimitação e ocupação territorial, conflitos sociais e os consequentes impactos ambientais e/ou sociais, fulcral para o desenvolvimento. É no levantamento de dados, que os atributos das categorias geográficas são considerados para adotar o melhor caminho na estrutura do método de trabalho, baseando-se em testes para atingir os objetivos da pesquisa (BRASIL, 2013).

A concepção de engenharia da usina de Belo Monte tem como base operacional uma geração de energia a fio d'água, ou seja, a quantidade de turbinas em





funcionamento dependerá basicamente das vazões naturais afluentes à casa de força, uma vez que o reservatório tem capacidade reduzida de acumulação.

Desde novembro de 2015, o rio Xingu foi definitivamente barrado e o fluxo de vazão das águas passou a ser controlado pela Norte Energia, empresa concessionária da UHE Belo Monte. Na medida em que as turbinas vão sendo instaladas, mais água passa e conseqüentemente, é desviada para o canal de derivação e segue para o reservatório intermediário. Dali, o fluxo vai para a barragem principal onde fica a maior parte das turbinas e é gerada a maior parte da energia.

Seu objetivo é reproduzir artificialmente o pulso sazonal de cheias e secas que caracteriza as vazões naturais do rio Xingu. Trata-se de um esquema hidrológico que tem como princípio lógico a definição de quantidades mínimas de água que devem correr pela Volta Grande para garantir a manutenção dos processos ecológicos, a sustentabilidade socioambiental da região e a viabilidade dos modos de vida e navegação de seus povos enquanto assegura também a geração de energia da usina.

Franco *et al.* (2015) concluem que o regime de cheia se encontra entre os meses de março a maio; e regime de vazante nos meses de agosto a outubro para o Rio Xingu. Entretanto, há diferenças quando se analisa as médias para os meses do ano, onde se observa que o término dos regimes de cheias e vazantes na foz do Rio Xingu ocorrem um mês depois da ocorrência na sede municipal de Altamira, com máximo pluviométrico no mês abril e mínimo em novembro. Comparando-os com a Figura 1 e Gráfico 1 observa-se relação direta entre chuvas e nível da água e cobertura vegetal.

Ainda de acordo com Franco *et al.* (2015) concluem que o regime de cheia do rio Xingu se encontra entre os meses de março a maio; e regime de vazante nos meses de agosto a outubro, entretanto, há diferenças quando se analisa as médias para os meses do ano, onde se observa que o término dos regimes de cheias e vazantes na foz



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

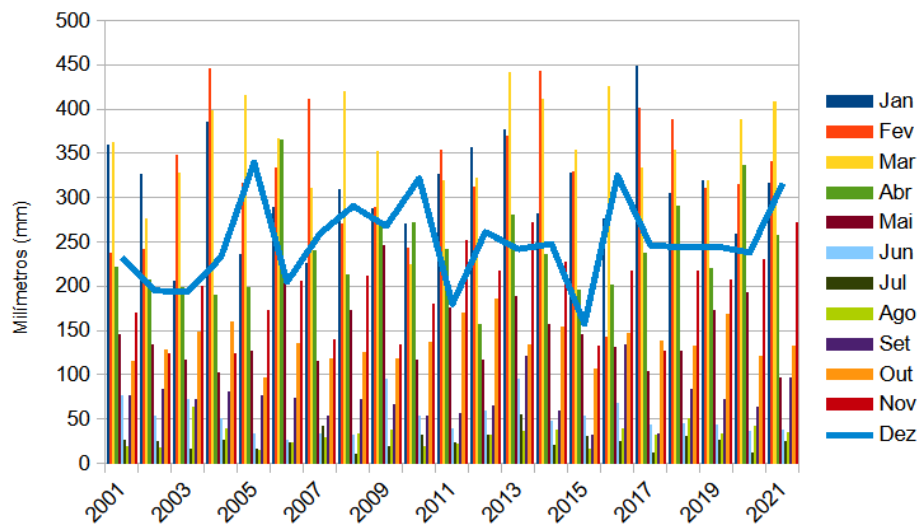


do Rio Xingu ocorrem um mês depois da ocorrência na sede municipal de Altamira, com máximo pluviométrico no mês abril e mínimo em novembro.

Analisando o gráfico 1, verifica-se os acumulados mensais e anuais de precipitação por meio de sensoriamento remoto, elucidando a sazonalidade regional com máximos durante o primeiro semestre do ano e mínimos durante o segundo semestre.

A tabela 1, evidência o percentual de uso e cobertura da terra, sendo a área de Formação Florestal a área que mais se teve perda durante esses 20 anos, com um decréscimo de 39,1% em seguida, a área de vegetação campestre, com menos 39,1% e por último a área de pastagem, com 1,9% de perda. Em síntese, é perceptível que a área em que mais se houve ganho na região, foi a de inundação ou pequenos lagos (rios), tendo um aumento significativo de mais de 70%.

Gráfico 1. Acumulado anual e mensal de precipitação entre os anos de 2001 a 2021.

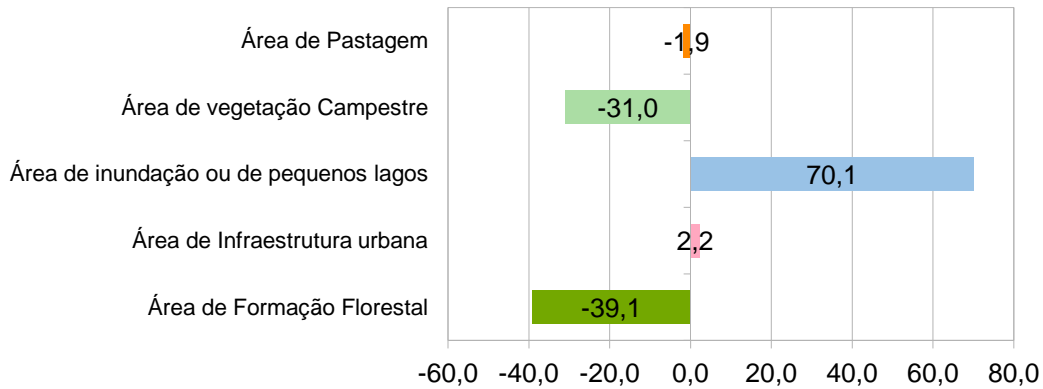


Fonte: Elaborado pelo autor.





Tabela 1. Percentual modificado entre os anos de 2001 a 2021.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Sendo a área de Formação Florestal a área que mais se teve perda durante esses 20 anos, como mostra a Tabela 1, em seguida, a área de vegetação campestre e por último a área de pastagem. Em suma, a Tabela 1 expõe todas as classes que foram selecionadas e mapeadas por esses usos que sofreram com modificações – sendo a área de rios e lagos – a área que mais sofreu com modificações, mediante a construção da UHE Belo Monte e, conseqüentemente, a área de Formação Florestal, junto com a de vegetação campestre, foram as áreas mais afetadas.

Assim, nota-se que a influência da estrutura demográfica sobre a dinâmica de uso da terra cresce quanto maior a exposição dos domicílios e seus lotes rurais às influências de fatores exógenos a eles.

As pequenas ilhas alocadas na presente área de estudo, são constituídas por partículas em áreas areno-cascalhentas, intercaladas com material mais fino (argila esilte). Sua gênese está relacionada à dinâmica entre água e sedimento, e das irregularidades do fundo do rio. A ilha do Arapujá ou "Ilha do Capacete" a ilha do Arapujá era utilizada como área importante de pesca esportiva, caça, retirada de

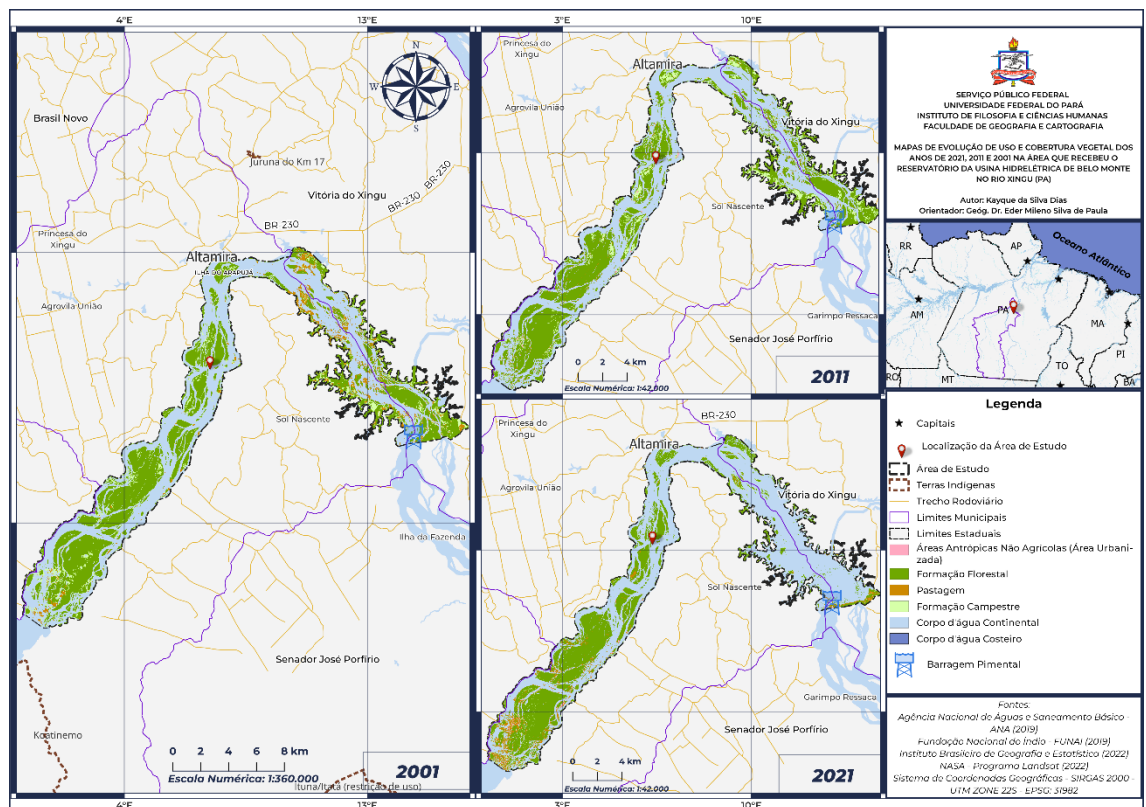


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



madeira e roçados. Abrigava inúmeros ecossistemas como campos e Lagos e lagoas. O maior impacto na ilha do Arapujá esteve relacionado à retirada da Floresta Ombrófila Aluvial das árvores de maior porte, queima e enterramento de material da cobertura vegetal. Outra situação que se agrava é que ecossistemas como as tornam-se mais vulneráveis à destruição, à inundação e a outros usos. (DE OLIVEIRA; FERNANDES SENNA; SALES DOS SANTOS, 2021).

Figura 1. Acumulado anual e mensal de precipitação entre os anos de 2001 a 2021.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, como mostrado na Figura 1, é notória a mudança vegetal e de cobertura da mesma na região de estudo. Estudos futuros sobre o funcionamento e evolução geocológica, podem indicar se os espaços ocupados pelas águas do Rio Xingu atuam como corredores, através da distribuição e coleta de energia, matéria e informação entre as unidades de paisagem, e/ou entre os ambientes adjacentes. Ademais, não se





pode prever melhorias destas condições em curto prazo, tampouco, imaginar se um dia, essa área poderá ser o que já foi um dia. Pois, não é possível prever a curto prazo a duração desse período de mortandade e decomposição da vegetação, pois isso dependerá também da disponibilidade de água superficial em termos das variações interanuais de precipitação e da velocidade do processo de decomposição do material vegetal.

CONCLUSÃO

O entendimento sistêmico e holístico das paisagens fluviais, proporcionado pelos estudos geocológicos, contribui para solucionar problemas complexos impostos pela implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no Rio Xingu e pelos usos da terra e das águas no Reservatório Calha do Rio Xingu.

Em suma, o entendimento das paisagens fluviais e de como se funciona uma hidrelétrica, auxilia na recuperação e possibilita o entendimento acerca de problemas complexos de degradação, exploração e ocupação de agentes exógenos, sem que haja uma mortificação de irreversível ambiental.

Os dados de precipitação por sensoriamento remoto (CHIRPS) apresentaram de forma satisfatória a variabilidade temporal na região, elucidando a sazonalidade da região com períodos chuvosos e menos chuvosos, contribuindo em escala local para estudos de hidrometeorológicos e de modelagem.

Por fim, outra situação que se agrava é que ecossistemas como as tornam-se mais vulneráveis à destruição, à inundação e a outros usos, onde se expõe todas as classes que foram selecionadas e mapeadas por esses usos que sofreram com modificações – sendo a área de rios e lagos – a área que mais sofreu com modificações, mediante a construção da UHE Belo Monte e, conseqüentemente, a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



área de Formação Florestal, junto com a de vegetação campestre, foram as áreas mais afetadas.

Este estudo geocológico oferece uma visão abrangente e sistêmica das paisagens fluviais, o que se revela crucial para abordar os desafios complexos decorrentes da implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no Rio Xingu e do uso da terra e recursos hídricos no Reservatório Calha do Rio Xingu.

Compreender as dinâmicas das paisagens fluviais e o funcionamento de uma hidrelétrica é fundamental para mitigar problemas de degradação ambiental, exploração inadequada e ocupação por agentes externos.

Além disso, a análise da precipitação por meio de sensoriamento remoto, utilizando os dados do CHIRPS, demonstrou de maneira eficaz a variabilidade temporal na região. Isso esclareceu a sazonalidade local, identificando períodos chuvosos e menos chuvosos, o que contribui substancialmente para estudos hidrometeorológicos e modelagem em escala local.

Em concordância com DE PAULA (2017), há uma necessidade de continuidade de estudos sobre funcionamento e evolução geocológica na região, que conseqüentemente, podem confirmar se os espaços ocupados pelas águas do Rio Xingu atuam como corredores, através da distribuição e coleta de energia, matéria e informação entre as unidades de paisagem, entre os ambientes adjacentes; e se exercem controle sobre o seu funcionamento e evolução; e verificar se são consideradas matrizes da paisagem, por ser lócus de origem das unidades de paisagem.

Por fim, é crucial enfatizar que ecossistemas, como os encontrados na região do estudo, tornam-se mais vulneráveis à destruição, inundações e outros usos inadequados, especialmente quando expostos a modificações significativas, como as causadas pela construção da UHE Belo Monte. Isso é evidenciado pelo impacto





significativo nas áreas de rios e lagos, que sofreram as maiores alterações. Portanto, é crucial considerar a preservação desses ecossistemas e a necessidade de políticas públicas e ações práticas para minimizar os impactos negativos e promover a sustentabilidade na região.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, à Universidade Federal do Pará, por subsidiar os projetos do Programa de Pós-Graduação de Geografia (PPGEO), pois graças a isso, surgiu o Laboratório Multiusuário de Estudos das Paisagens Amazônicas (LEPAM) do qual faço parte e que por meio dele, essa pesquisa pôde ser realizada.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. **Manual Técnico de Uso da Terra: Manuais Técnicos em Geociências**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Autor, 2013b. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/>

COHEN, Julia Clarinda Paiva *et al.* **Radar-observed spatial and temporal rainfall variability near the Tapajós-Amazon confluence**. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 29, p. 23-30, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbmet/a/Qy96DFcBzh7Yjp4pPFTTCtF/?format=html&lang=en> />. Acesso em: 19 de ago. 2022.

CONGEDO, L. **Semi-Automatic Classification Plugin Documentation**, Release 6.0.1.1 Luca Congedo. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/307593091_Semi-Automatic_Classification_Plugin_Documentation_Release_6011/>. Acesso em: 15 de mai. 2022.

DE OLIVEIRA, Rita Denize; SENNA, Cristina do Socorro Fernandes; DOS SANTOS, Jorge Sales. **PATRIMÔNIO NATURAL E TURISMO DE NATUREZA: Impactos Na Atividade Após A Construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHBM) no médio Xingu, Altamira, Pará: NATURAL PATRIMONY AND NATURE TOURISM: impacts on**





activity after the construction of the Belo Monte hydroelectric plant (UHBM) in the middle Xingu, Altamira, Pará. Espaço em Revista, v. 23, n. 2, p. 52-71, 2021. Disponível em: </https://revistas.ufg.br/espaco/article/view/63699/>. Acesso em: 29 de jul. 2022.

DE PAULA, E. M. S.; SILVA, E. V. DA. ESTRUTURA E FRAGMENTAÇÃO GEOECOLÓGICA DE PAISAGEM FLUVIAL NO BAIXO RIO XINGU – AMAZÔNIA CENTRO-ORIENTAL (STRUCTURE AND GEOECOLOGICAL FRAGMENTATION OF THE RIVER LANDSCAPE IN THE LOWER XINGU RIVER - CENTRAL-EASTERN AMAZON). Revista GeoNordeste, v. 0, n. 2, p. 95–116, 2017. Disponível em: </https://seer.ufs.br/index.php/geonordeste/article/view/10510/>. Acesso em: 08 de jul. 2022.

DE SOUSA, W. L. IMPACTO AMBIENTAL DE HIDRELÉTRICAS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE DUAS ABORDAGENS. n. December, p. 160, 2000. Disponível em: </http://antigo.ppe.ufrj.br/pppe/production/tesis/wlemgruber.pdf />. Acesso em: 10 de jul. 2022.

FEARNSIDE, Philip M. Hidrelétricas na Amazônia: Impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras. Manaus: INPA, 2015. 296 p. Disponível em: </https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/4683/1/hidreletricas_vol.1.pdf/>. Acesso em: 18 de jul. 2022.

FRANCO, V. dos S. *et al.* Evolução Mensal da Cota Fluviométrica do Rio Xingu em Altamira-PA Associada aos Eventos El Niño e La Niña. Ciência e Natura, [s.l.], v. 37, n. 1, p. 104-109, 07 mar. 2015. Disponível em: </https://www.redalyc.org/pdf/4675/467547641017.pdf/>. Acesso em: 18 de jul. 2022.

MAGALHÃES, Sônia Barbosa; CUNHA, Manuela Carneiro da. A expulsão de ribeirinhos em Belo Monte. Relatório da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). São Paulo: SBPC, 2017. Disponível em: </https://bit.ly/3PUK146/>. Acesso em: 29 de jul. 2022.

MÜLLER, A. C. Hidrelétricas, Meio Ambiente e Desenvolvimento. São Paulo, Makron Books, 1995. Disponível em: </http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v59n3/a12v59n3.pdf/>. Acesso em: 15 de jul. 2022.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



NOBRE, C. A.; SAMPAIO, G.; SALAZAR, L. **Mudanças Climáticas e Amazônia**. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 59, n. 3, p.22-27, jul. 2007. Disponível em: </http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v59n3/a12v59n3.pdf/>. Acesso em: 12 de jul. 2022.

OLIVEIRA, R. D. **DINÂMICA DE INUNDAÇÃO DAS PLANÍCIES FLUVIAIS DO RIO XINGU, NA REGIÃO DO COMPLEXO HIDRELÉTRICO DE BELO MONTE - ALTAMIRA - PA.**, UNESP, 2017. Disponível em: </https://repositorio.unesp.br/handle/11449/182293/>. Acesso em: 22 de abri. 2022.

RODRIGUEZ, J. M. M. **La ciencia del paisaje a la luz del paradigma ambiental**. *Cadernos de Geografia*. Belo Horizonte, v. 8, n. 10, 1998. p. 63-68.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens: Uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: Edições UFC, 2013, 222p. Disponível em: </https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/66152 />. Acesso em: 17 de jul. 2022.

SANTOS, M. R. S. *et al.* **Análise da distribuição espaço-temporal da chuva, na mesorregião metropolitana de Belém-Pará: contribuições da técnica de sensoriamento remoto**. *Caminhos de Geografia*, v. 18, n. 62, p. 49-58, 2017.

UCSB-CHG. CHIRPS Daily: **Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data**. Disponível em: https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/UCSB-CHG_CHIRPS_DAILY. Acesso em: 15 de ago. 2022.

ZAMBRANO-BIGIARINI, Mauricio *et al.* **Temporal and spatial evaluation of satellite-based rainfall estimates across the complex topographical and climatic gradients of Chile**. *Hydrology and Earth System Sciences*, v. 21, n. 2, p. 1295-1320, 2017. Disponível em: </https://hess.copernicus.org/articles/21/1295/2017/>. Acesso em: 20 de ago, 2022.

ZUANON, Jansen *et al.* **Condições para a manutenção da dinâmica sazonal de inundação, a conservação do ecossistema aquático e manutenção dos modos de vida dos povos da volta grande do Xingu**. *Papers do Naea*, Belém, v. 28, n. 2, p.20-62, dez. 2019. Semestral. Universidade Federal do Para. Disponível em: </https://periodicos.ufpa.br/index.php/pnaea/article/view/8106/>. Acesso em: 10 de jul. 2022.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



WANG, Ning *et al.* Evaluating satellite-based and reanalysis precipitation datasets with gauge-observed data and hydrological modeling in the Xihe River Basin, China. *Atmospheric Research*, v. 234, p. 104746, 2020. Disponível em: </https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169809519308026/>. Acesso em: 19 de ago. 2022.





REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA COMO ESTRATÉGIA PARA O ORDENAMENTO TERRITORIAL NO MUNICÍPIO DE BELÉM, PARÁ BRASIL

Ana Rita Vieira Lima¹; Lélío Costa da Silva; Thiago Barros Miranda; Daniel Araújo Sombra Soares
Christian Nunes da Silva²

RESUMO: O presente artigo abrange e examina questões relacionadas à desigualdade social em áreas caracterizadas por ocupações irregulares. Explora-se a Regularização Fundiária Urbana como uma estratégia para a ordenação do território e a redução das discrepâncias sociais existentes em contextos periféricos. Para este fim, empregam-se ferramentas geoinformacionais, análises de imagens derivadas de sensores remotos e bases georreferenciadas, permitindo um estudo abrangente do espaço geográfico em consideração. O foco da pesquisa é direcionado ao Conjunto Carmelândia, uma localidade constituída por ocupações irregulares na cidade de Belém, no estado do Pará. O objetivo central é conectar os conceitos teóricos com a implementação prática da Regularização Fundiária Urbana, fazendo uso do projeto desenvolvido pela Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém (CODEM), em conjunto com os dados disponibilizados pelo Boletim de Informações Socioeconômicas (BIS). A validação dessa abordagem é respaldada pela Lei 13.465/2017, que trata da Regularização Fundiária e que atesta o sucesso na organização do ordenamento territorial urbano e na garantia do acesso aos direitos fundamentais.

PALAVRAS-CHAVE: Regularização Fundiária; Desigualdade Social; Ocupação Irregular.

URBAN LAND REGULARIZATION AS A STRATEGY FOR TERRITORIAL PLANNING IN THE MUNICIPALITY OF BELÉM, PARÁ BRAZIL

ABSTRACT: The present article addresses and examines issues related to social inequality in areas characterized by irregular occupations. Urban Land Regularization is explored as a strategy for territorial organization and reduction of existing social disparities in peripheral contexts. For this purpose, geoinformation tools, analyses of images derived from remote sensors, and georeferenced databases are employed, allowing for a comprehensive study of the geographical space under consideration.

¹ Geografia, Universidade Federal do Pará, anaritavieiralima1@gmail.com.br

² Doutor, Universidade Federal do Pará, cnsgeo@yahoo.com.br





The research focus is directed towards Conjunto Carmelândia, a locality consisting of irregular occupations in the city of Belém, in the state of Pará. The central objective is to connect theoretical concepts with the practical implementation of Urban Land Regularization, utilizing the project developed by the Metropolitan Area Development and Administration Company of Belém (CODEM), in conjunction with data provided by the Socioeconomic Information Bulletin (BIS). The validation of this approach is supported by Law 13,465/2017, which addresses Land Regularization and attests to the success in organizing urban territorial arrangement and ensuring access to fundamental rights.

KEYWORDS: Land regularization; Social inequality; Irregular Occupation.

LA REGULARIZACIÓN DEL SUELO URBANO COMO ESTRATEGIA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN EL MUNICIPIO DE BELÉM, PARÁ BRASIL

RESUMEN: Este artículo cubre y examina cuestiones relacionadas con la desigualdad social en áreas caracterizadas por ocupaciones irregulares. Se explora la Regularización del Suelo Urbano como una estrategia para ordenar el territorio y reducir las discrepancias sociales existentes en contextos periféricos. Para ello se utilizan herramientas geoinformativas, análisis de imágenes derivadas de sensores remotos y bases georeferenciadas, que permiten un estudio integral del espacio geográfico considerado. El foco de la investigación está dirigido al Conjunto Carmelândia, localidad constituida por ocupaciones irregulares en la ciudad de Belém, en el estado de Pará, y el objetivo central es conectar los conceptos teóricos con la implementación práctica de la Regularización del Suelo Urbano, aprovechando del proyecto desarrollado por la Empresa de Desarrollo y Administración del Área Metropolitana de Belém (CODEM), junto con datos proporcionados por el Boletín de Información Socioeconómica (BIS). La validación de este enfoque está respaldada por la Ley 13.465/2017, que trata de Regularización de Tierras y que da fe del éxito en organizar el ordenamiento territorial urbano y garantizar el acceso a los derechos fundamentales.

PALABRAS CLAVES: Regularización de tierras; Desigualdad social; Ocupación irregular.



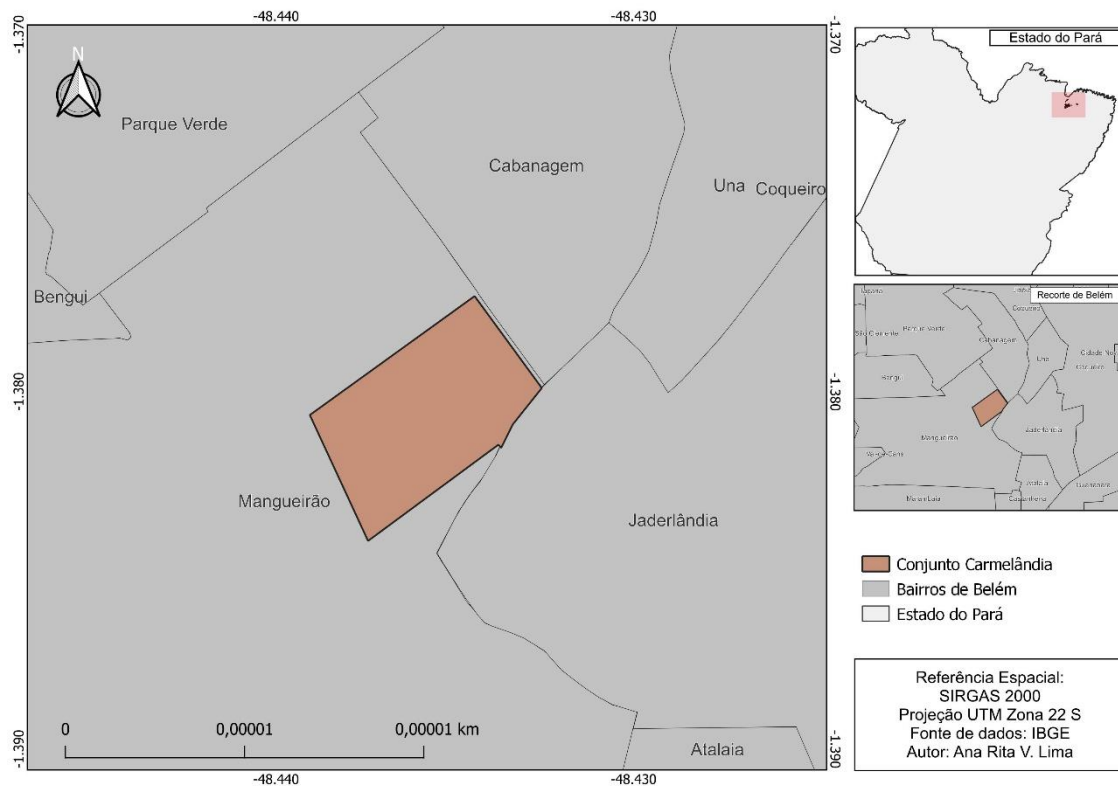


INTRODUÇÃO

O seguinte relatório advém do trabalho desenvolvido enquanto bolsista CNPq/PIBIC na modalidade iniciação científica (IC), sob a orientação do professor Dr. Christian Nunes da Silva com a parceria feita entre o Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) e a Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém (CODEM), cujas atividades vêm sendo desenvolvidas na realização de diversos processos de Regularização Fundiária Urbana na cidade de Belém, capital do estado do Pará. A pesquisa tem importantes contribuições acerca de debates conceituais e teóricos voltados para área da geografia urbana e tem como objetivo a organização territorial urbana, tendo como instrumento fundamental e estratégico a Regularização Fundiária de Interesse Social (REURB – S), voltada para os bairros de interesse do município. A área escolhida para base de estudo foi o conjunto Carmelândia, que fica localizado no bairro Mangueirão.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Mapa de Localização do Conjunto Carmelândia

Perante o contexto histórico é em 1534 que se tem os mais antigos registros de divisão de terra no Brasil, o que foi conhecido como período das Capitânicas Hereditárias e foi o período que ocorreram as doações das sesmarias. E assim desenvolveram-se os primeiros “registros de propriedades”, a partir de então a terra já tinha dono assegurado por um documento de posse de propriedade.

Em 1822 ocorreu a Independência do Brasil e o regime de sesmaria foi extinguido, e não foi colocada nenhuma outra regra para apropriação de terras, assim, uma nova prática foi instaurada, a de ocupação pura e domínio de posse, como afirma GOMES (2021), e que perduraria até a criação da lei 1850 que dispõe sobre a Lei de Terras. Logo após a implementação da Lei de Terras de 1850 diversas dificuldades para o acesso à terra foram encontradas, favorecendo o domínio aos grandes proprietários



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



e excluindo os pequenos agricultores, segundo GOMES (2021) isso fica explícito no primeiro artigo da lei que dispõe sobre a proibição de aquisição de terra que não seja através da compra.

Na obra “O Direito À Cidade” de Henri Lefebvre (2001) ele desenvolve a teoria dos espaços sociais e argumenta que os espaços informais refletem a negação dos direitos e a alienação social, esses espaços são um sinal de que os direitos sociais não estão sendo adequadamente garantidos. Seguindo a teoria de Henri Lefebvre, ao negar acesso aos espaços formais certos grupos são marginalizados e excluídos da esfera pública, o autor via os espaços informais como oportunidades de resistência e criação de novas formas de sociabilidade, no entanto, ele também reconhecia que esses espaços por si só não eram suficientes para uma transformação mais ampla da sociedade.

Diante o pressuposto, houve a criação de uma lei que atende às necessidades básicas dessas pessoas e que também garante o acesso a moradia, a Lei nº 13.465/2017 que estabelece normas relacionadas a regularização fundiária no Brasil. A Lei nº 13.465 estabelece diretrizes para o processo de regularização fundiária e assegura uma série de benefícios aos cidadãos, tais como: acesso a serviços básicos; segurança jurídica; inclusão social e econômica, ao regularizar as ocupações informais oportunidades são geradas para os ocupantes; redução de conflitos voltados para a disputa de ocupações irregulares; regularização de assentamentos rurais.

A REURB é uma importante ferramenta para solução da desigualdade social e para a organização territorial visando sanar as necessidades sociais das populações que residem nessas áreas, reforçando a ideia de Lefebvre sobre a participação ativa da sociedade dentro desse planejamento, para que assim suas necessidades possam ser atendidas.





MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi aplicado através de análises laboratoriais, levantamentos de campo, ferramentas geoinformacionais, com a aplicação de Software livre e análises de imagens adquiridas através de sensores remotos. Foram feitas visitas de campo para praticar a aplicação da lei, visando adquirir informações indispensáveis o acréscimo de melhorias no resultado da pesquisa. As atividades dessa pesquisa terão como suporte e base operacional a estrutura disponibilizada pela CODEM e do LARC (Laboratório de Representação Geográfica e Geoprocessamento), do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará, que operam na elaboração de cartas/mapas com o programa QGis, Google Earth e ArcGis.

As visitas de campo realizadas tinham o objetivo de identificar e abrir novos cadastros, nessa etapa são identificados os ocupantes do imóvel e é realizada a coleta de informações sobre a residência e dos dados pessoais do requerente, são através desses dados que ocorrerá a confirmação para saber se o interessado atende aos requisitos sociais da REURB – S. Após o processo social, ocorre o levantamento topográfico e urbanístico, onde ocorrerá o levantamento técnico da área ocupada, com intuito de verificar se é uma área regularizável, atendendo aos requisitos de regularização, é no processo urbanístico que são adquiridas informações sobre o lote ocupado (valor de área e perímetro, medidas dos lados, lotes confinantes e estrutura do imóvel). Com as informações coletadas sobre o lote, será feita a produção da peça técnica (imagem 1).

Imagem 1: Peça Técnica



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A regularização jurídica é a etapa que envolve análise de documentos do interessado e a situação jurídica da área ocupada. Após passa pelo processo social, urbanístico e jurídico ocorre a elaboração do projeto, nessa fase serão elaborados os projetos para área que será regularizada, leva-se em consideração os aspectos como infraestrutura, serviços básicos, áreas públicas e acessibilidade. A participação social é de suma importância durante o processo, é necessária que haja o envolvimento da comunidade e dos ocupantes durante a tomada de decisão do projeto, essa participação deverá ocorrer por meio de audiências públicas, diálogos, visando sempre a participação dos interessados.

Os dados utilizados para produção de gráficos e tabelas foram disponibilizados pela CODEM e são de autoria dos mesmos, os dados que compõe o Boletim de Informações Socioeconômicas (BIS) foram coletados mediante as visitas de campo,





no processo de cadastro, onde foram feitos preenchimentos de formulários levando em consideração todos os habitantes do imóvel em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como foi citado anteriormente, a área de estudo escolhida foi o Conjunto Carmelândia, já que ele está ocupado há mais de 40 anos e é considerado uma ocupação consolidada. A área onde hoje está situada o conjunto era destinada a um loteamento particular chamado “Morada do Vento”, o projeto foi estabelecido em abril de 1972. Em junho de 1974 a construtora responsável inicialmente pelo projeto alienou o mesmo a outra companhia, com todos os direitos e deveres estabelecidos no contrato firmado. Por volta de 1975 deu-se início a ocupação irregular da área, tornando – se assim um núcleo consolidado e entre 1991 e 1992 o Governo Federal do Estado do Pará reconheceu o direito de posse aos ocupantes dessa área, onde emitiu aproximadamente 105 registros de propriedade, os quais não foram levados a registro.

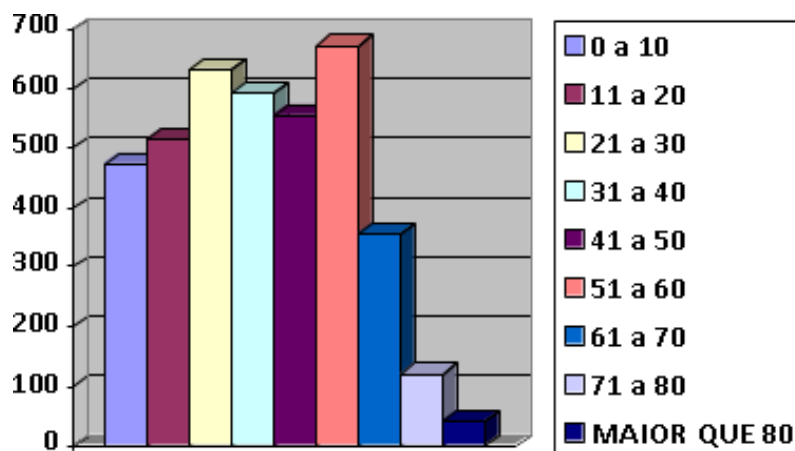
Para o diagnóstico socioeconômico da área foram utilizados dados contidos nos Boletins de Informações Socioeconômicas – BIS, que são de autoria da Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém (CODEM) e informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD). Dentro da pesquisa censitária houve a coleta de dados voltados para faixa etária, escolaridade, situação profissional e renda familiar.

A partir dos dados coletados é possível aferir que a população idosa (maior que 80 anos) é de menor índice nessa localidade e a população de maior índice são as que estão na faixa etária de 51 a 60 anos, como expresso no gráfico 1.





Gráfico 1. Habitantes Por Faixa Etária



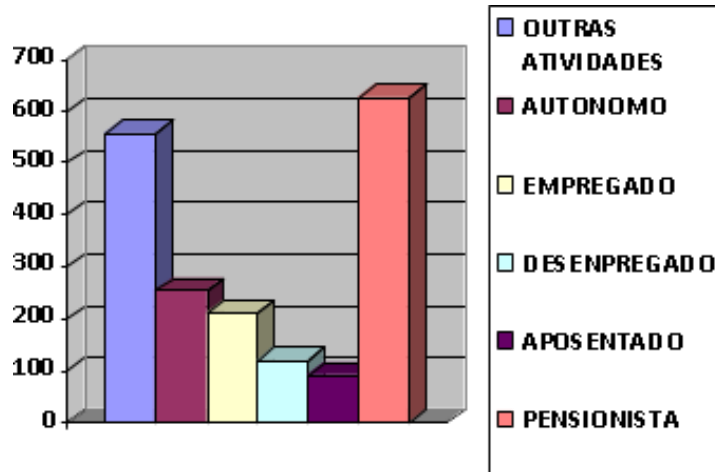
Fonte: Boletins de Informações Socioeconômicos – Carmelândia.

Outro aspecto que foi ponderado refere -se à situação profissional (expressado no Gráfico 2), separada por sexo, onde é possível identificar a desigualdade social histórica que há entre mulheres e homens e que são refletidos no mercado de trabalho. Onde é perceptível a liderança das mulheres nos índices de desemprego, enquanto aos homens ocupam a maior parte percentual de ocupações de cargos em trabalhos formais, com 60,22% do total de empregados. Dentro dos dados fornecidos pelo BIS, identifica-se que a área do Conjunto Carmelândia é composta por 20,60% de trabalhadores autônomos, 17,77% são empregados formais, 9,73% estão desempregados e 42,04% são de outras atividades (como pessoas do lar, estudantes e que não tem renda que provém de um trabalho assalariado).





Gráfico 2. Situação Profissional



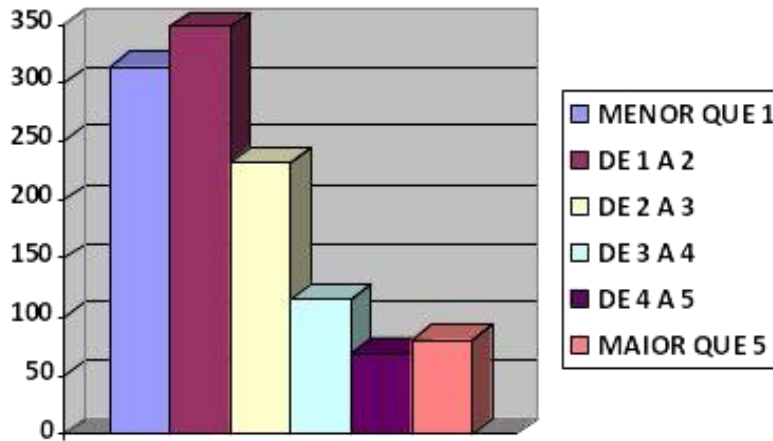
Fonte: Boletins de Informações Socioeconômicos – Carmelândia.

Ao que diz respeito a distribuição de renda familiar observa-se que de 1.158 núcleos familiares que compõem o Conjunto Carmelândia, 27% ganham menos que um salário-mínimo e a maior concentração de renda equivale a 30% e se encontra na faixa de um ou dois salários-mínimos. Destaca-se que todo cidadão deve dispor de uma renda mínima para ter acesso ao mínimo de gênero alimentício necessário à sobrevivência, no entanto, ao finalizar a análises dos dados obtidos conclui-se que não há renda o suficiente para atender a essas necessidades mínimas, gerando assim um nível elevado de pobreza na área de ocupação.





Gráfico 3. Renda Familiar (Salários-Mínimos)



Fonte: Boletins de Informações Socioeconômicos – Carmelândia.

Ao que diz respeito a infraestrutura urbana do local, o conjunto Carmelândia insere-se nos “Aglomerados Subnormais”, segundo a classificação do IBGE. O conjunto conta com investimentos públicos voltados para infraestrutura, esses investimentos garantem que a maior parte da área seja atendida com redes e serviços, como exemplo, em 2008 foi elaborado o projeto de drenagem urbana e pavimentação e que hoje ainda traz bons resultados para população que reside no local. Através do levantamento feito pela CODEM em campo, percebeu -se que a área conta com os principais serviços urbanos; como, a infraestrutura de saneamento ambiental, toda área tem acesso a abastecimento de água, coleta de lixo e drenagem de água pluvial. No entanto, ainda há divergências quando se trata das redes de coletas de esgoto, grande parte da área não tem acesso a rede de coleta de esgoto. Referente aos demais serviços essenciais (energia elétrica, pavimentação e iluminação pública), observa-se a ausência dos mesmo em vias transversais e nas pequenas passagens e vielas. Logo, é necessário que haja a implementação desses serviços, já que o projeto de lei da REURB garante o direito ao acesso de todos esses serviços.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Referente aos equipamentos urbanos contidos dentro da área do conjunto, há escolas (de ensino fundamental e médio); creches; unidades básicas de saúde (Unidades de Saúde Municipal, Unidade de Pronto Atendimento e Unidade de Saúde da Família) e áreas de lazer que contém espaços poliesportivo.

O projeto teve como objetivo promover a regularização fundiária urbana de maneira plena, proporcionando para os moradores do local seu título de propriedade definitiva e lhes assegurando as melhorias das condições urbanas da ocupação, fazendo a manutenção devida do que há na área e implantando o que está ausente para que assim a Lei seja praticada atendendo e assegurando o direito de todos.

CONCLUSÃO

Diante do que foi apresentado ao decorrer do artigo, foi possível presenciar a relação teórico – prático dentro da desigualdade relacionado a posse de terra. As ocupações ilegais revelam as injustiças que estão enraizadas em nossa sociedade, são nesses lugares que residem os indivíduos que estão totalmente a margem da sociedade, sendo excluídos do acesso ao que lhe pertence por direito, sobrevivendo com o mínimo dos recursos básicos e serviços essenciais. A alta taxa de desemprego, baixa renda, entre outros, demonstram a necessidade de uma transformação estrutural. A regularização fundiária e as políticas públicas inclusivas representam um papel fundamental para o enfrentamento dessa desigualdade, devolvendo aos ocupantes dignidade de vida e novas oportunidades, como, acesso à educação, saúde e saneamento básico; vale ressaltar que a titulação do imóvel garante o direito à moradia, possibilita a realização de transações financeiras (utilizando o imóvel como garantia) e garante a segurança de posse.

As medidas de adequação urbanista que serão tomadas têm como finalidade melhorar as condições dos locais ocupados, tendo como foco a diminuição de efeitos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



urbanos indesejáveis que podem advir de um processo de ocupação irregular. Acredita-se então, que a regularização fundiária pode ser utilizada como instrumento estratégico para proporcionar o desenvolvimento socioeconômico e espacial, visando a melhoria não só da área de projeto, mas sim com a finalidade de acrescentar no progresso da cidade.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão à Universidade Federal do Pará (UFPA) por seu compromisso excepcional com a educação, pesquisa e desenvolvimento. Através de sua dedicação incansável, a UFPA tem enriquecido a vida de inúmeros estudantes e contribuído significativamente para o avanço do conhecimento em diversas áreas. Seu corpo docente e equipe administrativa têm demonstrado um profundo compromisso com a excelência, capacitando os alunos a atingirem seu pleno potencial e a se tornarem líderes em suas respectivas áreas.

REFERÊNCIAS

ALLEGRA, Macos; COLOMBO, Alessandro. A governança das políticas de habitação: (co)produção do conhecimento e capacitação institucional. *Cidades, Comunidades e Territórios*, pp. 8 - 13. 2019. Disponível em: <http://journals.openedition.org/cidades/1017>. Acessado em: 13 de maio de 2022.

ÂMBITO DA AMAZÔNIA LEGAL. Disponível em: legislacao.presidencia.gov.br. Acesso em: 24 de junho de 2023.

AVIZ, Paula V. L. de Abreu. "PROJETO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA DE INTERESSE SOCIAL – CARMELÂNDIA – ETAPA 2". Belém:

BRASIL. Lei N° 601, DE 18 DE SETEMBRO DE 1850. Dispõe sobre as terras devolutas do Império.

BRASIL. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. DISPÕE SOBRE A REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA RURAL E URBANA, SOBRE A LIQUIDAÇÃO DE CRÉDITOS CONCEDIDOS AOS ASSENTADOS DA REFORMA AGRÁRIA E SOBRE A REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



CARDOSO, José Luis; MAGALHÃES, Pedro; PAIS, José Machado. Portugal Social de A a Z - temas em aberto. Portugal: Impresa Publishing, 2013.

Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém – CODEM, 2019.

GOMES, Aramis Horvath; MELLO, Leandro Freire de. Racismo Territorial: O planejamento tem um problema de raça?. 1º ed. Paco Editorial, 2021.

LEFEBVRE, Henri. O Direito à Cidade. 5º ed. Título original: "Le Droit à la Ville". 2008.

SANTIN, J; COMIRAN, R. Direito Urbanístico e Regularização Fundiária. Revista de Direito da Cidade, 2018.

TARLUCE, Flávio. A lei da regularização fundiária (Lei 13.465/2017): análise inicial de suas principais repercussões para o direito de propriedade. Revista de Ciência Jurídica, 2018.





USO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG) NO MAPEAMENTO DAS ROTAS DE FUGA PARA ROMPIMENTO DE BARRAGEM DA USINA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO DO JARI – AP.

Jean Cláudio Santos Fonseca¹, Marcelo da Silva Oliveira²

RESUMO : O presente artigo buscou fornecer subsídios técnicos complementares para que as defesas civis municipais, estaduais e seus órgãos parceiros construam um planejamento de ações destinadas à preparação frente aos riscos gerados por barragens em seus territórios. Para tanto, buscou-se a composição de um método baseado no Sistema de Informação Geográfica – SIG, no sentido de prestar produtos relacionados ao mapeamento das rotas de fugas e pontos de encontro para dentro da zona de autossalvamento da mancha de inundação a jusante da Usina Hidrelétrica Santo Antônio do Jari, dos quais possam compor como um dos os principais elementos necessários a elaboração do Plano de Ação de Emergência e os Planos de Contingência Municipais para rompimento de barragens, os quais são os instrumentos legalmente estabelecidos para esse fim.

Palavras-chave: Sistema de Informação Geográfica – SIG, Zona de Autossalvamento, Rotas de Fuga, Pontos de Encontro, Rompimento de Barragem.

USE OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (GIS) IN MAPPING ESCAPE ROUTES FOR DAM BREAKDOWN AT SANTO ANTÔNIO DO ¹JARI HYDROELECTRIC POWER PLANT – AP.

ABSTRAT: This article sought to provide additional technical support for municipal and state civil defenses and their partner agencies to build a plan of actions aimed at preparing for the risks generated by dams in their territories. Therefore, we sought to create a method based on the Geographical Information System - GIS, in order to provide products related to the mapping of escape routes and meeting points into the self-rescue zone of the flooding area of the Santo Hydroelectric Power Plant Antônio do Jari, of which they can be one of the main elements necessary for the elaboration of the Emergency Action Plan and the Municipal Contingency Plans for dam failure, which are the legally established instruments for this purpose.

Keywords: Geographic Information System – GIS, Self-Rescue Zone, Escape Routes, Meeting Points, Dam Breaking.

¹ Doutor em Geografia pela UFF, Professor Associado III da UNIFAP, jeanfonseca@unifap.br

² Mestre em Geografia pela UNIFAP, Sgt⁹ do Corpo de Bombeiros Militar do Amapá, marcelo.oliveira.geo@gmail.com





INTRODUÇÃO

Em função da busca do aprimoramento e de novos conhecimentos, vislumbrou-se em pesquisar, através do Programa de Pós-Graduação em Geoprocessamento e Georreferenciamento de Imóveis Rurais da Universidade Federal da Amazônia - UFRA, uma realidade vivenciada pela Defesa Civil do Amapá – CEDEC/AP, durante o atendimento de eventos adversos no território amapaense e, principalmente, os relacionados à inundação no município de Laranjal do Jari, no Estado do Amapá; município, este que eventualmente sofre com desastres de várias ordens, como por exemplo, incêndios e inundações.

Em 2014, com o início da operação da Usina Hidrelétrica Santo Antônio do Jari, outro risco passou a ser levado em consideração, o de Rompimento de Barragem, muito evidenciado após o ocorrido em Brumadinho e Mariana no Estado de Minas Gerais. Logo, ficou evidente que de fato não havia um estudo concreto que identificasse as ameaças e vulnerabilidades da população Jarilense perante este tipo de desastre, ficando sempre na subjetividade dos fatos, no empirismo. Nesse sentido, este artigo visa de certa forma, contribuir com uma análise crítica e construtiva, utilizando-se do Sistema de Informação Geográfica – SIG, para se efetuar o mapeamento das Rotas de Fugas e Pontos de Encontros para rompimento de barragem, visando à aplicabilidade dos resultados, para que estes possam contribuir através de fortalecimento das políticas públicas para a área de estudo e que o método a ser desenvolvido seja tomado como base e replicado em outros municípios, no sentido de se cumprir, por parte dos empreendedores, a Lei N° 14.066/2020 que institui a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB).





MATERIAL E MÉTODO

A metodologia geral desse trabalho possui sustentação teórica baseada no trabalho de diversos autores, com destaque para a metodologia de mapeamento de vulnerabilidade socioambiental e a da análise de políticas públicas sobre segurança de barragens, especificamente relacionada ao que é previsto no tocante aos riscos, ameaças e vulnerabilidades à desastres naturais e tecnológicos. Quanto ao levantamento de informações secundárias, foram realizadas buscas através do acesso a diferentes fontes: bibliográficas relacionadas ao tema, como, portais de instituições públicas e privadas; pesquisa de trabalhos científicos produzidos por outros autores sobre a temática.

A base de dados cartográfica/geográfica consiste em dados provenientes do IBGE, tendo os seguintes temas: limite estadual, limite municipal, sedes municipais e drenagens. A base de dados temáticos (geologia e geomorfologia) também será proveniente do IBGE.

Para a confecção dos mapas de vulnerabilidade, o software utilizado foi o QGIS 2.8.6. O sistema de projeção utilizado nos mapas e nos layers foi o SIRGAS 2000, projeção UTM e Zona 22 Sul.

Para auxiliar na análise espacial da delimitação da área susceptível a inundação oriunda do rompimento de barragem, conforme descrito na Política Nacional de Segurança de Barragens, utilizamos imagem proveniente da Base Cartográfica do Estado do Amapá, bem como imagem disponível o Google Earth.

As informações hidrológicas utilizadas foram adquiridas no site da Agência Nacional das Águas – ANA. Foi utilizado ainda os arquivos em formato Shapefile do Barramento da UHE Santo Antônio e o arquivo da poligonal da mancha de inundação hipotética em caso de rompimento de barragem, onde foi definida a Zona de Autossalvamento





- ZAS, conforme estabelecido pela Resolução nº 236/2017, da Agência Nacional de Águas – ANA.

Para o levantamento das rotas foi utilizado o aplicativo AlpineQuest Off-Road Explorer, instalado em um smartphone, para efetuar o rastreamento das rotas de fuga e pontos de encontro para fora da mancha de inundação da ZAS, pois este método de levantamento permite a visualização em tempo real do caminho percorrido e das feições locais como clareiras e trilhas, dando maior acurácia na definição em campo da área mais segura para a comunidade.

Posteriormente estas rotas e pontos foram exportados no formato Keyhole Markup Language (kml) e inseridos no software QGis 2.8.6, ferramenta de processamento das informações espaciais tendo como a finalidade de se criar os mapas de interesse.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o VIII e IX do Art. 12 da Lei N° 14.066/2020 a delimitação da Zona de Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS), a partir do mapa de inundação referido no inciso XI do caput do art. 8º desta Lei é de extrema importância para garantir com que a própria pessoa deve providenciar o seu salvamento, ela deve sair da mancha e ir para uma zona segura por conta própria para que sejam resgatadas pelos órgãos de segurança e pelos agentes instituídos no Plano de Ação de Emergência – PAE, no sentido, de atender as medidas específicas para resgatar atingidos, pessoas e animais, mitigar impactos ambientais, assegurar o abastecimento de água potável, bem como resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural, em articulação com o Poder Público, outro ponto importante é a manutenção do levantamento cadastral e mapeamento atualizado da população existente na ZAS, incluindo a identificação de vulnerabilidades sociais;





A ação de evacuação das pessoas em risco deverá ocorrer por conta dos moradores com o auxílio das entidades responsáveis, como Defesa Civil e Corpo de Bombeiros. Sendo assim, os residentes em zonas de risco deverão ter conhecimento prévio das principais rotas de fuga e locais de ponto de encontro. Dessa forma, o caminho a ser percorrido pela população após o acionamento do sistema alerta e emergência tem por objetivo permitir a saída segura e rápida da população vulnerável do cenário de risco iminente. A instalação de placas sinalizando as “rotas de fuga” e “pontos de encontro”, por meio das quais a população local deve se orientar em caso de rompimento da barragem, visam informar e prevenir a população, com orientações claras e objetivas, sobre como agir de forma calma e segura, em caso de incidentes envolvendo UHE Santo Antônio do Jari.

Dessa forma, as figuras seguintes mostram os mapas da mancha de inundação decamiliênar da bacia hidrográfica do rio Jari, bem como, das rotas de fugas e pontos de encontro estabelecidos na Zona de Autossalvamento (ZAS).

Portanto, como produto gerado temos os mapas de identificação das rotas de fugas e pontos de encontro tomado como base a mancha de inundação apresentada pela UHE Sato Antônio do Jari, no sentido de auxiliar a instalação das placas de orientação de rotas de fuga e pontos de encontro, bem como, no auxílio de tomada de decisão por parte dos órgãos e entidades públicas e privadas nas ações de socorro às famílias possivelmente afetadas por um colapso da barragem.

Cartografia da Zona de Autossalvamento da UHE Santo Antônio do Jari

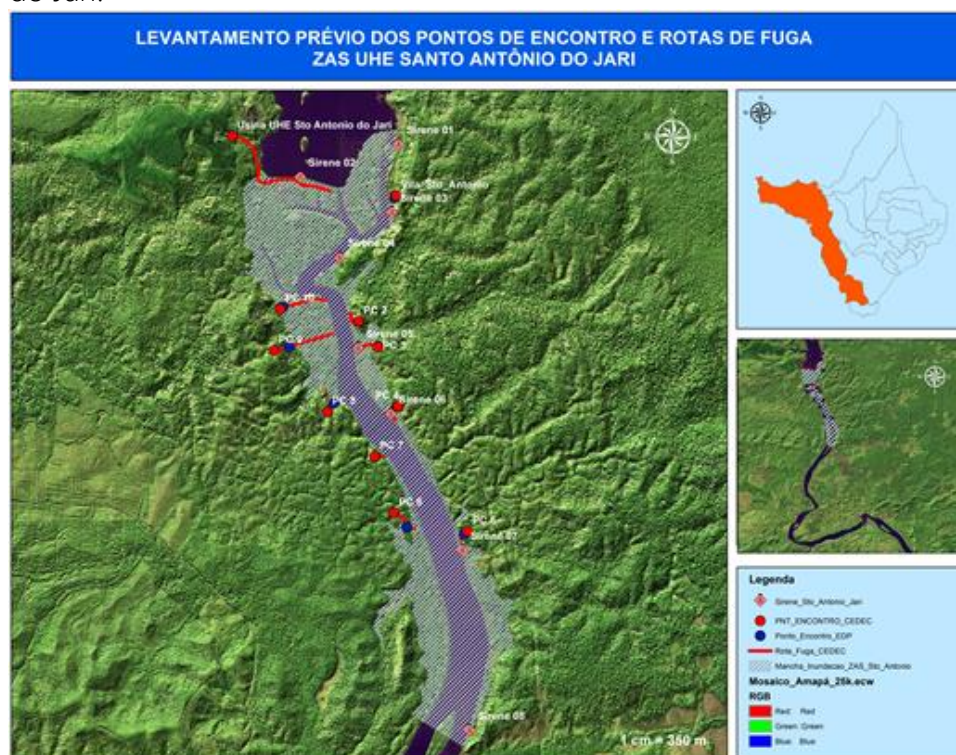
O mapa apresentado mostra a projeção da mancha de inundação, em caso de rompimento de barragem, que compreende a distância de 10 km a jusante da barragem da UHE de Santo Antônio do Jari, destacando ainda todas as rotas de fugas,





pontos de encontros levantados em campo e ainda, a disposição dos pontos de instalação das torres do sistema de alerta e alarme sonoro.

Figura 1 – Mancha de Inundação da Zona de Autossalvamento da UHE Santo Antônio do Jari.



Fonte: CEDEC/AP, 2020. Modificado pelo autor.

Na Figura seguinte é possível observar que foram mapeadas 03 (três) principais localidades: Comunidades Padaria, Quilombo São José e Santo Antônio localizadas na margem esquerda do rio Jari e 11 (onze) pequenas ocupações, das quais 05 (cinco) estão localizadas na margem esquerda do Rio, a saber: 1E, 2E, 3E, 4E e 5E; e 06 (seis) localizadas na margem direita do Rio, a saber: 1D (Pacanari), 2D, 3D, 4D, 5D e 6D.





Figura 2 - Identificação das comunidades vulneráveis ao rompimento de barragem.



Fonte: CEDEC/AP, 2020.

Comunidade Padaria / Laranjal do Jari – AP

A comunidade Padaria, conforme levantamento realizado pela CEDEC/AP é quem possuiu o maior número de habitantes da região estudada com 152 (cento e cinquenta e duas) pessoas presentes no momento da coleta de dados, ressaltando que alguns imóveis se encontravam fechados no momento da visita a comunidade. Assim, estima-se que a população seja maior que a levantada.

Na Figura 3 podemos observar que na comunidade Padaria/Laranjal do Jari-AP foram estabelecidos dois pontos de encontro, um localizado no ramal de acesso à comunidade e outro ao centro da comunidade com a marcação das rotas de fuga.





Figura 3 - Rota de Fuga e Pontos de Encontro a Comunidade de Padaria



Fonte: CEDEC/AP, 2020.

Comunidade Quilombo São José / Laranjal do Jari – AP

De acordo com a CEDEC/AP, dentre as três comunidades principais, a comunidade quilombola São José/Laranjal do Jari-AP é a com menor número de habitantes, apenas 11 (onze) pessoas presentes no momento da coleta de dados, ressaltando que alguns imóveis se encontravam fechados no momento da visita, estima-se que a população seja maior que a levantada pelo estudo.

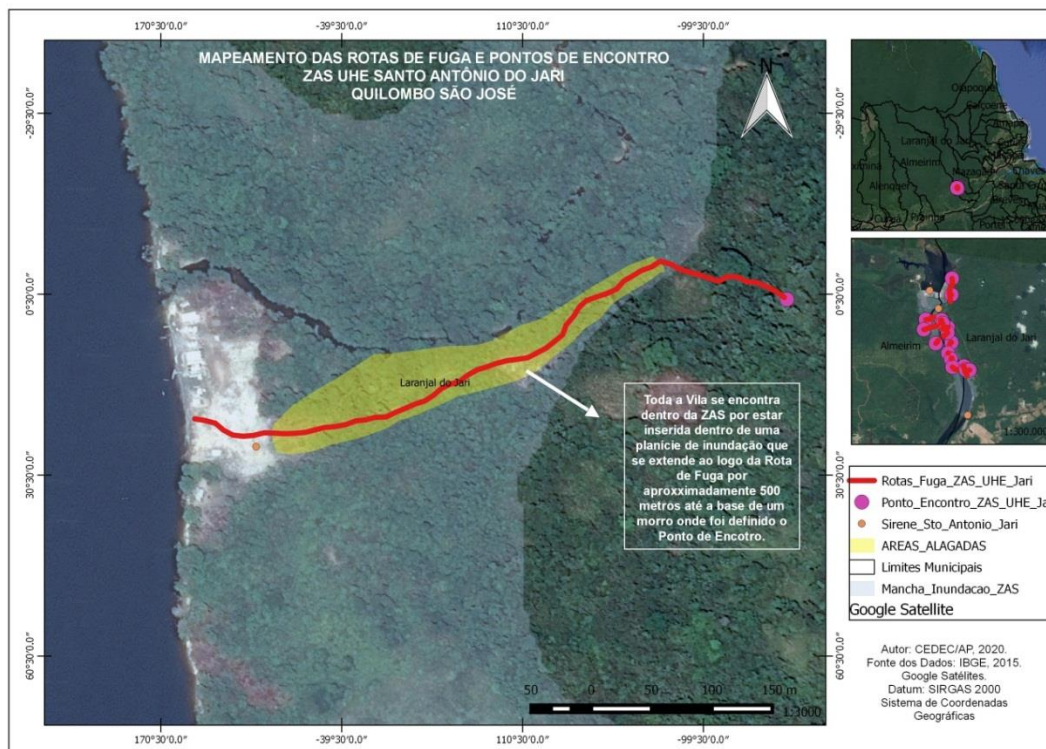
Observar-se que no Quilombo São José foi estabelecido apenas um ponto de encontro com a marcação da rota de fuga, sendo de extrema importância ressaltar que esta rota de fuga está inserida em uma planície de inundação o que pode inviabilizar a evacuação do Quilombo. Neste sentido, é imprescindível sanar essa





dificuldade, no sentido de garantir uma boa condição de deslocamento da população vulnerável até o ponto de encontro.

Figura 4 - Rota de Fuga e Pontos de Encontro a Comunidade de Quilombo São José.



Fonte: CEDEC/AP, 2020.

Comunidade Vila Santo Antônio / Laranjal do Jari – AP

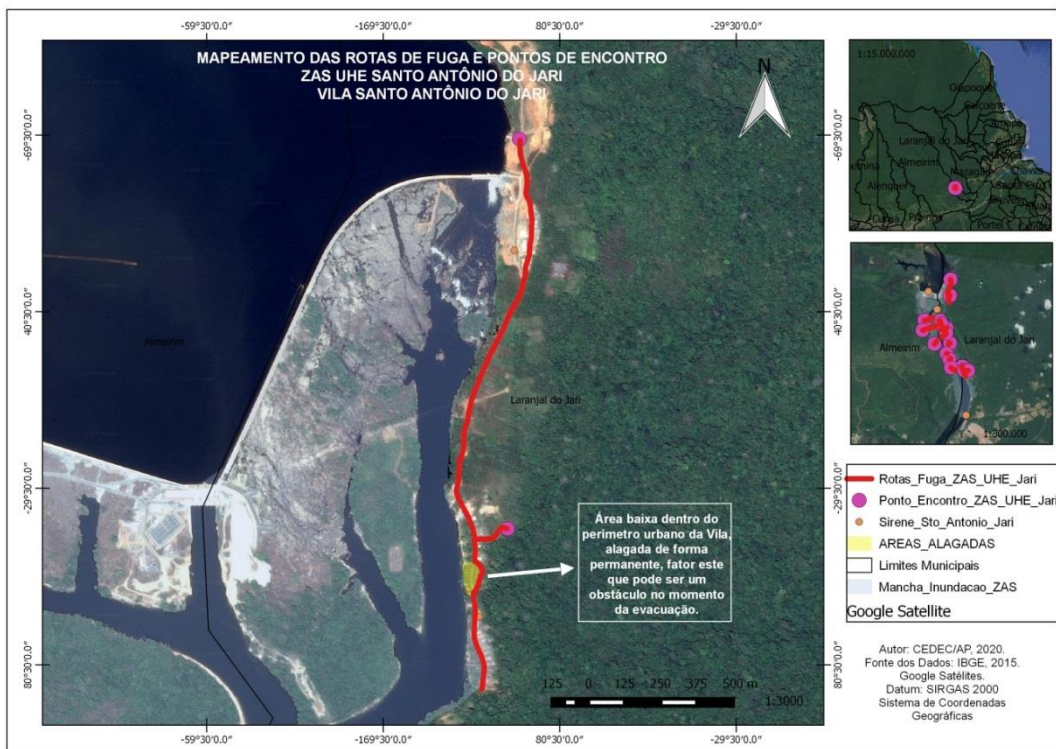
Ainda tomando como base o relatório de levantamento ocupacional realizado pela CEDEC/AP, identificamos que na comunidade Santo Antônio/Laranjal do Jari-AP foi encontrada o segundo maior número de habitantes da região estudada com 28 (vinte e oito) imóveis, 17 (dezesete) famílias e 49 (quarenta e nove) pessoas cadastradas, ressaltando que alguns imóveis se encontravam fechados no momento da visita a comunidade.





Na figura 5 podemos observar que a comunidade Vila Santo Antônio/Laranjal do Jari-AP fica ao lado do empreendimento UHE Santo Antônio do Jari, onde foram estabelecidos dois pontos de encontro, um localizado próximo a extremidade norte e outro localizado ao centro da comunidade com a marcação das rotas de fuga, sendo de extrema importância ressaltar que no percurso da rota de fuga há uma planície de inundação o que pode inviabilizar a evacuação da parte sul da comunidade.

Figura 5 - Rota de Fuga e Pontos de Encontro a Comunidade de Santo Antônio do Jari.



Fonte: CEDEC/AP, 2020.

Ocupações isoladas

Além das 03 (três) comunidades principais identificadas dentro do perímetro de 10 km da Zona de Autossalvamento – ZAS, foram identificadas 11 (onze) ocupações





isoladas, 05 (cinco) imóveis na margem esquerda do rio Jari, município de Laranjal do Jari - AP e 06 (seis) na margem direita do rio Jari, correspondendo ao município de Almeirim – PA.

O Levantamento das ocupações foi realizado de acordo com a identificação prévia pela UHE Santo Antônio do Jari através de imagem de satélite e pelo levantamento em campo realizado pela CEDEC/AP, onde se optou em vincular essas ocupações isoladas à comunidade mais próxima, para fins de identificação que pudesse facilitar a localização desses imóveis e também a um possível planejamento de atendimento emergencial.

CONCLUSÃO

O presente artigo buscou fornecer subsídio técnico complementar para que as defesas civis municipais, estadual e seus órgãos parceiros construam um planejamento de ações destinadas à preparação frente aos riscos gerados por barragens em seus territórios. Para tanto, buscou-se a composição de um método baseado no Sistema de Informação Geográfica – SIG, no sentido de apresentar um produto que possa compor como um dos principais elementos necessários a elaboração do Plano de Ação de Emergência e os Planos de Contingência Municipais para rompimento de barragens, os quais são os instrumentos legalmente estabelecidos para esse fim.

Dada à diversidade de fatores socioambientais, da capacidade de empreendedores e dos próprios municípios e estados além das mais diversas características de funcionamento e conservação das barragens, os cenários de risco produzidos por essas barragens no Amapá e no Brasil constituem um grande desafio, não apenas para o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, mas para toda a sociedade.





Nesse sentido, é fundamental haver uma mudança na forma de abordar o problema no país. O desastre ocorrido em Mariana e em Brumadinho em Minas Gerais, com a ruptura da barragem do Fundão e do Córrego do Feijão, evidenciaram que a magnitude de um desastre dessa natureza pode estar muito além da capacidade de resposta de um município e de sua defesa civil municipal.

Portanto, é inegável que sem a implementação dos recursos necessários por parte dos empreendedores das barragens, a elaboração dos planos de contingência municipais, na maioria das vezes não serão viáveis. Para ser razoável, a exigência de que a atividade econômica geradora de riscos a população também seja a geradora de mecanismos que busquem reduzi-los e mitigar seus efeitos numa eventual ruptura ou situação emergencial da barragem.

Adicionalmente, é preciso ressaltar que, antes de tudo, há um bem maior em jogo que a vida humana. As ações estabelecidas nos planos de contingência municipais constituem iniciativas efetivas para se tentar minimizar os impactos em uma eventual ruptura de barragem, logo, é fundamental que as Defesas Civas Estaduais e Municipais estabeleçam uma sistemática de elaboração, simulação, revisão e atualização destes planos, e que se crie e se consolide a cultura de percepção de risco em nossa sociedade.

Salienta-se que o conhecimento sobre o tema está em construção no país, e deve avançar conforme haja maior disponibilidade de informações, lições aprendidas, produção acadêmica, dentre outros. Assim, é fundamental que revisões periódicas do Plano e Ação de Emergência – PAE e do Plano de Contingência para Rompimento de Barragem sejam realizados de tal modo que incorporem essas evoluções, e mesmo receber melhorias caso ocorra uma emergência.

Os produtos apresentados nesse artigo são fundamentais, pois são elementos necessários que devem constar no plano de ação de emergência e no plano de contingência para rompimento de barragem, uma vez que o conhecimento das rotas





de fuga e pontos de encontro é necessário para subsidiar os planejamentos das ações de resgate, atendimento médico-hospitalar e psicológico, ações de abrigamento, auxiliando assim a unidade de monitoramento da barragem, objetivando a imediata ação de socorro de vítimas, resgate da população nos pontos de encontro seguindo um planejamento de rotas, utilizando os recursos transporte planejados no plano de contingência.

Outra importante consideração indica a necessidade de implementação por parte do Governo do Estado do Amapá, é a formatação de uma lei que vincule a liberação de Licenças Ambientais (Prévia, Instalação ou Operação) à apresentação do Plano de Ação de Emergência para Rompimento de Barragem, a exemplo da Lei N° 23.291 de 25 de fevereiro de 2019 do Estado de Minas Gerais, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens e estabelece procedimentos e critérios mínimos para obtenção das Licenças Ambientais.

REFERÊNCIAS

AMAPÁ. **Relatórios do Mapeamento e Levantamento Populacional nas Zonas de Autossalvamento da Hidrelétrica de Santo Antônio do Jari**. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil – CEDEC/AP. 2020.

_____. **Relatórios de Inundação do Município de Laranjal do Jari**. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil – CEDEC/AP. 2008.

_____. **Dispõe sobre a criação do Sistema de Sinalização Sonora para o caso de rompimento de barragem no Estado do Amapá**. Lei Estadual nº 2.083, de 19 de julho de 2016.

BRASIL. Presidência da República. **Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)**. Brasília, Lei 14.066 de 30 de setembro de 2020.

_____. ; Agência Nacional das Águas – ANA. **Resolução nº 236/2017**. Brasília. 07 de fevereiro de 2017.

_____. ; MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Gestão de Riscos: Noções Básicas em Proteção e Defesa Civil e em Gestão de Riscos**. 2017. Disponível em: <https://saci2.ufop.br/data/solicitacao/19334_cartilha_defesa_civil_divulgacao.pdf>.





_____.; Ministério de Integração Nacional. **Orientação para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens**. Brasília. Setembro, 2016.

_____. ; Casa Civil. **Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens**. Brasília, Lei 12.334 de 20 de setembro de 2010.

BECKER, B. **Cenários de curto prazo para o desenvolvimento da Amazônia**. Cadernos. IPPUR. Rio de Janeiro, 2000. Ano XIV: p.53-85, Jan/Jul.

EDP. **Sistema Sonoro De Alerta E Emergência Na Zona De Auto Salvamento Da Uhe Santo Antônio Do Jari**. 17 de junho de 2020.

GUERRA, A. **Contribuição ao estudo da geologia do território federal do Amapá**. In: Coletânea de textos geográficos. GUERRA, A.J.T. (Org.). f.273-338. Rio de Janeiro: ed. Bertrand., 1994.

_____. **Dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: IBGE, 5.ed, 439 p.,1993.

_____; CUNHA, S. **Geomorfologia: Uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 4º Ed, 2001.

_____.; MARÇAL, M. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2005. **Base cartográfica**. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em: 14 dezembro de 2020.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha Fundiária – Assentamentos subnormais**. Disponível em: <http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?u=geoftp.ibge.gov.br/divisao_urbano_regional/mapas/regioes_ampliadas_articulacao_urbana.pdf>. Acesso em: 14 dezembro de 2020.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do censo demográfico de 2010**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse.pdf>. Acesso em: 14 dezembro de 2020.

LINS, Cristóvão. **Jari 70 anos de história**. Rio de Janeiro: Dataforma, 2001.

METRI, M. **Poder, moeda e riqueza na Europa medieval**. Tese (Doutorado em economia). Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2007. 205 f. Rio de Janeiro. 2007.

Oliveira, Marcelo da Silva. **Vulnerabilidade social à inundação e suas conexões com o plano diretor do município de Laranjal do Jari, Amapá**. Macapá, 2014. 120f.

PANIZZA, A.; ROCHA, Y.; DANTAS, A. **O litoral brasileiro: exploração, ocupação e preservação**. R. RA'E GA, Curitiba: Editora UFPR, n. 17, p. 7-16, 2009.

SANTOS, O. **Cidade, urbano e movimentos: sobre a formação do urbano e a ação dos grupos socioespaciais "excluídos" – um olhar sobre Recife/PE**. GEOTemas, Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil, v 2, n. 1, p. 61-72, jan./jun., 2012.





ANÁLISE ESPACIAL NO CONTEXTO DOS GRANDES PROJETOS: Estudo de caso na comunidade Maricá, Barcarena, Pará, Brasil

Clístenes Pamplona Catete¹; Jean Louchard Ferreira Soares²; Hugo de Souza Ferreira³; Kelly Gonçalves da Costa⁴; Christian Nunes da Silva⁵

RESUMO: A formação da comunidade tradicional Maricá, segundo narrativa dos atores sociais locais, se deu através da expropriação das famílias que, em meados de 2006, sofreram pressões de grandes projetos industriais para abandonarem seus lares de origem. Neste contexto, este trabalho objetivou conhecer a realidade da comunidade que vive “incrustada” entre grandes empreendimentos industriais. Para tal, foi empregada a técnica de aquisição de dados primários através da obtenção de relatos dos atores sociais locais. Além de observação participante e utilização de geotecnologias para caracterização geográfica da área. Como resultado, tem-se uma comunidade que vive desprovida de infraestrutura básica de saneamento, saúde, segurança, educação e outros. Maricá tem uma economia estritamente dependente do extrativismo e dos programas sociais do governo. A comunidade se apresenta exposta aos problemas socioambientais gerados pela proximidade aos grandes projetos industriais. Por fim, a comunidade luta para existir e ser reconhecida.

PALAVRAS-CHAVE: Socioambiental, Atores sociais, geotecnologias.

SPATIAL ANALYSIS IN THE CONTEXT OF LARGE PROJECTS: A case study in the Maricá community, Barcarena, Pará, Brazil

ABSTRACT: The formation of the traditional Maricá community, according to the narrative of local social actors, took place through the expropriation of families that, in mid-2006, suffered pressure from large industrial projects to abandon their homes of origin. In this context, this work aimed to know the reality of the community that lives "embedded" between large industrial enterprises. To this end, the primary data acquisition technique was employed by obtaining reports from local social actors. In

¹ Doutorado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Universidade Federal do Pará, ccatete@gmail.com

² Doutorado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Universidade Federal do Pará, jean.soares@ifpa.edu.br

³ Mestrado em Gestão de Risco e Desastre na Amazônia, Universidade Federal do Pará, hugo.ferreira@ig.ufpa.br

⁴ Especialização em Tecnologia Social em Saneamento, Saúde e Ambiente na Amazônia, Instituto Federal do Pará, kellygcb@yahoo.com.br

⁵ Doutor, Universidade Federal do Pará, cnsgeo@yahoo.com.br





addition to participant observation and use of geotechnologies for geographic characterization of the area. As a result, there is a community that lives without basic sanitation, health, safety, education and other infrastructure. Maricá has an economy strictly dependent on extractivism and government social programs. The community is exposed to socio-environmental problems generated by proximity to large industrial projects. Finally, the community struggles to exist and be recognized.

KEYWORDS: Socio-environmental, Social actors, geotechnologies.

ANÁLISIS ESPACIAL EN EL CONTEXTO DE GRANDES PROYECTOS: Un estudio de caso en la comunidad de Maricá, Barcarena, Pará, Brasil

RESUMEN: La formación de la comunidad tradicional de Maricá, según la narrativa de los actores sociales locales, ocurrió a través de la expropiación de familias que, a mediados de 2006, sufrieron presiones de grandes proyectos industriales para abandonar sus hogares de origen. En este contexto, este trabajo tuvo como objetivo conocer la realidad de la comunidad que vive "incrustada" entre las grandes empresas industriales. Para ello, se empleó como técnica primaria de adquisición de datos la obtención de informes de los actores sociales locales. Además de observación participante y uso de geotecnologías para la caracterización geográfica del área. Como resultado, hay una comunidad que vive sin saneamiento básico, salud, seguridad, educación y otras infraestructuras. Maricá tiene una economía estrictamente dependiente del extractivismo y de los programas sociales del gobierno. La comunidad está expuesta a problemas socioambientales generados por la cercanía a grandes proyectos industriales. Finalmente, la comunidad lucha por existir y ser reconocida.

PALABRAS CLAVE: Socioambiental, Actores sociales, geotecnologías.

INTRODUÇÃO

Nos últimos 30 anos a população do município de Barcarena/PA cresceu vertiginosamente, o que guarda uma forte relação com a implantação do polo industrial no final da década de 1980, cujos impactos diretos alteraram em definitivo a dinâmica social, ambiental e econômica local (PREFEITURA MUNICIPAL DE





BARCARENA, 2021). Com destaques para implantação dos projetos minerometalúrgicos e portuários das empresas Hydro e Imerys (JUÁREZ, 2022).

Sendo assim, o capitalismo de fronteira, por meio da atuação das empresas com o apoio do Estado, tem provocado consequências com impactos ambientais e sociais, desde a implantação do complexo industrial-portuário-urbanístico da Albras/Alunorte. Como informação, de 2000 a 2018 foram registrados 24 desastres ambientais na região, envolvendo naufrágios de navios de carga, derramamento de lama vermelha, de caulim, de óleo, de soja, além da contaminação da água, terra e ar (HAZEU *et al.*, 2019).

Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de conhecer a realidade da comunidade Maricá que vive “incrustada” entre grandes empreendimentos industriais.

METODOLOGIA

A aquisição dos dados advém da técnica de coleta primária baseada no relato dos atores sociais locais que deram suas versões sobre a dinâmica social, territorial, ambiental, cultural, econômica e outras percepções. Também houve observação participante e utilização de geotecnologias para caracterização geográfica da área.

RESULTADOS

Os resultados são apresentados a partir dos relatos de atores sociais locais: o líder comunitário e uma professora local:

Segundo relatos do líder comunitário da comunidade Maricá: “nasceu e se criou na comunidade, informou que a comunidade tradicional viveu e vive da terra. Além disso, relatou que acompanhava seu pai caçando, pescando e trabalhando na terra, e que estudou até a quarta série do ensino fundamental, frisando que para



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



estudar teve que sair da comunidade e quando retornou a região já estava toda alterada. Em um dos trechos, citou sua irmã como moradora e impactada pelos grandes projetos, foi expulsa de suas terras, onde realizava roça e plantava. Atualmente tem apenas um pequeno pedaço de terra onde não consegue mais realizar suas atividades”.

Relatou também: “a importância da Universidade Federal do Pará (UFPA), da Comissão Pastoral da Terra e do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Barcarena, no processo de formação, autoconhecimento, resistência e retomada da comunidade pelos moradores de origem. A UFPA, através de projetos de extensão, vem devolvendo a formação de uma consciência crítica e o orgulho de pertencer a terra, onde os comunitários são capacitados com informações e conhecimentos para que estes possam se apropriar dos seus espaços e resistir às investidas das empresas”.

Segundo falas da professora local: “nasceu na localidade, informou que as famílias estão com dificuldades de permanecer na comunidade, sobretudo pela dificuldade de acesso e devido as consequências provenientes da implantação dos grandes projetos. Declarou que estão resistindo através de muita luta, que no passado sofreram uma desapropriação forçada, que levou a maioria das famílias e moradores a perder suas propriedades. Destacou que em uma manhã informaram que era para deixar as casas e levar suas coisas, e ao final da tarde, não havia mais comunidade, sobrou apenas a escola e a casa de um senhor idoso, que se trancou em sua casa e se recusou a sair”.

Ainda relatou que: “existem muitas promessas por parte das empresas, chegam dizendo que vão disponibilizar empregos aos que cooperarem, porém, a realidade é que a minoria consegue de fato uma colocação, geralmente, os empregos disponibilizados são de baixa remuneração. Com rara exceção um comunitário



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

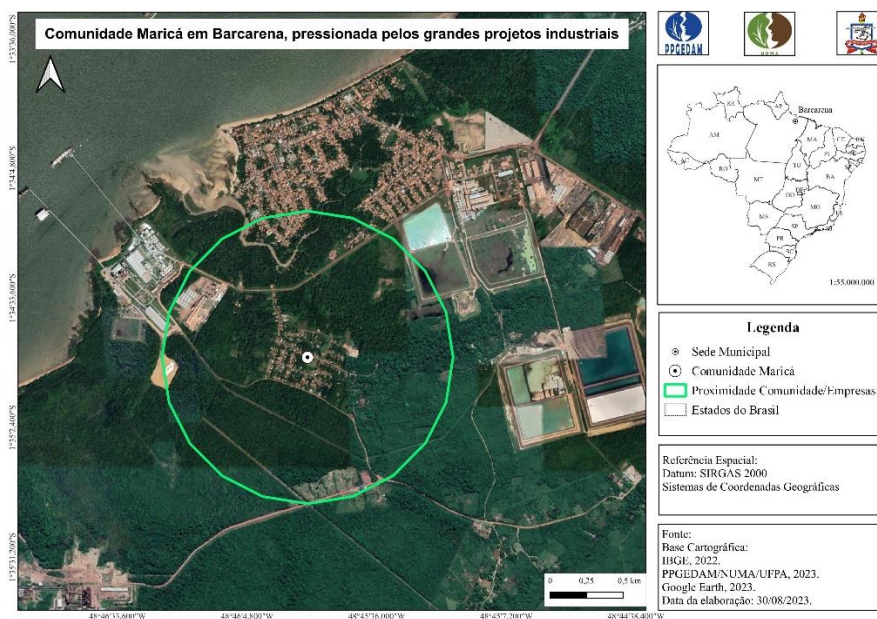


consegue um emprego de médio porte. Então, hoje, existe uma descrença e descrédito na chegada de novos projetos industriais”.

Segundo ela: “o estado é o principal inimigo das comunidades locais por não legalizar suas terras. Em sua opinião, parece ser mais vantajoso para o governo não dar o título das terras, assim, essas ficam disponíveis para venda. Por conta disso, muitos moradores se viram obrigados a aceitar indenizações irrisórias e praticamente serem expulsos de suas propriedades”.

Por fim, observou-se uma comunidade que vive desprovida de infraestrutura básica de saneamento, saúde, segurança, educação e outros. A comunidade de Maricá tem uma economia estritamente dependente do extrativismo e 40% das famílias dependem dos programas sociais do governo. A comunidade se apresenta exposta aos problemas socioambientais gerados pela proximidade dos grandes projetos industriais (Figura 1).

Figura 1. Comunidade Maricá (Barcarena, Pará), incrustada entre os grandes projetos industriais.



Fonte: Elaborado pelos autores.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



CONCLUSÃO

A comunidade luta para existir. Querem ser reconhecidos como detentores de formas próprias de organização social, que ocupam e usam seus territórios e recursos naturais como condição para sua sobrevivência e reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica e que utilizam conhecimentos, inovações e práticas geradas e transmitidas pela tradição.

AGRADECIMENTOS

Aos atores sociais locais da comunidade de Maricá e ao PPGEDAM/NUMA/UFPA

REFERÊNCIAS

HAZEU, M T; DA COSTA, S. M. G; NASCIMENTO, N. S. F. **Comunidades tradicionais e sindicatos em conflito com estado e capital em Barcarena (PA)**. Argumentum, v. 11, n. 1, p. 173-187, 2019.

JUÁREZ, L. C. **As estratégias de responsabilidade social empresarial e o modo de dominação gerencial**. O caso da Norsk-Hydro no Brasil e na Europa. In: ACSELRAD, H. Neoextrativismo e autoritarismo: afinidades e convergências (org.). Rio de Janeiro: Garamond, p. 139-166, 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA (PMB). **Plano Plurianual- Barcarena 2022-2025**. 2021.





RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A ELABORAÇÃO DA CARTOGRAFIA PARTICIPATIVA DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE MARAPANIM

Louise Rejane de Araújo Silva¹, Maria do Socorro Almeida Flores², Wagner Luiz Ramos Barbosa³,
Luís Otávio do Canto Lopes⁴

RESUMO: O presente trabalho tem como o objetivo fazer o Relato da Experiência acadêmica e profissional sobre a realização da Cartografia Participativa de Marapanim, elaborada no contexto da Disciplina de Cartografia Social e Territórios do Programa de Gestão de Recursos Naturais Locais e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia- PPGDAM- da Universidade Federal do Pará, ministradas pelo Professor Otávio do Canto. Durante a realização dessa disciplina, foram realizadas aulas teóricas e práticas. As práticas ocorreram no próprio Município de Marapanim, com a escuta/ouitiva das comunidades envolvidas, fazendo que que tivessem participação ativa no relato, identificação e delimitação dos fenômenos sociais e naturais, além dos atores sociais envolvidos. Após a coleta dos dados das comunidades visitadas, esses foram trabalhados no Laboratório Ambiental e Representação Cartográfica-LARC, com o Professor Daniel Sombra, com a participação dos mestrandos e doutorandos para a construção do Mapa Social de Marapanim. Assim, resultou um produto que foi devolvido à comunidade (devolutividade), com o qual essa poderá usar para a tomada de decisões e efetivações de políticas públicas importantes para o desenvolvimento sustentável local.

¹ Curso de Direito, Universidade da Amazônia, louisselouisse@yahoo.com.br

² Curso de Direito, Universidade Federal do Pará, saflores@ufpa.br

³ Curso Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ppgif@ufpa.br

⁴ Cursos de Filosofia e Geografia, Universidade Federal do Pará, docanto@ufpa.br





PALAVRAS CHAVES: Relato de experiência. Apa de marapanim. Cartografia participativa. Construção de políticas públicas.

EXPERIENCE REPORT ABOUT THE ELABORATION OF PARTICIPATORY CARTOGRAPHY OF THE PERMANENT PRESERVATION AREA OF MARAPANIM

ABSTRACT: The objective of this work is to report the academic and professional experience on the realization of the Participatory Cartography of Marapanim, elaborated in the context of the Discipline of Social Cartography and Territories of the Program of Management of Local Natural Resources and Sustainable Development of the Amazon- PPGDAM- from the Federal University of Pará, taught by teacher Otávio do Canto. During the completion of this discipline, theoretical and practical classes were held. The practices took place in the Municipality of Marapanim, with listening to the communities involved, ensuring that they had an active participation in the reporting, identification and delimitation of social and natural phenomena, in addition to the social actors involved. After collecting data from the communities visited, these were worked on at the Environmental Laboratory and Cartographic Representation-LARC, with Professor Daniel Sombra, with the participation of master's and doctoral students for the construction of the Social Map of Marapanim. Thus, the result was a product that was returned to the community (returnability), with which it can use for decision-making and implementation of important public policies for local sustainable development.

KEYWORDS: Experience report. Apa de marapanim. Participativa cartography. Construction of public policies.





INFORME DE EXPERIENCIA EN LA ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN PERMANENTE DEL MARAPANIM

RESUMEN: El objetivo de este trabajo es dar cuenta de la experiencia académica y profesional de realización de Cartografía Participativa en Marapanim, elaborada en el contexto de la Disciplina de Cartografía Social y Territorios del Programa de Gestión de Recursos Naturales Locales y Desarrollo Sostenible del Amazonia- PPGDAM- de la Universidad Federal de Pará, impartido por el profesor Otávio do Canto. Durante la realización de esta disciplina se realizaron clases teóricas y prácticas. Las prácticas se desarrollaron en el Municipio de Marapanim, con escucha de las comunidades involucradas, asegurando que tuvieran una participación activa en el reporte, identificación y delimitación de fenómenos sociales y naturales, además de los actores sociales involucrados. Luego de recolectar datos de las comunidades visitadas, estos fueron trabajados en el Laboratorio Ambiental y Representación Cartográfica-LARC, con el profesor Daniel Sombra, con la participación de estudiantes de maestría y doctorado para la construcción del Mapa Social de Marapanim. Así, el resultado fue un producto devuelto a la comunidad (retornabilidad), con el cual ésta puede utilizar para la toma de decisiones e implementación de importantes políticas públicas para el desarrollo sostenible local.

PALABRAS CLAVE: Informe de experiencia. Marapanim Apa. Cartografía participativa. Construcción de políticas públicas.





INTRODUÇÃO

O presente Relato de Experiência trata da Visita Técnica que realizamos no Município de Marapanim, Estado do Pará, no contexto da Disciplina de Cartografia Participativa e Territórios, ocorrida em 24 de outubro de 2022, a partir de as aulas teóricas, no polo da Universidade Federal do Pará no Núcleo do Meio Ambiente, ministradas pelo Prof. Dr. Otávio do Canto.

Os conhecimentos obtidos foram muito ricos e importantes, tendo em vista o vasto conteúdo aprendido, destacam-se os conceitos sobre a interação do Homem/Mulher e a Natureza, eis que, a ação humana interfere no meio ambiente diuturnamente, através da aplicação de técnicas, e de uma gama de conhecimentos seja para atender sua própria subsistência na terra, a exemplo da alimentação, seja para satisfazer seus desejos de ordem mercadológica, capitalista, fruto da ganância e egoísmo humanos, seja ainda para satisfazer suas necessidades espirituais, de transcendência, em que se vê a natureza de forma holística, como um meio de elevação do espírito e cura trazidos pela natureza, que poderá ser compreendida como dádiva, a presença de Deus na própria realidade, capaz de solucionar e ou amenizar problemáticas. A natureza movimento, demonstra a relação do homem com a natureza, como o ser humano, transforma e é transformado pela natureza, ou seja, toda a ação, irá determinar uma reação. Na natureza mágica, protegida culturalmente, ela representa uma construção da sociedade diante do desconhecido, faz parte do universo das pessoas, explica uma dada realidade.

Na noite do dia 26 a atividade ocorreu na orla do distrito de Marudá, com a exibição do documentário “Luiz Gutemberg: Uma História de luta na RESEX Mestre Lucindo”, sobre o processo de criação de Reserva Extrativista-Resex Marinha Mestre



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Lucindo, seguido de reflexões e debates entre os participantes, oportunidade em que se conheceu a luta desse grande líder para a criação da Resex, como forma de proteger a natureza para as presentes e futuras gerações, demonstrando como o homem e natureza estão umbilicalmente ligadas. A partir do dia 27 de outubro de 2022, iniciaram as oficinas de Cartografia Participativa na cidade de Marapanim. Pela parte da manhã, fomos recebidos por representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Marapanim Secretário Claudio Pinheiro e os técnicos Jean Ferreira e Cristina Rêgo, na sede do Sindicato dos Trabalhadores Rurais da cidade, estando presentes alunos e responsáveis de uma escola pública local e de comunitários. Nessa ocasião, o Professor Dr. Otávio do Canto e os alunos orientandos de doutorado Willian Fernandes e Márcia Santos, que estavam o auxiliando, começaram a fazer a oficina da Cartografia Social Participativa com o objetivo de compreender a pressão antrópica sobre os manguezais, os conflitos sociais existentes, identificar áreas de lazer, depósito de resíduos sólidos, anseios dos comunitários que possam melhorar a qualidade de vida, entre outros, a partir da identificação dos locais nos mapas impressos que estava postos à mesa.

Foi explicado aos atores sociais presentes a importância de se construir uma cartografia social participativa, e como seria a metodologia e dinâmica que seriam aplicadas. Assim, a partir do relato dos comunitários, eram colocados papéis coloridos com escritas nos locais indicados, a exemplo de onde eram as praças, campo de futebol, depósito de lixo. Foi informado, ao fim, que seriam inseridos os dados e informações socioambientais nos locais indicados no mapa, e o mapa voltaria ao Laboratório para inclusão, e posteriormente a equipe retornaria à comunidade, para se consolidar o processo de ratificação ou não, pois é a comunidade que deve confirmar se o mapa social foi feito de forma adequada, ou seja, se as vozes ecoadas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



por esses terem ecoado de forma fidedigna para a construção da cartografia social, já que esse seria o produto devolvido à comunidade observada pela Universidade. Essa ratificação é imprescindível para se alcançar o objetivo da cartografia social, que é a produção do seu espaço geográfico, representando a sociedade objeto da pesquisa, como forma de empoderar a sociedade para tentar superar as assimetrias sociais existentes. Assim, construir-se-á a Cartografia Participativa através do diálogo de saberes:

Segundo SOMBRA, Daniel; PINHO, Danilo do R.; RODRIGUES, Gilberto P. (2022), “A cartografia participativa, como construção de diálogo de saberes, como proposição de levar às comunidades o instrumental da cartografia e das geotecnologias (sensoriamento remoto, geoprocessamento etc.) possibilita à construção de objetos intermediários (ROJAS-BERMÚDEZ, 1967), instrumentos facilitadores de diálogos que possibilitam que os sujeitos reconheçam a si e suas relações (conflituosas, afetivas etc.) com os outros.”

A experiência em Marapani demonstra a importância também da utilização das rodas de conversas antes de iniciar o trabalho propriamente dito. Nesse sentido, é oportuna a lição de ASS de Oliveira Flor, WLR Barbosa (2022), de essas “motivam a construção da autonomia dos sujeitos por meio da problematização, da socialização de saberes e da reflexão, e envolvem um conjunto de trocas e divulgação de experiências, conversas, discussão e conhecimentos entre os participantes na roda.” Enfim, para a busca de melhorias no território e superação das assimetrias sociais, a cartografia social participativa ocupa o papel de um instrumento importante, pois só se apropria verdadeiramente do que se conhece com profundidade. Tal assertiva se coaduna com a lição de Canto (2016), para quem “O território é tanto o resultado do processo histórico quanto a base material e social das novas ações humanas”.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



No turno da tarde, do dia 27 de outubro, ocorreu a segunda oficina, no espaço da Comunidade Sol Nascente. (ppgedam.propec.ufpa.br-em 04/11/2022), onde fomos recebidos por comunitários locais, em especial por mulheres que apresentaram grande liderança, tendo levado também crianças. Destaca-se que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente-SEMMA, continuou a dar suporte para a organização do evento, a partir do contato prévio com os comunitários e também da organização do espaço onde ocorreria a oficina. Neste local, os trabalhos também foram precedidos de uma roda de conversa, onde o Professor Canto, os alunos mestrandos e doutorandos, e representantes da SEMMA, como Jean, passaram a conversar com os comunitários para explicar o objetivo e a metodologia do trabalho, para o fim de esses aquiescerem ou não em participar da oficina. Após a concordância, foi usada a mesma técnica aplicada pela parte da manhã, com a identificação dos atores sociais, conflitos, áreas de lazer, propostas de projetos para melhorar a qualidade de vida, em especial das crianças e dos adolescentes, oportunidade em que foi indicado o desejo de ser construído um campo de futebol, reconhecendo no esporte um meio de resgatar jovens que já estão em drogadição, evitando que outros caiam no mundo das drogas. Sendo, na oportunidade referido que a incidência de jovens que se envolvem com droga e criminalidade só vem a aumentar.

METODOLOGIA:

A metodologia aplicada foi a utilização de dados de Georeferenciamento previamente coletados, a escuta das comunidades, para obtenção de informações como fenômenos sociais, como relações sociais, espaços de lazer e esporte e conflitos, dinâmicas naturais locais e os atores sociais. Esses dados foram trabalhados no Laboratório Ambiental e Representação Cartográfica-LARC, com o Professor



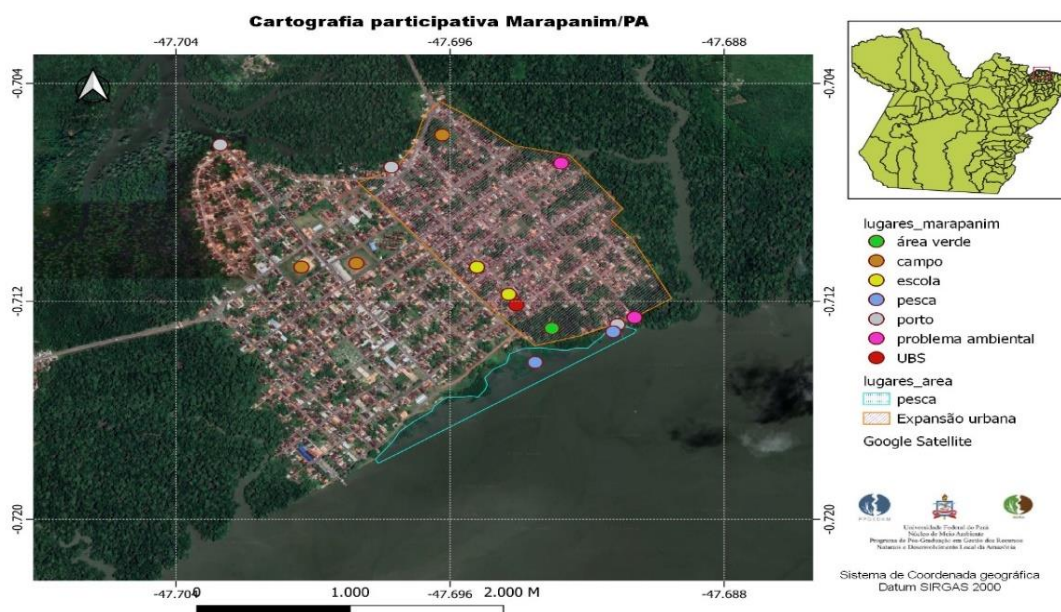
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Daniel Sombra, com a participação dos mestrandos e doutorandos para a construção do Mapa Social de Marapanim.

RESULTADO:

Como dito no acima no tópico da Metodologia, após a coleta dos dados das comunidades visitadas, esses dados foram trabalhados no Laboratório Ambiental e Representação Cartográfica-LARC, com o Professor Daniel Sombra, com a participação dos mestrandos e doutorandos para a construção da Cartografia Participativa de Marapanim. Assim, resultou no produto abaixo que deverá ser devolvido à comunidade (devolutividade), veja-se:



Elaboração: LARC, em 14/11/ 2022.

Com efeito, de acordo com a legenda, foram identificados alguns lugares de Marapanim, importantes no Mapa: 01 área verde, 03 campos, espaços de atividades



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



culturais, 02 escolas, 02 áreas de pesca, 03 portos, 02 áreas que representam problemas ambientais, 01 UBS (Unidade básica de saúde). E demais pontilhados azuis (áreas de pescas), e os pontilhados na cor vermelho (expansão urbana). Dessa forma, segundo SILVA, et.al, (2015), é importante a produção cartográfica para o reconhecimento da localização geográfica de um determinado lugar, afim de impor os limites do território, para que as políticas de gestão pública sejam efetivadas. É importante destacar que estas atividades também estão vinculadas ao projeto “Indicadores geográficos de riscos de impactos climáticos na zona costeira urbana paraense”, que é financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisas e Desenvolvimento Científico (CNPq), e o próximo passo deve ser a ratificação dos comunitários.

CONCLUSÃO:

A experiência e participar da construção da Cartografia Participativa da Área de Preservação Permanente- APA Marapanim, foi muito engrandecedora nos níveis pessoal, acadêmico e profissional, no contexto da Disciplina Cartografia Social e Território ministrado pelo Professor Otávio do Canto, ao organizar e construir uma cartografia social participativa, demonstrando a importância da inclusão dos atores sociais locais nos debates sobre a organização socioeconômica do território, para o fim de serem construídas políticas públicas que atendam suas necessidades e que, ao mesmo tempo, primem pela gestão de recursos naturais locais e desenvolvimento sustentável da Amazônia. Assim, resultou um produto que foi devolvido à comunidade (devolutividade), com o qual essa poderá usar para a tomada de decisões e efetivações de políticas públicas importantes para o desenvolvimento sustentável local, demonstrando um grande êxito.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



AGRADECIMENTOS:

Agradeço aos meus Professores, técnicos e alunos do Programa de Gestão de Recursos Naturais Locais e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia-PPGDAM/NUMA/UFPA pelo estímulo, atenção, e paciência de sempre. Assim, como registro minha gratidão ao Laboratório Ambiental e Representação Cartográfica-LARC, e ao Município de Marapanim, que tanto contribuíram para essa experiência exitosa.

REFERÊNCIAS

ASS de Oliveira Flor, WLR Barbosa. Periodicos.ufpa.br. 2022. Acessado em 28/11/22.

CANTO, Otávio do. **Mineração na Amazônia: Assimetria, Território e Conflito Socioambiental**. Belém: NUMA/UFPA, 2016.

Luiz Gutemberg: **Uma História de luta na RESEX Mestre Lucindo**. Documentário disponível: <https://m.youtube.com>. Acesso em 04/11/2022.

SOMBRA, Daniel; PINHO, Danilo do R.; RODRIGUES, Gilberto P.; **Cartografia Participativa como diálogo entre saberes: Ontologia, epistemologia, metodologia e aplicações na construção social do conhecimento- Ensaio da Geografia**, v.8 n. 16, 2022.

<https://m.youtube.com>. Enviado por Otávio do Canto. Data da postagem em 13/junho/2022. Acesso em 04/11/2022.



Eixo Temático 4:
Riscos Socioeconômicos e Ambientais Decorrentes
dos Impactos das Mudanças Climáticas, na Zona
Costeira Amazônica (ZCA)



GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA AMAZÔNIA: ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE BOM FUTURO EM BARCARENA-PA

Andréa Cristina dos Santos e Silva¹; Kelren Cecília dos Santos Lima²; André Cutrim Carvalho³

RESUMO: A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece diretrizes para a gestão de responsabilidade compartilhada dos resíduos, entre a sociedade, governos, setor privado e sociedade civil organizada, a fim de buscar por soluções sustentáveis quanto à demanda de descarte. No Brasil, a disposição inadequada dos resíduos sólidos, acarreta cerca de oitenta milhões de toneladas ao dia, com população absoluta de 210 milhões de habitantes, onde somente 4% é reaproveitado ou reciclado, segundo dados informativos da ABRELPE (2022). Neste preâmbulo, a PNRS, pragmática em estabelecer medidas que transitem a mudança do sistema linear de gestão de resíduos para o foco da circularidade, primando a sustentabilidade e fortalecendo a economia circular. Ao protagonismo de inclusão social e econômica têm-se os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, dinâmica de atores centrais na cadeia de reaproveitamento de materiais. Neste ínterim, o estudo perfaz a comunidade Bom futuro em Barcarena-PA, no qual tem objetivo de compreender as vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas, utilizando-se de metodologia qualitativa e quantitativa, dados secundários, de caráter participativo, através de entrevista com elementos chaves pertencentes à comunidade, atores sociais que exercem atividade de função de catador(a), sendo anônimos, de forma voluntária e espontânea. Os resultados demonstraram o agravo com relação às questões relacionadas à renda, precariedades na saúde, os riscos, destaque a questão do chorume e os seus agravamentos relacionados às alterações e mudanças climáticas na área, em fase conclusiva respalda-se no fortalecimento da cultura de educação ambiental na comunidade.

PALAVRAS- CHAVE: Gestão Ambiental, Resíduos Sólidos, Comunidade.

¹ Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local, Universidade Federal do Pará, andreasilva.fisio@gmail.com

² Doutorado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Universidade Federal do Pará, kelrenlima27@gmail.com

³ Doutor em Desenvolvimento Econômico, Universidade Estadual de Campinas, andrecc83@gmail.com





SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE AMAZON: A CASE STUDY OF THE BOM FUTURO COMMUNITY IN BARCARENA-PA

ABSTRACT: The national solid waste policy establishes guidelines for waste management, as well as integrating shared responsibility between society, governments, the private sector and organized civil society, in order to seek sustainable solutions regarding the demand for disposal. In Brazil, inadequate disposal entails about eighty million tons a day, with an absolute population of 210 million inhabitants, where only 4% is reused or recycled, according to information from ABRELPE, 2022. In this preamble, the PNRS (national policy for solid waste), pragmatic in establishing measures that transition the change from the linear system of waste management to the focus on circularity, emphasizing sustainability and strengthening the circular economy. At the protagonism of social and economic inclusion, there are collectors of reusable and recyclable materials, dynamics of central actors in the chain of reuse of materials. In the meantime, the study makes up the Bom Futuro community in Barcarena-PA, in which it aims to understand the environmental and socioeconomic vulnerabilities, using qualitative and quantitative methodology, secondary data, participatory through interviews with key elements belonging to the community, who work as a waste picker, being anonymous, voluntarily and spontaneously. The results summarized the aggravation of issues of social-economic vulnerability with regard to income conditions, precariousness in health, risks and violations, as well as in the environmental area, highlighting the leachate issue and the aggravation with alterations and changes climate change in the area, in the conclusive phase, supports the strengthening of the culture of environmental education in the community.

KEYWORDS: Environmental Management, Solid waste, Community.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA AMAZONÍA: UN ESTUDIO DE CASO DE LA COMUNIDAD BOM FUTURO EN BARCARENA-PA

RESUMEN: La política nacional de residuos sólidos establece lineamientos para la gestión de residuos, además de integrar la responsabilidad compartida entre la sociedad, los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil organizada, con el fin de buscar soluciones sostenibles frente a la demanda de disposición final. En Brasil, la disposición inadecuada implica alrededor de ochenta millones de toneladas por día, con una población absoluta de 210 millones de habitantes, donde solo el 4% se reutiliza o recicla, según información de ABRELPE, 2022. En este preámbulo, el PNRS (política nacional para sólidos residuos), pragmático en el establecimiento de medidas





que transitem el cambio del sistema lineal de gestión de residuos al enfoque de circularidad, enfatizando la sostenibilidad y fortaleciendo la economía circular. En el protagonismo de la inclusión social y económica, están los recolectores de materiales reutilizables y reciclables, dinámicas de actores centrales en la cadena de reutilización de materiales. Mientras tanto, el estudio conforma la comunidad Bom Futuro en Barcarena-PA, en la que tiene como objetivo comprender las vulnerabilidades ambientales y socioeconómicas, utilizando metodología cualitativa y cuantitativa, datos secundarios, participativos a través de entrevistas con elementos clave pertenecientes a la comunidad, que trabajar como reciclador, siendo anónimo, voluntario y espontáneo. Los resultados resumieron el agravamiento de los problemas de vulnerabilidad socioeconómica en cuanto a las condiciones de ingreso, precariedad en salud, riesgos y violaciones, así como en el área ambiental, destacándose el problema de los lixiviados y el agravamiento con alteraciones y cambios climáticos en la zona, en fase conclusiva, apoya el fortalecimiento de la cultura de educación ambiental en la comunidad.

PALABRAS CLAVES: Gestión Ambiental, Residuos Sólidos, Comunidad.

INTRODUÇÃO

O Município de Barcarena em população absoluta estimada de 129.333 pessoas (IBGE, 2023), sob trâmite atual de ordenamento territorial vinculado à região metropolitana de Belém, instituído pela lei complementar nº 164, de 05 de abril de 2023, que alterou em 06 de março de 2023, acrescenta ao inciso VIII ao Art. 1º da Lei complementar (PARÁ, 2023).

A comunidade Bom Futuro, apresenta aproximadamente 163 famílias catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis, segundo CECAD (2023) são as pessoas que convivem e residem às margens destes locais insalubres. O Decreto nº 11.414, de 13 de fevereiro de 2023, In VLEX (2023), em seu capítulo I, institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-catadoras e Pró-catadores para a reciclagem popular, em seu Art. 1º, dentre os quais, é instituído com a finalidade de integrar e de articular as ações, os projetos e os programas da administração pública federal,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



estadual, distrital e municipal voltados à promoção e à defesa dos direitos humanos das catadoras e dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2023).

O presente estudo, justifica-se por ser ímpar e imperativo para subsidiar caminhos importantes para a tomada de decisão na gestão pública com relação a gestão dos resíduos sólidos e líquido (chorume) e os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis residentes em um município da Amazônia.

O objetivo desta pesquisa é identificar as condições ambientais, sociais e econômicas, através dos atores locais, catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, acerca de diálogos, discussão importante sobre problemática dos resíduos sólidos na comunidade de Bom Futuro, assim tornando-os protagonistas ambientais indispensáveis, junto as estratégias do planejamento de resíduos sólidos no Município de Barcarena- PA.

Os materiais e métodos utilizados para a caracterização da pesquisa de campo, seguindo o protocolo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos; serviços de limpeza urbana municipal; visita local na área de concentração e entrevista e diálogo, respeitando o sigilo e identidade das pessoas, grau de instrução, bem como, hora, tempo, local e universo pesquisado.

A política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prima em reconhecer o resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. Todavia, apesar do reconhecimento profissional, em muitos casos, os catadores ainda são submetidos a condições precárias de trabalho, onde sua atuação pode ocorrer de forma individual, ou seja, autônoma e dispersa nas ruas e em aterros.

Um dano ambiental considerado é a produção do chorume oriundo da decomposição orgânica em aterros causando comprometimento à saúde física, como desconfortos, náuseas e cefaleia. Destacando que no período mais chuvoso, ocorre o





aumento do volume de chorume, provocando alteração da qualidade do ar, devido a liberação de gases, sendo os principais, metano e o dióxido de carbono. (AGSOLVE, 2023). Contribuindo dessa forma, para a intensificação dos agravos provocados pelas mudanças climáticas na região.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OS CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi institucionalizada pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a qual alterou a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. A PNRS foi implementada a partir do Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010). A Lei também criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

No Brasil, a estimativa do subgrupo dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, encontra-se em marginalização, exclusão, residentes e/ou atuando suas funções de sobrevivência para gerar renda em situação deplorável, comprometendo seu bem estar físico e psíquico. De acordo, com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), os catadores contribuem para o aumento da vida útil dos aterros sanitários e proporcionam a reinserção dos resíduos nas cadeias produtivas, substituindo o uso de matérias-primas.

O presente estudo de caso e lócus da pesquisa é a comunidade de Bom Futuro do município de Barcarena-PA, grupo e comunidades de catadores, perfil a vulnerabilidade em pobreza extrema. Descreve-se a dinâmica social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis que residem e atuam na referida localidade. Conforme a Figura 1 - Catadores em atividade, no período matutino.





FIGURA 1 - Catadores em atividade, período matutino



Fonte: Elaborado pelos autores do trabalho, 2023.

Em 2022, o Senado Federal sancionou um Projeto de Lei n. 2524, o qual estabelece regras direcionadas à economia circular do plástico, alterando a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, visando dar mais coercibilidade à nova Lei, e também alterar a Lei n. 14.119, de 13 de janeiro de 2021, que visa incluir as atividades das cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no programa federal de pagamento por serviços ambientais (BRASIL, 2022).

RESÍDUO LÍQUIDO (CHORUME): PROBLEMAS AMBIENTAIS E DE SAÚDE PÚBLICA

Dentre os problemas ambientais, destaca-se o resíduo líquido, denominado de chorume, gerado a partir da decomposição de matéria orgânica. Possui uma coloração escura, um cheiro forte e pode infiltrar-se no solo dos aterros, provocando a contaminação da água subterrânea, lençóis freáticos. Na denominação clássica, denomina-se de chorume, o que apresenta concentração de substâncias com alta Demanda Biológica de Oxigênio (DBO).

Sabe-se que as condições de trabalho dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, apresentam condições insalubres, expondo-se a inalação do chorume de forma constante, algo considerado um agravante, além do problema associado a





vetores de doenças durante o exercício da atividade ocupacional. A decomposição dos materiais orgânicos contribui para emissão de gases poluentes, favorecendo ao efeito estufa, no qual é responsável pelo aumento da temperatura global e local.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia da pesquisa científica consiste em fundamentações teóricas conceitualizadas, dados subsidiados, análise do território, mapeamento da área, foco de estudo, por meio da cartografia, análise dos dados secundários, levantamento na comunidade e entrevista local. A vulnerabilidade social e econômica é uma combinação de fatores que degradam o bem-estar pessoal, social de diferentes formas e intensidades.

A pesquisa caracteriza-se quanto à natureza em estudo de caso, realizado por meio de uma pesquisa de campo com os atores sociais, catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, na medida que propõe a resolutividade de problema específico, partindo de uma análise a respeito dos agravantes ambientais, localizados no território da comunidade de Bom Futuro, no município de Barcarena- PA.

Quanto aos objetivos adota-se a pesquisa exploratória e descritiva, subsidiada em documentos primários, análise de arquivos oficiais, assim como, em fontes secundárias. A abordagem mista, qualitativa e quantitativa, por meio de mapeamento da área, cartografia e entrevista local. A seguir descreve-se as etapas que permearam a pesquisa, de acordo com os aspectos mencionados acima.

DADOS CARTOGRÁFICOS

A análise da localização da referida comunidade, por meio cartográfico, compreende a área que compõem o lixão presente na Comunidade de Bom Futuro.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Conforme demonstrado na Figura 2 - Cartografia de Localização do Aterro de Depósito de Resíduos Sólidos.

Figura 2 - Cartografia de Localização do Aterro de Depósito Resíduos Sólidos.



Fonte: IBGE,2021

DADOS QUANTITATIVOS - PLATAFORMA CECAD (Consulta, Seleção e Extração de Informações do CadÚnico): perfil de grupos e comunidades

Os dados quantitativos foram extraídos da plataforma CECAD, a qual permite conhecer as características socioeconômicas das famílias e pessoas presentes no Cadastro Único, dados relacionados ao (domicílio, faixa etária, trabalho, renda etc.) (BRASIL, 2023). A consulta na Plataforma possibilitou identificar que, o Município de Barcarena possui um quantitativo de 163 catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, onde a renda mínima de maior concentração perfaz a um salário mínimo, equivalente a aproximadamente 98%, sendo enquadrados no perfil de vulneráveis ou que não dispõem de recursos suficientes. Os indicadores de vulnerabilidades formulados a partir do IBGE (Instituto brasileiro de Geografia e Estatística), condiz com a dimensão renda e trabalho, capital humano e infraestrutura.

Segundo o tabulador do Cadastro Único, Marcação ao PBF (Programa Bolsa Família Maio 2023), PA-Barcarena, Valor Absoluto, Grupos Populacionais Tradicionais





e Específicos, Famílias Catadores de Material Reciclável, Faixa da renda total de 163 catadores(as): (161) Até 1 S. Mínimo, (02) Entre 1 e 2 S. Mínimo, (00) Entre 2 e 3 S. Mínimos, (00) Acima de 3 S. Mínimos, (00) Sem Resposta.

DIAGNÓSTICO TERRITORIAL SOBRE COLETA DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE BARCARENA: dados extraídos da Empresa Draxos Consultoria de Gestão Ambiental

Dados quantitativos DRAXOS (2018), dispõe da estratificação por bairros no Município de Barcarena, a respeito do panorama de resíduo sólidos, onde destaca-se os principais materiais coletados por kg/dia: plástico em proporção de 38%, quantitativo de 29.101, metal equivale a 3% relativo 2.297, papel proporção 15% do total de 11.487, vidro em proporção de 2,5% equivalente a 1.915. Diariamente são gerados um quantitativo de resíduos equivalente a 44.800 kg/dia. Tabela 1 - Panorama dos Resíduos Sólidos.

Conforme o panorama de resíduos, conclui-se que na seleção dos bairros, tem-se a zona divisória de Barcarena, a Sede do município com uma população estimada em 40.571, gerando um quantitativo de 14.336 kg/dia, Vila dos Cabanos com uma população de 36.818 equivalente a geração de 13.010, Vila do Conde produzindo 3.355 com uma população de 9.496.

DADOS QUALITATIVOS: ENTREVISTA SOCIAL

Os dados qualitativos foram coletados de um universo amostral de visitas com entrevistas(12), contendo elementos chaves, área habitacional próxima ao depósito de resíduos sólidos, área in loco do aterro livre.

A pesquisa elaborada em questionário estruturado, segundo o grau de compreensão do grupo populacionais tradicionais e específicos, catadores, um total de 12 indivíduos, nos quais segundo as perguntas e respostas obtidas têm-se:





1. Executa a atividade de catação de materiais acima de 1 ano: todas as 12 pessoas confirmaram positivamente.
2. Quais os problemas enfrentados quando você trabalha: (08) problemas de ordem de perda de material por falta de local sem armazenamento, transporte; (12) chorume e problemas com calor e chuva; materiais cortantes e problemas de saúde.
3. Apresenta interesse em ser associado a cooperativa: (7) sim, (3) não, (2) talvez.
4. Apresenta interesse em aprender como vender melhor esses produtos para a reciclagem: (06) responderam sim, sendo do gênero Feminino, (4) responderam que sim, sendo do gênero masculino, (2) sem resposta.
5. Os produtos encontrados ao descarregar nos caminhões têm separação de materiais: (00) Sim, (12) Não.

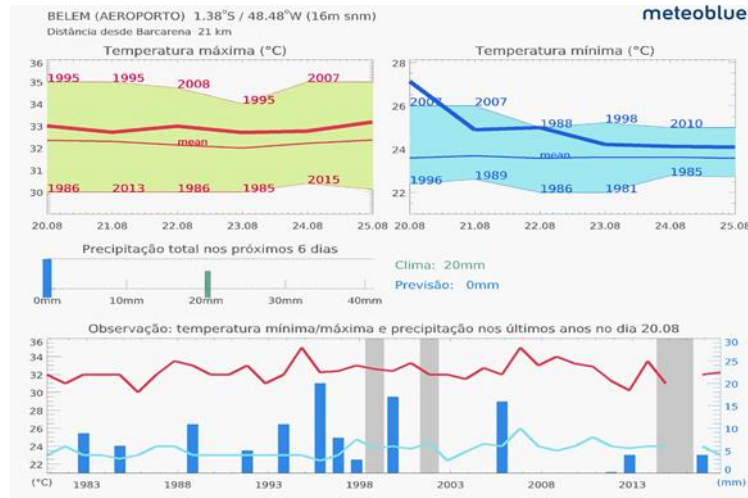
DIAGRAMAS CLIMÁTICOS

Os diagramas provenientes de modelos climáticos utilizam padrões relacionados a temperatura, precipitação, luz solar e vento. Conforme demonstrado na figura abaixo. Figura 2 - Dados históricos simulados de clima e tempo em Barcarena- PA.

Figura 2 - Dados históricos simulados de Clima e Tempo em Barcarena- PA.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Meteoclube (2023).

No Município de Barcarena, apresentou variações na temperatura máxima nos anos 1995, 2007 e 2015, no qual a média era de 32 graus, com variações para acima e abaixo, na temperatura mínima nos anos 1981, 1986 e 2010, a média de 24 graus, assim também com variações .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta utilizou-se de levantamento bibliográfico, assim como, dados extraídos do IBGE (Instituto Brasileiro e Geográfico) e CECAD (Extração de Dados do Cadastro Único), em caráter observatório quanto ao perfil social e econômico da comunidade em questão.

No escopo, a compreensão dos dados segundo critérios de grau pertencente ao perfil do programa bolsa família, estratificação e consideração, respectivamente, sobre a renda familiar, no período de 2023, referente ao grupo vulnerável de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, tal como, à tipologia de resíduos no Município e os bairros zoneados, quanto a demanda gerada por kg/dia.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A entrevista local foi realizada com elementos chaves pertencentes à comunidade, sendo que na primeira visita técnica tem-se relatos importantes a considerar. A pesquisa de campo obedeceu às regras oficiais quanto à integridade dos participantes e ao sigilo de identificação.

Na concretização, a pesquisa apresenta problemas de ordem ambiental que são contínuos, sendo aplicada nos meses de janeiro a junho de 2023, no horário de 8h30min às 12h30min, alternando os dias da semana de acordo com a frequência de catadores e catadoras de materiais recicláveis, com aplicação do questionário e anotações no livro de campo das conversas realizadas com os referidos trabalhadores no momento da entrevista.

A área definida para aplicação foi a Vila dos Cabanos, bairro Bom Futuro, mas especificamente, o Aterro livre do município, depósito de resíduos, local de maior concentração de atividade dos catadores. Na observação de procedimentos analíticos, buscou-se compreender a descrição acerca do assunto, para tanto, utilizou-se como método, o resgate histórico dos catadores, com o intuito de identificar suas trajetórias de vida e com o intuito de traçar o perfil socioeconômico da categoria.

No aspecto ambiental, atualmente, o Município é caracterizado por um depósito de resíduos a céu aberto na zona urbana, próxima a área industrial, proximidade da comunidade de Bom futuro, inicialmente foi uma área escavada com a finalidade de depósito de resíduos industriais, e posteriormente, iniciou-se o depósito de resíduos sólidos.

A referida área ocupa a abrangência das residências que foram estabelecidas de forma desordenada no território. Os moradores da comunidade referem que em períodos mais chuvosos o odor do chorume é desconfortante causando até mal estar a quem se faz presente no local e ou nas proximidades.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



No Brasil, há um quadro de vulnerabilidade, marginalização e exclusão, neste subgrupo que se encontram residentes em situação deplorável, apresentando vulnerabilidades em diversas áreas (saúde, ambiental, social e econômica).

Diante do que foi descrito acima, verificou-se que a maioria das famílias estão em situação de vulnerabilidade social e econômica e que existem sinalizações de trabalho infantil nesta localidade, apontando a necessidade de intervenção e investimentos por parte do poder público no que diz respeito à atenção social básica para crianças, adolescentes, mulheres e suas famílias, bem como, parcerias com a iniciativa privada.

CONCLUSÃO

Conclui-se que apesar das normativas tratadas no decorrer do texto, sobre gestão dos resíduos sólidos e a atuação dos seus atores sociais, os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, observa-se ainda uma precariedade sobre diversos aspectos, a questão da vulnerabilidade do território torna-se um problema que compromete as questões relacionadas ao meio ambiente, saúde, violações sociais e geração de renda.

A relação da criação de cooperativas e outras formas de associações, tal categoria ainda dispõe de dificuldades para colocar em prática tais preceitos. Visto que, apesar de apresentar um início de estrutura de cooperativa de catadores, porém ainda se observa fragilidade na organização e a necessidade de primar para um empoderamento da categoria e dificuldades quanto à gestão dos resíduos sólidos, dentre os quais cita-se a questão logística, a coleta seletiva, as alterações ambientais, que são acentuadas pela produção e decomposição orgânica e emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE), metano e o dióxido de carbono, que agravam as condições climáticas no município de Barcarena e na Amazônia.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Imprescindível, o relato referente às questões da relação do chorume e a vinculação com as mudanças climáticas. O gás metano produzido pela decomposição de produtos orgânicos, comum nos aterros que não tem tratamento adequado são responsáveis por aumentar a temperatura e o aquecimento global, mudando os padrões de equilíbrio climáticos e exacerbando as ondas de calor. Nesse preceito, a sustentabilidade é aplicável na Política de Resíduos Sólidos sendo considerada uma estratégia que contribui para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

AGRADECIMENTOS

Em agradecimento e Apoio a Universidade federal do Pará, NUMA.

REFERÊNCIAS

AGSOLVE. **Período de chuva aumenta contaminação do solo por chorume.** 2009. Disponível em: <https://www.agsolve.com.br/noticias/1888/periodo-de-chuva-aumenta-contaminacao-do-solo-por-chorume>. Acesso em: 10 de ago. de 2023.

BARCARENA. **Cartografia de Localização do Aterro de Depósito Resíduos Sólidos.** IBGE,2021. PMB, 2019.Datum:SIRGAS 2000 UTM 22s.Imagem Google Earth,2022. D. Andréa Cristina dos Santos e Silva. O. André Cutrim Carvalho. Fonte: Elaboração Jean Jorge Teixeira,2023.

BRASIL. Congresso. Senado. **Projeto de Lei n. 2554.** Altera a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, e a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que Institui o Código de Trânsito Brasileiro, para dispor sobre desembarque em locais alternativos de veículos do sistema de transporte público coletivo rodoviário. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2335252#:~:text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%2012.587,sistema%20de%20transporte%20p%C3%BAblico%20coletivo%20rodovi%C3%A1rio.> Acesso em: 10 de ago. de 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BRASIL. Decreto n. 7.405, de 23 de dezembro de 2010. Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7405.htm. Acesso em: 10 de ago. de 2023.

BRASIL. Lei n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei n. 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 02 de ago. de 2023.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2023. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 05 de ago. de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Catadores de materiais recicláveis**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis.html>. Acesso em: 10 de ago. de 2023.

CECAD 2.0. Disponível em: <https://cecad.cidadania.gov.br/painel03.php>. Acesso em: 02 de ago. de 2023.

DRAXOS: CONSULTORIA E GESTÃO AMBIENTAL. Disponível em: <https://draxos.com/>. Acesso em: 10 de ago. de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Barcarena**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/barcarena/panorama>. Acesso em: 05 de ago. de 2023.

METEOBLUE: Weather. Clouse to you. Disponível em: meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/barcarena_brasil_3406429. Acesso em: 02 de ago. de 2023.

PARÁ. Lei Complementar n. 164, de 05 de abril de 2023. Disponível em: http://www.sefa.pa.gov.br/legislacao/interna/lei/lc2023_p0164.pdf. Acesso em: 10 de ago. de 2023.





ACÚMULO DE PETRECHOS DE PESCA EM ZONA COSTEIRA AMAZÔNICA

Pedro Lucas da Silva Souza Gama¹; Elaine Simône da Cruz Silva²; Gabriel Pompeu Rosa³; Sarita Nunes Loureiro⁴; Sury de Moura Monteiro⁵

RESUMO: Petrechos de Pesca (PP) são originalmente equipamentos utilizados durante a prática da pesca, porém ao serem Abandonados, Perdidos ou Descartados (APD), passam a ser um problema global devido ao seu acúmulo no ambiente marinho, colocando em risco a fauna aquática. No Brasil, o PP-APD ainda é pouco discutido, e na região amazônica não há estudos acerca do tema, então faz-se necessário verificar se há presença destes na zona costeira amazônica, especificamente na Praia da Princesa, inserida na Ilha de Algodoal (Nordeste do Pará), que é uma Área de Proteção Ambiental (APA). Para isso, foram realizadas duas coletas nos períodos chuvoso e seco, desde a linha de maré alta até a linha de maré baixa, sempre na maré de sizígia. No total, houveram 41 PP-APD coletados, e entre estes o fragmento foi o tipo mais abundante (73,17%), o nylon sendo o material mais presente (85,37%) e o azul a principal cor (85,37%). O período chuvoso destacou-se por acumular mais da metade dos PP-APD (58,54%) e o grau de degradação do tipo 2 (intermediário) foi predominante (86,05%). Dessa forma, este estudo confirma que há acúmulo de PP-APD na Praia da Princesa, na Ilha de Algodoal (Nordeste do Pará), e estes estão poluindo a região, com a alta atividade de pesca e/ou com a ação da maré sendo fundamentais para o acúmulo dos PP-APD em diferentes períodos do ano.

PALAVRAS-CHAVE: Área de Proteção Ambiental, Petrechos de Pesca, Plástico, Poluição, Zona Costeira Amazônica.

ACCUMULATION OF FISHING GEAR IN THE AMAZON COASTAL ZONE

ABSTRACT: Fishing Gear (PP) are originally equipment used during fishing, but when they are Abandoned, Lost or Discarded (APD), they become a global problem due to their accumulation in the marine environment, endangering aquatic fauna. In Brazil, the PP-APD is still little discussed, and in the Amazon region there are no studies on

¹ Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal do Pará, pedro Lucasufpa@gmail.com

² Programa de Pós Graduação em Oceanografia, Universidade Federal do Pará, elainesimone2015@gmail.com

³ Programa de Pós Graduação em Geofísica, Universidade Federal do Pará, pompeu_gpr@hotmail.com

⁴ Programa de Pós Graduação em Oceanografia, Universidade Federal do Pará, saritanloureiro@gmail.com

⁵ Doutor, Universidade Federal do Pará, sury@ufpa.br





the subject, so it is necessary to verify if there is a presence of these in the Amazon coastal zone, specifically in Praia da Princesa, inserted in the Ilha de Algodoal (Northeast of Pará), which is an Environmental Protection Area (APA). For this, two collections were carried out in the rainy and dry periods, from the high tide line to the low tide line, always at spring tide. In total, there were 41 PP-APD collected, and among these the fragment was the most abundant type (73.17%), nylon being the most present material (85.37%) and blue being the main color (85.37%). The rainy season stood out for accumulating more than half of the PP-APD (58.54%) and the degree of degradation of type 2 (intermediary) was predominant (86.05%). Thus, this study confirms that there is an accumulation of PP-APD in Praia da Princesa, on the Ilha de Algodoal (Northeast of Pará), and these are polluting the region, with high fishing activity and/or the action of the tide being fundamental for the accumulation of the PP-APD in different periods of the year.

KEYWORDS: Environmental Protection Area, Fishing Gear, Plastic, Pollution, Amazon Coastal Zone.

ACUMULACIÓN DE ARTES DE PESCA EN LA ZONA COSTERA AMAZÓNICA

RESUMEN: Los artes de pesca (PP) son originalmente equipos utilizados durante la pesca, pero cuando son Abandonados, Perdidos o Descartados (APD), se convierten en un problema mundial debido a su acumulación en el medio marino, poniendo en peligro la fauna acuática. En Brasil, los PP-APD aún son poco discutidos, y en la región amazónica no existen estudios sobre el tema, por lo que es necesario verificar si existe presencia de estos en la zona costera amazónica, específicamente en Praia da Princesa, inserta en la Ilha de Algodoal (Noreste de Pará), que es un Área de Protección Ambiental (APA). Para ello se realizaron dos colectas en los periodos lluvioso y poco lluvioso, desde la línea de pleamar hasta la línea de bajamar, siempre en marea viva. En total se recolectaron 41 PP-APD, y entre estos el fragmento fue el tipo más abundante (73,17%), siendo el nylon el material más presente (85,37%) y el azul el color principal (85,37%). La época de lluvias se destacó por acumular más de la mitad de la PP-APD (58,54%) y predominó el grado de degradación de tipo 2 (intermediario) (86,05%). Así, este estudio confirma que hay acumulación de PP-APD en Praia da Princesa, en la Ilha de Algodoal (Noreste de Pará), y que están contaminando la región, siendo la alta actividad pesquera y/o la acción de la marea la que está siendo afectada. fundamental para la acumulación del PP-APD en diferentes periodos del año.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



PALABRAS CLAVES: Área de Protección Ambiental, Artes de Pesca, Plástico, Contaminación, Zona Costera Amazónica.





INTRODUÇÃO

Petrechos de Pesca (PP) são equipamentos utilizados por pescadores desde quando se iniciou a atividade pesqueira, porém ao serem Abandonados, Perdidos ou Descartados (APD), passam a ser configurados como um problema ao meio marinho devido ao acúmulo no ambiente (Coutinho; Cavalcante, 2021).

Quando estão no mar, sinalizam ameaça ao ecossistema, por causar interações negativas, e entre estas, a pesca fantasma se destaca, definida como um estilo de pesca que ocorre de maneira acidental, devido ao lançamento dos PP-APD no meio, gerando danos aos organismos (Chaves; Robert, 2009). Dentre os principais danos estão o aprisionamento, ingestão e emaranhamento dos PP vinculados aos organismos, com os peixes, mamíferos, aves e tartarugas sendo os animais que são comumente prejudicados (Costa et al.; 2015).

O resíduo sólido mais encontrado no mar é o plástico (85%) (UNEP, 2021), e dentre estes está o PP-APD, contribuindo com 640.000 toneladas por ano e navegando pelo mundo inteiro (World Animal Protection, 2018). A presença destes no ambiente pode poluir o local por diversos anos devido a sua fragmentação, passando a microplásticos, que são o produto da degradação lenta que o plástico possui, com tamanhos menores que 5mm (ONU, 2019).

Os PP-APD são um problema globalmente conhecido e debatido (Grechinshi, 2020), entretanto trabalhos relacionados ao tema são escassos no Brasil, e dentre os poucos que foram realizados, estes estão concentrados nas Regiões Sudeste e Sul, com Casarini et al. (2011) e Chaves e Robert (2009), respectivamente. Na Região Amazônica, especificamente no Estado do Pará (Norte do Brasil), estudos sobre os PP-APD não existem, embora haja trabalhos sobre resíduos plásticos em praias (Torres; Araújo, 2008), bem como em rios urbanos (Rosa, 2023). Apesar disso, é de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



extrema importância que existam pesquisas acerca dos PP-APD na zona costeira paraense, a fim de estudar seus potenciais impactos ao ambiente.

Diante disso, este será o primeiro estudo que irá verificar se há acúmulo de PP-APD em praia no Pará, localizada na Ilha de Algodão (Nordeste do Pará), e também classificá-lo conforme a metodologia de (Siqueira et al., 2017). A Ilha é uma Área de Proteção Ambiental (APA) e possui a pesca artesanal como uma das principais atividades econômicas (Santos, 2005). Ademais, esta área é conhecida por abrigar diversos tipos de organismos (Loureiro et al., 2016), inclusive as tartarugas marinhas, que realizam sua desova no local (Dias et al., 2019).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo sobre os petrechos de pesca ocorreu na Ilha de Algodão (Nordeste do Pará) (Figura 1), que é uma área protegida ambientalmente, classificada como Área de Proteção Ambiental (APA) desde 1990, e está localizada no Município de Maracanã (0.575°S a 0.616°S e 47.558°W a 47.598°W).

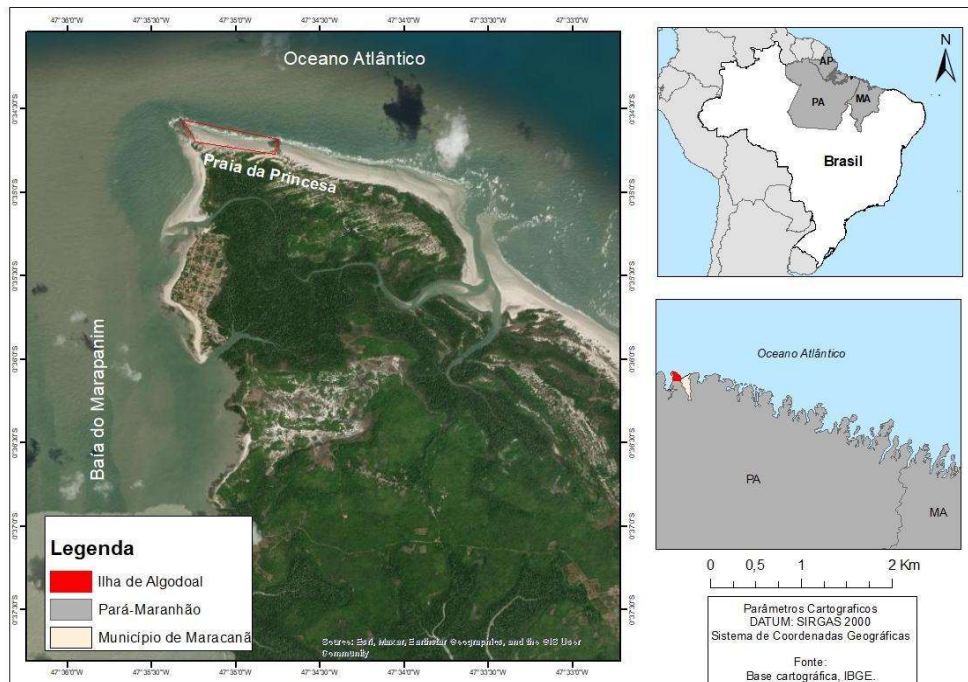
O clima desta região é configurado como tropical quente e úmido, com média anual de 27,7°C e 300mm/ano de precipitação (Ruivo et al., 2002). O local possui períodos sazonais distintos, sendo chuvoso (dezembro a maio) e seco (junho a dezembro) (Moraes et al., 2005). Nesta Ilha, há diversas praias, inclusive a Praia da Princesa, que possui uma ecologia rica, com dunas e manguezais (Souza, 2021), além de ser afetada pela influência das ondas (Silva, 2015).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 1. Mapa de localização da Ilha de Algodão (Nordeste do Pará), com destaque na Praia da Princesa.



Fonte: Autor (2023).

A coleta dos PP-APD ocorreu em dois períodos: chuvoso (abril de 2022) e seco (novembro de 2022), na Praia da Princesa, sempre na maré de sizígia. Nesta praia, foram escolhidas 6 estações, separadas a cada 200m, e distribuídas em três setores (linha de maré alta, intermediário e linha de maré baixa), e nestas estações, foram realizadas coletas, através de um quadrante de 100m² (10m x 10m). Quando o PP-APD era localizado, este era coletado e armazenado para posterior análise.

Em laboratório, os PP-APD passaram pelas seguintes análises: tipo, material, cor e grau de degradação (1- recente, 2- intermediário e 3- antigo), com base na classificação de Siqueira et al. (2017). O software Microsoft Excel foi utilizado para a produção de planilhas e gráficos que auxiliam na interpretação dos resultados.



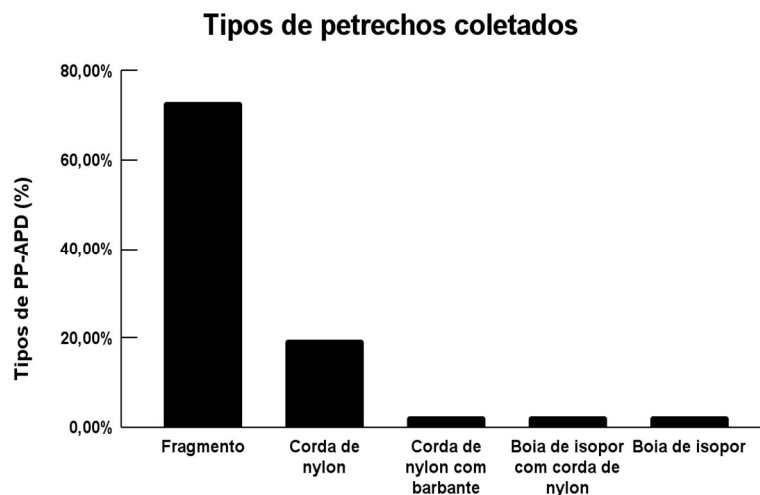


A viabilidade da pesquisa na Ilha de Ilha de Algodal (Nordeste do Pará) foi deferida pelo Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-BIO) Nº (02/2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram coletados 41 PP-APD na Ilha de Algodal (Nordeste do Pará), com uma variedade de 5 tipos (Figura 2). Dentre os tipos, verificou-se o fragmento (Figura 3) como o PP-APD coletado com mais frequência, representando mais da metade do resultado total (73,17%).

Figura 2. Tipos de PP-APD coletados na Ilha de Algodal (Nordeste do Pará).

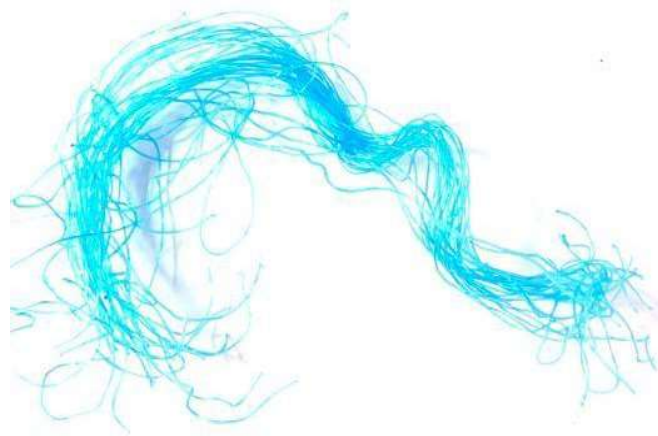


Fonte: Autor (2023).





Figura 3. Registro fotográfico do PP-APD mais coletado na Ilha de Algodual (Nordeste do Pará): Fragmento.



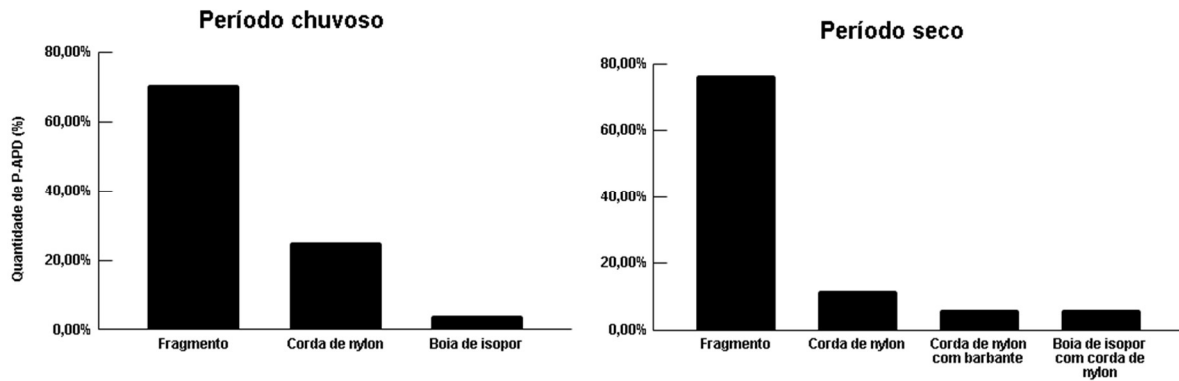
Fonte: Autor (2023).

Ao analisar a quantidade de PP-APD durante os períodos sazonais, no período chuvoso, foram encontrados 24 (58,54%), enquanto que no período seco foram encontrados apenas 17 (41,46%). Nos dois períodos, o fragmento foi o PP-APD mais abundante, seguido pela corda de nylon (Figura 4). A ocorrência dos PP-APD na Ilha de Algodual em períodos diferentes, bem como a diferença de quantidade, pode estar diretamente relacionada com a atividade pesqueira que existe na área, com a comunidade sendo formada principalmente por pescadores (Quaresma, 2000), ou ainda pela ação da maré.





Figura 4. PP-APD coletados durante o período chuvoso (abril) e seco (novembro) na Ilha de Algodual (Nordeste do Pará).



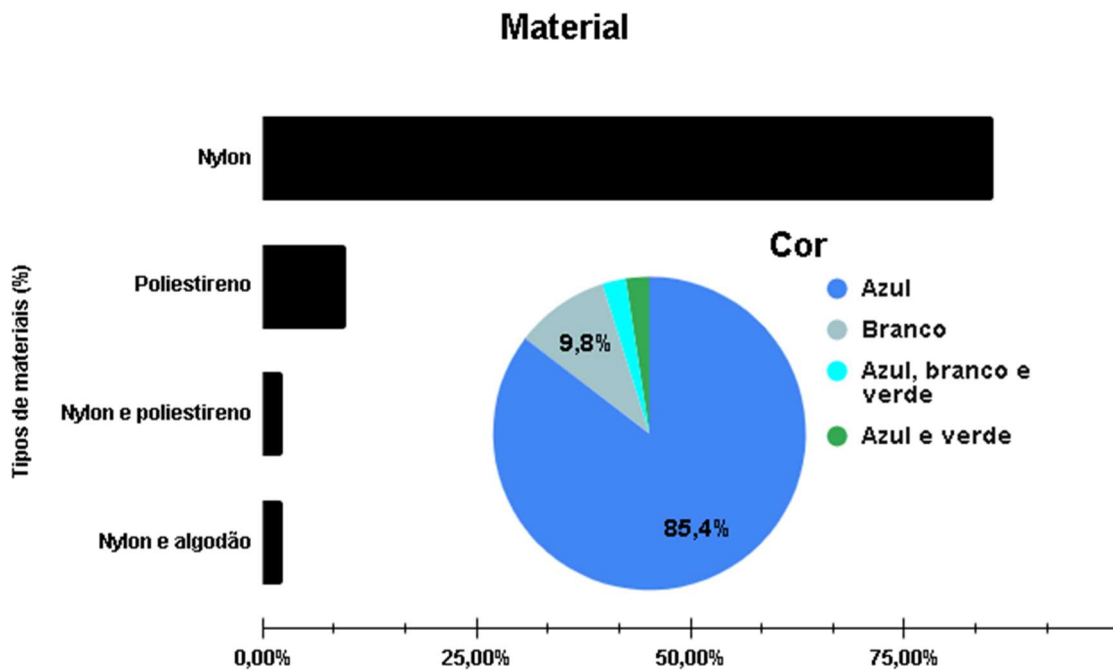
Fonte: Autor (2023).

Com relação à composição, o nylon foi o material que mais está presente entre os PP-APD, representando mais de três quartos do total (85,37%). Quanto à cor, os PP-APD possuem 4 tipos de cores, com o azul sendo a mais predominante (85,37%) (Figura 5). A maior presença de nylon está intimamente relacionada à alta resistência mecânica que possui, sendo utilizado em atividades que demandam altas resistências (Romero et al., 1995), como as atividades de pesca. Além disso, a abundância desses materiais, reflete a predominância da cor azul, visto que estes em sua maioria são produzidos nessa cor.





Figura 5. Tipos de materiais e cores dos PP-APD coletados na Ilha de Algodal (Nordeste do Pará).



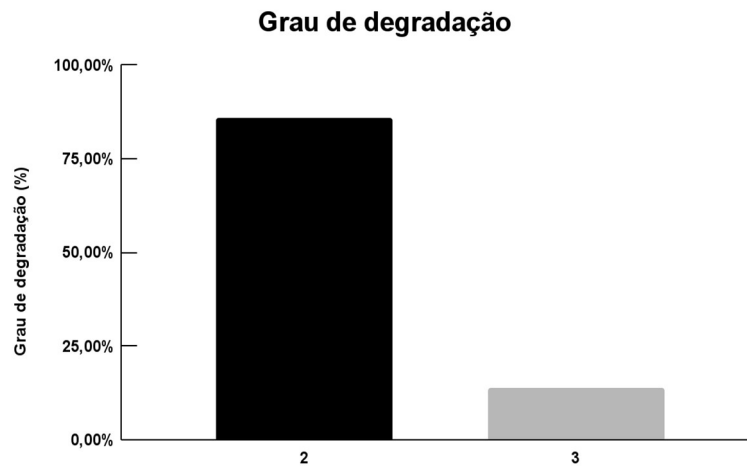
Fonte: Autor (2023).

Quanto a degradação, foi possível notar que o grau de degradação 2 (intermediário) esteve presente em quase todos os PP-APD (86,05%), enquanto que o grau 3 (antigo) esteve em apenas 13,95% do total (Figura 6), com o fragmento e a corda de nylon representando estes. O acúmulo do PP-APD na Ilha de Algodal (Nordeste do Pará) é sinal de poluição, indo contra o papel da APA, que é proteger as inúmeras formas de flora e fauna. Dessa forma, a presença quase que por total do grau de degradação 2 (intermediário) indica que os PP-APD foram abandonados e/ou descartados na Ilha, e esta conclusão é reforçada pela falta de grau 1 (recente), que não esteve presente em nenhum dos PP-APD coletados.





Figura 6. Grau de degradação dos PP-APD coletados na Ilha de Algodual (Nordeste do Pará): Intermediário (1) e Antigo (3).



Fonte: Autor (2023).

CONCLUSÃO

Neste estudo foi comprovado o acúmulo de PP-APD na Ilha de Algodual (Nordeste do Pará), especificamente na Praia da Princesa, provenientes da ação da maré ou ação antrópica, com o abandono e/ou descarte destes na praia. O trabalho identificou uma diversidade de tipos, materiais e cores, assim como diferenças na quantidade de PP-APD encontrados nos períodos sazonais. O grau de degradação foi importante para compreender o tempo em que o petrecho está acumulado na Praia, bem como sua condição. Este é o primeiro trabalho com foco em PP-APD em zona costeira amazônica, bem como os danos que estes podem causar à região que é protegida ambientalmente.

Dessa forma, analisando os principais aspectos da região e sua importância ecológica, é de extrema necessidade que haja ações que tenham como objetivo a redução do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



acúmulo dos PP na Praia, associado à educação ambiental, para que o descarte do PP seja feito da maneira correta, visando a conservação e proteção da Ilha.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESP), ao Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-Bio) e à ONG “Quem Ama Cuida”, pelo apoio. Bem como à Universidade Federal do Pará (UFPA) e ao Laboratório de Pesquisa em Monitoramento Ambiental e Marinho (LAPMAR), que ofereceram toda estrutura e condições para a produção deste estudo.

REFERÊNCIAS

Casarini, L. M., Campolim, M. B., Castilho-Barros, L., Graça-Lopes, R. D., Fortuna, M. D., Mello-Junior, J. E. A., & Scola, D. C. A. (2011). Avaliação dos petrechos de pesca recolhidos em unidades de conservação. **V Simpósio Brasileiro de Oceanografia**, 5, 17-20.

Coutinho, T. E.; Cavalcante, A. C. REVISÃO DA LITERATURA DE AÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS SOBRE O DESTINO DE PETRECHOS DE PESCA, PERDIDOS, ABANDONADOS OU DESCARTADOS NO MAR. In: **Fórum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais**. 2021.

Costa, M. F.; Barletta, M. Contaminação do mar brasileiro por resíduos plásticos: impactos e perspectivas. In: **5º Congresso Brasileiro de Biologia Marinha**. 2015. p. 1-8.

Chaves, P. T.; Robert, M. C. Extravio de petrechos e condições para ocorrência de pesca-fantasma no litoral norte de Santa Catarina e sul do Paraná. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 35, n. 3, p. 513-519, 2009.

Dias, B. S.; Barbosa, Josie F.; Jordaan, A. Sea Turtle Records at the Environmental Protection Area of Algodual-Maiandeuá, Para State, Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, v. 158, p. 24-26, 2019.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Grechinski, P. Lixo no mar. *Revista Mosaicos: Estudos em Governança, Sustentabilidade e Inovação*, v. 2, n. 1, p. 30-43, 2020.

Loureiro, S. N.; Filho, J. A. R.; Giarrizzo, T. Evidence for habitat-driven segregation of an estuarine fish assemblage. *Journal of fish biology*, v. 89, n. 1, p. 804-820, 2016.

Moraes, B. C.; Costa, J. M. N.; Costa, A. C. L.; Costa, M. H. Variação espacial e temporal da precipitação no estado do Pará. *Acta amazonica*, v. 35, p. 207-214, 2005.

Organização das Nações Unidas Para a Alimentação e Agricultura. **Cinco Maneiras de Reduzir Nossa Dependência no Uso do Plástico** (2019). Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1198198/>. Acesso em: 20 de agosto de 2023.

Quaresma, H. D. A. B. Unidades de conservação, pescadores e turismo: a experiência da área de preservação ambiental Algodual/Maiandeuá-PA (Paper 134). *Papers do NAEA*, v. 9, n. 1, 2000.

ROMERO, L. L.; Vieira, J. O. W. M.; Medeiros, L. A. R.; Martins, R. F. Fibras artificiais e sintéticas. *Fibras artificiais e sintéticas. BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 1, p. [54]-66, jul. 1995

Rosa, G. P.; Costa, M. S.; Monteiro, S. M. Do urban rivers in the amazon coast trap macroplastic?. *Marine Pollution Bulletin*, v. 189, p. 114757, 2023.

Ruivo, M. L. P.; Amaral, I. G.; Ribeiro, E. L. C.; Guedes, A. L. S. Os solos de uma Toposequência na ilha de Algodual/Maiandeuá, nordeste do estado do Pará, Brasil: composição química e produção de matéria orgânica. *Acta Amazônica*, v. 32, p. 257-257, 2002.

Santos, M. A. S. A Cadeia produtiva da pesca artesanal no Estado do Pará: estudo de caso no Nordeste Paraense. *Amazônia: Ci. & Desenv.*, Belém, v. 1, n. 1, jul. /dez. 2005. Disponível em: <http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/764>. Acesso em: 20 de agosto de 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Silva, P. V. M. Estudo da morfodinâmica sazonal e quantificação de transporte sedimentar costeiro nas praias de Fortalezinha e Princesa, Algodal/Maiandeuca (nordeste do estado do Pará). Dissertação (Mestrado em Geologia e Geoquímica) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/10687>. Acesso em: 20 de agosto de 2023.

Siqueira, S. C. W.; Costa, M. F.; Barletta, M.; Dantas, D. V. 2017. A scale to classify plastic marine debris into physical degradation stages. *PeerJ Preprints* v.5, p. e2695v1 <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.2695v1>

Souza, H. E. N. Desenvolvimento costeiro na Amazônia: problemas socioambientais do litoral Paraense, Brasil. *Natural Resources*, v. 11, n. 1, p. 62-73, 2021.

Torres, I. K. A.; Araújo, K. N. Estudo Quali-Quantitativo Sobre Resíduos Sólidos na Praia da Pedra Branca, Pará-Brasil (2008). Disponível em: <http://www.globalgarbage.org/III-CBO-2008/0928.pdf>. Acesso em 27 de agosto de 2023.

UN Environment Programme. (2021). *From Pollution to Solution: A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution*. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>. Acesso em: 20 de agosto de 2023.

World Animal Protection. (2018). *Maré fantasma - situação atual, desafios e soluções para a pesca fantasma no Brasil*. Disponível em https://www.worldanimalprotection.org.br/sites/default/files/media/br_files/documents_br/wap-relatorio-mare-fantasma-2019.pdf. Acesso em: 20 de agosto de 2023.



**Eixo Temático 5:
Tutela de Recursos Ambientais e Informação na
Amazônia**



A DESINFORMAÇÃO NA AMAZÔNIA E ALTERNATIVAS PARA SEU ENFRENTAMENTO

Karla Giovanna Gonçalves de Souza Braga¹; Luisa Fernanda de Souza Silva²

RESUMO: A desinformação na Amazônia é um problema sistêmico da contemporaneidade fortemente atrelado a problemáticas socioambientais e legitimado por instituições, movimentos e representantes políticos com viés partidário e ideológico atrelados a interesses econômicos. Para entender a quais interesses a desinformação na Amazônia atende e como enfrentá-los foram realizados quatro percursos metodológicos, dois com intuito de obter noções sobre desinformação, um terceiro para aprofundamento dos estudos de caso da pesquisa e o quarto consistiu na formulação de um workshop sobre desinformação e checagem de fatos para jovens do Estado do Pará. Como resultados foram achados que a desinformação na Amazônia possui 6 principais características em suas difusão, financiamento e forma de propagação, sendo elas: I) Sites hiperpartidários; II) A desinformação se dá principalmente na manipulação de informações; III) Os principais desinformantes entre os sites são instituições governamentais; IV) A estrutura de financiamento se assemelha a de uma indústria de desinformação; V) Ausência ou deturpação de pautas ambientais para passar a boiada; VI) Figuras de representação política da Amazônia Legal usam plataformas como trampolim para se eleger ou reeleger. Concluiu-se que duas alternativas importantes para o enfrentamento da desinformação são o fortalecimento de veículos midiáticos independentes e a formação de atores-chaves para propagação de saberes e métodos de enfrentamento à desinformação em seus territórios e na internet.

PALAVRAS-CHAVE: Inclusão Digital, Ativismo, Comunicação, Mudanças Climáticas.

MISINFORMATION IN THE AMAZON AND ALTERNATIVES FOR IT'S ADRESSING

ABSTRACT: Misinformation in the Amazon is a systemic issue of contemporaneity closely tied to socio-environmental problems and legitimized by institutions, movements, and political representatives with partisan and ideological biases linked to economic interests. To comprehend the interests served by misinformation in the Amazon and how to confront them, four methodological pathways were pursued:

¹ Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal do Pará, karlagiovannabraga@gmail.com

² Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural do Pará, luisadasilva515@gmail.com





two to gain insights into disinformation, a third to deepen the research's case studies, and a fourth involving the development of a workshop on misinformation and fact-checking for youth in the State of Pará. The findings revealed that the misinformation in the Amazon exhibits six primary characteristics in its dissemination, funding, and propagation: I) Hyperpartisan websites; II) Misinformation predominantly involves information manipulation; III) Governmental institutions are among the main sources of disinformation on websites; IV) The funding structure resembles that of a misinformation industry; V) Environmental agendas are either absent or distorted to serve specific interests; VI) Political figures from the Legal Amazon region use platforms as a springboard for election or re-election campaigns. It was concluded that two significant alternatives for addressing misinformation are the strengthening of independent media outlets and the education of key actors to disseminate knowledge and methods for countering disinformation within their territories and online.

KEYWORDS: Digital Inclusion, Activism, Communication, Climate Changes.

LA DESINFORMACIÓN EN LA AMAZONÍA Y ALTERNATIVAS PARA SU ABORDAJE.

RESUMEN: La desinformación en la Amazonía es un problema sistémico de la contemporaneidad fuertemente vinculado a problemáticas socioambientales y legitimado por instituciones, movimientos y representantes políticos con sesgos partidistas e ideológicos ligados a intereses económicos. Para comprender a qué intereses sirve la desinformación en la Amazonía y cómo enfrentarlos, se llevaron a cabo cuatro enfoques metodológicos: dos con el objetivo de obtener nociones sobre desinformación, un tercero para profundizar en los estudios de caso de la investigación y el cuarto consistió en la elaboración de un taller sobre desinformación y verificación de hechos para jóvenes del Estado de Pará. Como resultados, se encontró que la desinformación en la Amazonía presenta seis características principales en su difusión, financiamiento y forma de propagación, a saber: I) Sitios web hiperpartidistas; II) La desinformación radica principalmente en la manipulación de la información; III) Las principales fuentes de desinformación en los sitios web son instituciones gubernamentales; IV) La estructura de financiamiento se asemeja a la de una industria de desinformación; V) Ausencia o distorsión de agendas ambientales para pasar desapercibidas; VI) Figuras políticas representativas de la Amazonía Legal utilizan plataformas como trampolín para ser elegidos o reelegidos. Se concluyó que alternativas importantes para abordar la desinformación



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



son el fortalecimiento de medios de comunicación independientes y la formación de actores clave para la difusión de conocimientos y métodos para contrarrestar la desinformación en sus territorios y en línea.

PALABRAS CLAVES: Inclusión Digital, Activismo, Comunicación, Cambio Climático.

INTRODUÇÃO

Um dos problemas da contemporaneidade é a mentira ou a distorção da verdade nas redes sociais, tendo influenciado cenários políticos, sociais e econômicos ao longo do mundo, especialmente durante as eleições presidenciais de 2018 no Brasil. Todavia, diferente do que muitas pessoas pensam, esse processo de desinformação não começou com a Internet.

São conhecidos muitos casos de emissoras de TV que desvirtuaram ou ocultaram fatos para favorecer seus interesses. Também a espetacularização dos debates públicos já predominava na mídia tradicional, destacando os efeitos em detrimento dos conteúdos. O ponto novo pauta-se na velocidade e na escala com alcance quase global e no direcionamento segmentado das mensagens associados às coletas de dados pessoais de usuários na internet, tornando o problema mais complexo do que antigamente (INTERVOZES, 2021).

No contexto brasileiro começou a ser notado um processo de desinformação sistêmica atrelado às problemáticas socioambientais da Amazônia e legitimado por representações políticas como o presidente, ministros da presidência e demais atores públicos, onde em esfera internacional, especialmente durante o período de 2019 a 2022, ajudaram a criar um falso imaginário sobre a Amazônia Legal com discursos atrelados a fins privados que objetivavam, principalmente, o lucro em cima dos recursos naturais da região.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A Amazônia Legal é um conceito instituído em 1953 e abrange 59% do território brasileiro em nove estados: Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e Maranhão. Através da Lei nº 1.806 à época do Governo de Getúlio Vargas foi determinado um plano de valorização econômica, política e social da Amazônia. Pela norma, 80% da cobertura vegetal devem ser conservados na Amazônia, 35% no cerrado e 20% nos demais biomas.

Os dados apresentados por órgãos de pesquisa sobre a região apontam que a conservação da Amazônia vem perdendo espaço para atividades de pecuária, garimpos ilegais e expansão do agronegócio. Além disso, a região responde por mais da metade do total de conflitos no campo registrados no período (CEDOC Dom Tomás Balduino – CPT, 2023).

Sites de notícias com aparente estrutura jornalística foram criados com intuito de disparos em série de campanhas ou informações de falsa neutralidade a partir de financiamentos por anúncios ou coleta de assinaturas nas plataformas. Sua intenção é convencer pelo viés ideológico político através de notícias manipuladas em uma grande incidência de desordem informacional.

Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo apresentar os principais tipos de desinformação na Amazônia e a quais interesses eles atendem, onde foram levantadas mais de 200 páginas que propagavam desinformações sobre a Amazônia Legal, onde foram encontrados 70 difusores/produtores de desinformação com atuação nos estados do Acre, do Amazonas, do Amapá, do Pará, de Roraima, Mato Grosso e Tocantins. Esses difusores se aproximam no que diz respeito aos modos de atuação pública configurando assim três grandes grupos: movimentos sociais de direita, figuras públicas de representação política e canais jornalísticos e utilizam, além de seus sites, principalmente as plataformas Facebook, Twitter e Instagram para disseminarem desinformação.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Como alternativa de combate a desinformação serão compartilhadas experiências do Projeto “Maré Mobilizadora”, que compõem o Programa “A Maré tá pras Juventudes” da Cooperação da Juventude Amazônica para o Desenvolvimento Sustentável (COJOVEM), como forma de fortalecer o processo de checagem de fatos em comunidades da Amazônia através do ensino em Educação Midiática, métodos de comunicação, incentivo ao protagonismo cívico e multiplicação de aprendizado entre juventudes.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados quatro percursos metodológicos, dois com intuito de obter noções sobre desinformação, um terceiro para aprofundamento dos estudos de caso da pesquisa e o quarto consistiu na formulação de um workshop sobre desinformação e checagem de fatos para jovens do Estado do Pará, os quais disseminaram seus aprendizados em espaços online e em suas comunidades gerando um Instagram com conteúdos que abordam sobre a temática.

Em um primeiro momento, foi debatido entre organizações do grupo de trabalho com o objetivo de entender casos e consequências da desinformação na Amazônia. No segundo, as organizações compartilharam resumos de suas experiências. O instrumento utilizado para coleta de dados foi um (i) formulário propagado pela plataforma Rios composto por quatro questões fechadas sobre desinformação.

Considerando as pactuações expostas sobre o que estamos conferindo por desinformação no contexto amazônico e as diferentes fases da análise de conteúdo proposta por Laurence Bardin (2011), destacando as dimensões da codificação e categorização que possibilitam e facilitam as interpretações e as inferências, empreendemos um olhar analítico ao território em que as instituições envolvidas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



estão inseridas a fim de identificarmos os difusores de desinformação. Para isso, adotamos um (ii) formulário propagado pela plataforma Rios composto por nove questões que exploraram respostas estimuladas e de livre formulação a fim de permitir delineamentos sociais, políticos e econômicos que permeiam os envolvidos em contextos de difusão – o que compreende tanto os produtores de conteúdo duvidoso, quanto às plataformas em que circulam. Encerrado o preenchimento do formulário, alcançamos 70 difusores com atuação nos estados do Pará (27), Amapá (18), Amazonas (10), Mato Grosso (9), Roraima (4), Tocantins (1) e Acre (1).

Por mais que os setenta agentes de desinformação produzem dinâmicas deveras particulares, se aproximam por conta das inclinações nacionalizadas para composição de narrativas ideológicas sobre a Amazônia legal e seus defensores. Aproximam-se, ainda, no que diz respeito aos modos de atuação pública – que aqui tomamos como gancho para realização dos perfilamentos, sendo eles:

a) movimentos sociais de direita, caracterizados pela atuação de agentes da sociedade civil em torno da agenda política proposta;

b) canais/empresas de jornalismo que, para além da afirmação e da inclinação estética, são reconhecidos pela população dos territórios como produções relevantes de comunicação; e, por fim,

c) figuras públicas em exercício parlamentar ou em pleito aberto para ocupação deste posto a partir das eleições de 2022.

Por fim, a quarta etapa concentrou-se em criar uma experiência de combate a desinformação no Estado do Pará em busca de formas propositivas de combater a desinformação através de um Workshop online dado para juventudes do Estado do Pará, convidando-os a compartilharem seus aprendizados em espaços digitais e em suas comunidades, criando veículos confiáveis e independentes de informação em





territórios onde a conectividade nem sempre é acessível por motivos financeiros ou infraestruturais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desinformação na Amazônia a serviço do que

Foi observado que um dos picos de desinformação por parte de seus difusores concentra-se no período eleitoral. Nas eleições de 2022, a Amazônia e o desmatamento foram temas centrais na disputa dos candidatos à presidência e demais cargos como governador, senador e deputado. Por vezes, dados sobre desmatamento foram inseridos em contextos errados, objetivando enviesar o pensamento de eleitores através da desinformação. O objetivo, muitas vezes, pautou-se em correlacionar atividades econômicas com conservação ou garimpo ilegal com preservação ambiental.

Logo, a temática ambiental foi instrumentalizada para gerar desinformações com a finalidade de dar margem para o questionamento sobre a veracidade sobre a crise climática, índices de desmatamento, até difamar atores e organizações que lutam pela preservação ambiental e difamar defensores ambientais. E o volume de desinformação é diretamente proporcional ao aumento de desmatamento da região. Dados do Global Forest Watch indicaram que o Brasil liderou a derrubada de florestas primárias nos trópicos em 2021, já o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais aponta que o desmatamento na Amazônia apresentou recorde. Entre agosto de 2020 e julho de 2021 foram desmatados 13 mil km², um aumento de 76% em relação a 2018.

Dentro da pesquisa acerca de quais interesses a desinformação ambiental busca atender foram achados 6 principais pontos, dentre eles:



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



I) Sites hiperpartidários, mais do que jornalísticos: Nos últimos quatro anos no Brasil, houve um crescimento exponencial de blogs ou sites de notícias criados especificamente para serem comícios virtuais de uma pauta política única. E com eles a desinformação como estratégia de enfraquecer o debate público sobre assuntos relevantes não só para o país, mas também para o mundo. Uma das principais conclusões da pesquisa é que os sites não são jornalísticos e sim hiperpartidários que divulgam apenas informações que favorecem certo partido, viés político ou candidato, geralmente travestidos de “notícias”, porém enviesadas.

II) A desinformação se dá principalmente na manipulação de informações: Na pesquisa foi possível compreender que a desinformação nessa região ocorre a partir da manipulação de determinados assuntos ou notícias falsas sobre a conservação da floresta Amazônica. Mas ela também está atrelada a ausência de informação e isso é preocupante em uma região com desertos de notícias como apontados pelo Atlas da Notícia de 2021, considerado o censo da imprensa brasileira.

III) Os principais desinformantes entre os sites são instituições governamentais: A população da Amazônia está exposta a uma organização especializada em divulgar notícias falsas e discurso de ódio. A maior parte dos textos analisados são reproduções de assessorias de imprensa, agências públicas ou sites considerados desinformativos o que também evidenciam o poder concedido às instituições governamentais.

IV) A estrutura de financiamento se assemelha a de uma indústria de desinformação: As páginas fazem parte de uma indústria da desinformação que gera receita para seus proprietários e para as plataformas onde são compartilhados seus conteúdos. São três tipos de financiamento que as mantêm ativas: assinaturas mensais, mídia programática (anúncios e vídeos monetizados) e recursos públicos.





Sendo que as plataformas que fazem as coletas de assinaturas violam seus próprios termos de uso para manter as páginas na sua cartela de clientes.

V) Ausência ou deturpação de pautas ambientais para passar a boiada: Os temas ambientais identificados nas publicações dos sites de notícias correspondem a menos de 10% do total de postagens diárias. E quando mencionadas são utilizadas como cortina de fumaça para esconder outros assuntos relevantes. Muitas narrativas publicadas pelos perfis apresentam dados imprecisos ou descontextualizados de desmatamentos e dúvidas ou defesas negando mudanças climáticas ocorridas nos últimos anos. Uma espécie de roteiros de filmes de ficção que são rapidamente viralizados pela facilitação das arquiteturas informacionais das plataformas.

VI) Figuras de representação política da Amazônia Legal usam plataformas como trampolim: Na pesquisa foi possível identificar 18 perfis de figuras públicas de representação política dos estados da Amazônia Legal que propagam notícias falsas e com recorrência de violação de direitos. Alguns deles são parlamentares, sendo reeleitos nas eleições de 2022 e outros tentaram pela primeira vez o pleito. Os políticos reeleitos atuam na contramão da pauta ambiental. Mais do que acompanhar o exercício dos representantes legislativos nos próximos anos, será necessário enfraquecer suas bases de atuação em uma possível tentativa de concorrerem à vereança.

Informação nas mãos de poucos

O relatório "Combate à Desinformação sobre a Amazônia Legal e seus Defensores", produzido também pelo coletivo INTERVOZES, apresenta em sua metodologia uma análise acurada de três estudos de caso que abordam a disseminação de desinformação, sobre os canais: Terra Brasil Notícias, Vista Pátria e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Portal Novo Norte. Dentre os casos analisados, os dois primeiros merecem destaque por não se originarem da região da Amazônia Legal; o primeiro é do estado do Rio Grande do Norte e o segundo do Rio de Janeiro. Essa peculiaridade dá margem à reflexão sobre um fenômeno que pode ser interpretado como uma forma de "colonialismo intra-nacional". Nesse contexto, a disseminação de desinformação se transforma em um desafio informacional, com fontes distantes da Amazônia propagando informações falsas ou distorcidas.

A Amazônia é vista como uma fronteira explorável, ampliando a disseminação de desinformação por grupos externos com interesses particulares. Isso prejudica a compreensão dos desafios ambientais, sociais e culturais da região, afetando esforços de conservação e cooperação regional. A concentração midiática na Amazônia, devido a fatores políticos e econômicos, limita a pluralidade de fontes de informação, favorecendo viés e distorções. No Pará, conglomerados de mídia associados a famílias proprietárias influenciam pautas e podem apoiar desinformação.

De acordo com o Atlas da Notícia, na região Norte, 189 municípios são desertos jornalísticos, enquanto 52 possuem apenas um ou dois veículos. A ausência de mídia local e independente cria um vácuo propenso à desinformação, conforme indicado pelo relatório do INTERVOZES. A educação midiática surge como um antídoto vital. Capacitar os jovens da região Amazônica a discernir informações é crucial para mitigar o impacto prejudicial da desinformação.

Programa “A Maré Tá Pra Juventudes” como exemplo de combate a desinformação

O programa A Maré Tá Pra Juventudes foi cocriado e desenvolvido pela organização da sociedade civil, COJOVEM (Cooperação da Juventude Amazônica



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



para o Desenvolvimento Sustentável). A instituição tem histórico de incidência nas pautadas da juventude amazônica com foco em ecoar as narrativas destes e de fortalecer o ideal de jovens protagonistas de seus territórios.

Um dos pilares do programa foi a comunicação popular, tendo como objetivo “Conscientizar e comunicar as vulnerabilidades das juventudes amazônicas em suas diversas realidades, através dos olhares de quem vive na Amazônia.” (COJOVEM, 2022). Para fortalecer narrativas que buscassem combater a desinformação nos territórios, especialmente os que não possuem amplo acesso a internet como é o caso da região Norte onde 76% dos domicílios são conectados a internet (TIC DOMICÍLIOS, 2022) se caracterizando a macrorregião do Brasil com menor inclusão digital.

Entendendo Inclusão digital a partir do conceito de Cristina Kiomi Mori, percebe-se que estar incluído digitalmente é mais do que estar conectado. A inclusão digital perpassa por 3 pilares, dentre eles a democratização do acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), ou seja, fazer com que a tecnologia chegue até o indivíduo no âmbito de infraestrutura, incluindo, por exemplo, a aquisição de computadores com softwares atualizados e a presença de redes telefônicas na região do usuário. A segunda, entendida como alfabetização digital, compreende que é preciso desenvolver habilidades específicas para usufruir do meio digital, e essas competências são tão importantes quanto a possibilidade do acesso. A última delas aponta para a inclusão digital como a apropriação das TICs pelo indivíduo, quando ele deixa de ser somente um receptor mas passa a se valer das ferramentas se valendo de sua capacidade criativa e de sua subjetividade.

Foi necessário disponibilizar bolsas de auxílio a internet para os jovens que não possuíam acesso a recursos para conectividade. Em seguida foi ministrada uma formação em checagem de fatos pelo coletivo INTERVOZES e os jovens foram

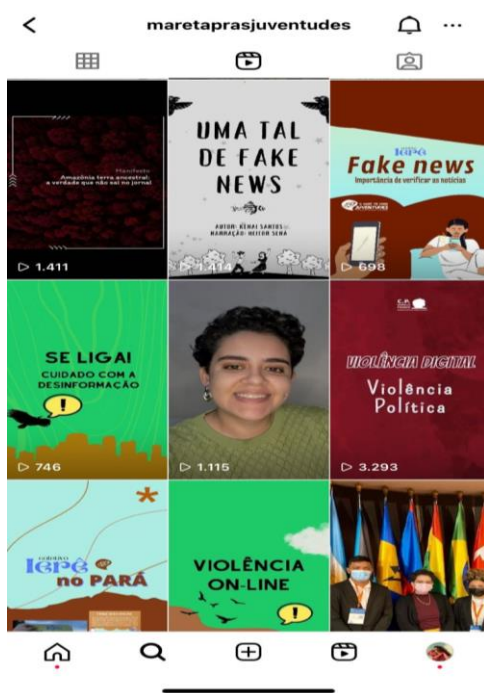


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



desafiados a reproduzir seus respectivos aprendizados nas redes sociais e em suas comunidades, gerando uma página no Instagram a qual os conteúdos eram socializados.

Figura 1 - Conteúdos compartilhados nas redes sociais sobre combate a desinformação



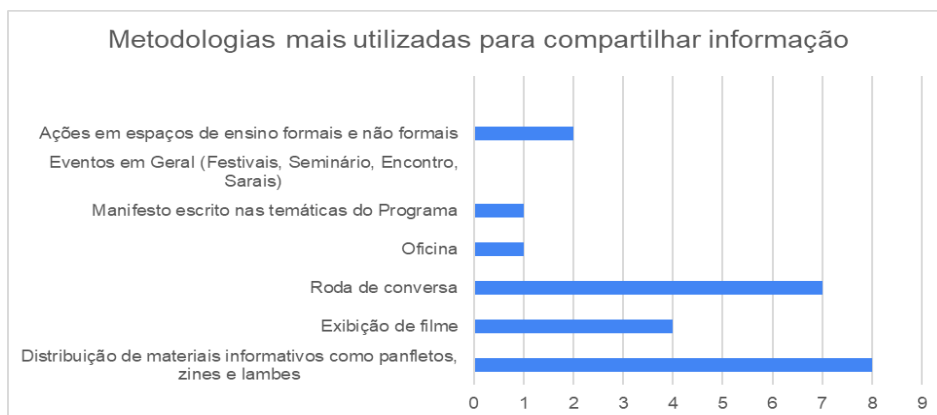
Fonte: Instituto COJOVEM, 2023.

Nas modalidades de compartilhamento de conteúdo nas comunidades as metodologias para facilitação de diálogo mais utilizadas pelos jovens foi a de distribuição de materiais informativos como panfletos, zines e lambes (28,57%), a realização de rodas de conversa (25%), seguido de exibição de filmes (14,28%).

Gráfico 1 - Metodologias mais utilizadas para compartilhamento de informações em comunidades por jovens amazônidas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Instituto COJOVEM, 2023.

Imagem 2 - Panfletagem na Universidade Federal do Pará, 2022.



Fonte: Instituto COJOVEM, 2023.

Das 10 ações realizadas, 20% foram auto-avaliadas como boas e 70% avaliadas como ótimas, gerando engajamento das juventudes sobre a temática da desinformação na Amazônia e engajando coletivos a propagarem saberes como o passo a passo da checagem de fatos e os impactos da desinformação na Amazônia.

CONCLUSÃO



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A desinformação na Amazônia não é apenas uma manifestação superficial de informações imprecisas, mas sim um fenômeno intrincado que influencia e molda a percepção coletiva, interfere nas tomadas de decisão e compromete os esforços em prol da sustentabilidade regional. A deturpação das narrativas em torno dos povos tradicionais, das organizações não-governamentais, da biodiversidade e das complexas dinâmicas territoriais, impacta diretamente a formulação de políticas, os investimentos e a conscientização pública.

No entanto, para combater a desinformação na Amazônia, é viável fortalecer a mídia independente local e envolver atores-chave como defensores contra a desinformação. Impulsionar veículos de comunicação autônomos, baseados em princípios jornalísticos sólidos e compromisso com a precisão informativa e engajamento local, emerge como estratégia promissora para contrapor a propagação de informações enganosas.

Nesse sentido, iniciativas voltadas para capacitação e formação de jornalistas locais, a criação de redes colaborativas entre veículos de comunicação independente e o incentivo a projetos de educação midiática ganham relevância central. A multiplicação de vozes autênticas, enraizadas na região e atentas às nuances culturais, sociais e ambientais, tem o potencial de diluir o impacto da desinformação e permitir que o público tome decisões informadas, como é o caso do Programa “A Maré tá pras Juventudes”.

Em síntese, a desinformação desempenha um papel insidioso na configuração do cenário amazônico, afetando não somente a percepção coletiva, mas também as bases do desenvolvimento sustentável. No entanto, o enfrentamento dessa problemática pode ser embasado em iniciativas locais, sobretudo o fortalecimento da mídia independente e dos jovens, capacitando estes atores locais a atuarem como guardiões da informação precisa, a região amazônica pode vislumbrar um





futuro no qual a verdade prevaleça sobre a distorção, promovendo alicerces sólidos para um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

REFERÊNCIAS

ATLAS DA NOTÍCIA. Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo. Disponível em: <https://www.atlas.jor.br/dados/app/>. Acesso em: 24 ago. de 2023

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

INTERVOZES. Combate a desinformação sobre a Amazônia Legal e seus defensores. São Paulo: Intervozes, 2019. Disponível em: <https://intervozes.org.br/publicacoes/desinformacao-ameaca-ao-direito-acomunicacao-muito-alem-das-fake-news/>. Acesso em: 16 fev. de 2021.

INTERVOZES. Desinformação: ameaça ao direito à comunicação muito além das fake-news. São Paulo: Intervozes, 2019. Disponível em: <https://intervozes.org.br/publicacoes/desinformacao-ameaca-ao-direito-acomunicacao-muito-alem-das-fake-news/>. Acesso em: 16 fev. de 2021.

Claire Wardle, [Timeline: Key Moments in the Fake News Debate](#), *First Draft News*, (Sept 30 – Dec 1, 2016)

Conflitos no Campo Brasil 2022 / Centro de Documentação Dom Tomás Balduino. Goiania: CPT Nacional, 2023. 254 p.

A Maré tá pras Juventudes. Cooperação da Juventude Amazônida para o Desenvolvimento Sustentável. COJOVEM. Disponível em: <https://cojovem.com/amaré-ta-pras-juventudes/>. Acesso em: 25 ago. 2023

MORI, C. Políticas públicas para inclusão digital no Brasil. SER Social, v. 13, n. 29, p. 238-240, 7 mar. 2012. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/SER_Social/article/view/12675, acesso em 28 de ago. de 2023.





ANÁLISE COGNITIVA DA POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM BELÉM/PA: VALORES, NORMAS, ALGORITMOS E IMAGENS

Carlos Adriano Siqueira Picanço¹; Sildiane Martins Cantanhede²; Yure Jefferson da Cruz do Nascimento³; Gilberto de Miranda Rocha⁴; Mário Vasconcellos Sobrinho⁵

RESUMO: Neste estudo, foi realizada uma análise cognitiva da Política Municipal de Educação Ambiental de Belém, no estado do Pará, seguindo a metodologia de Grisa (2010). Combinando essa análise com uma revisão de literatura abrangente, o objetivo era identificar os elementos essenciais da legislação (valores, normas, algoritmos e imagens) que direcionam as ações relacionadas à Educação Ambiental em Belém. A análise cognitiva da Lei Municipal de Educação Ambiental de Belém revelou seus valores (responsabilidade ambiental, solidariedade, democracia, justiça social e preservação da diversidade cultural e natural), normas (integração nos currículos escolares, formação de professores, conscientização pública), algoritmos (a ação do poder público promovendo a educação ambiental) e imagens (ambiente equilibrado, cidadãos conscientes e práticas sustentáveis). No entanto, foram identificados desafios na implementação, como a poluição e desigualdades sociais, que exigem uma abordagem mais integrada e o envolvimento de mediadores, como o poder público e instituições educativas.

PALAVRAS-CHAVE: Políticas públicas, Educação ambiental, Abordagem cognitiva, Belém.

COGNITIVE ANALYSIS OF THE MUNICIPAL POLICY ON ENVIRONMENTAL EDUCATION IN BELÉM/PA: VALUES, RULES, ALGORITHMS AND IMAGES

ABSTRACT: In this study, a cognitive analysis of Belém's Municipal Environmental Education Policy, in the state of Pará, was carried out, following the methodology of

¹ Doutorando em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolv. Local na Amazônia (UFPA), IFAM, carlos.picanco@ifam.edu.br

² Doutora em Ecologia Aquática e Pesca (UFPA), Professora do Magistério Superior da UFPA, sildianebio@gmail.com

³ Doutorando em Farmacologia e Bioquímica (PPGFB), UFPA, yure_jefferson@hotmail.com

⁴ Doutor em Geografia (USP), Professor Titular da UFPA, gilrocha@ufpa.br

⁵ Doutor em Estudos do Desenvolvimento (University of Wales Swansea), Economista/Professor Titular (UFPA/Unama), mariovasc@ufpa.br





Grisa (2010). Combining this analysis with a comprehensive literature review, the aim was to identify the essential elements of the legislation (values, norms, algorithms and images) that direct actions related to Environmental Education in Belém. The cognitive analysis of Belém's Municipal Environmental Education Law revealed its values (environmental responsibility, solidarity, democracy, social justice and preservation of cultural and natural diversity), norms (integration into school curricula, teacher training, public awareness), algorithms (the action of public authorities promoting environmental education) and images (balanced environment, aware citizens and sustainable practices). However, implementation challenges were identified, such as pollution and social inequalities, which require a more integrated approach and the involvement of mediators, such as public authorities and educational institutions.

KEYWORDS: Public policies, Environmental education, Cognitive approach, Belém.

ANÁLISIS COGNITIVO DE LA POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN BELÉM/PA: VALORES, NORMAS, ALGORITMOS E IMÁGENES

RESUMEN: En este estudio se realizó un análisis cognitivo de la Política Municipal de Educación Ambiental de Belém, en el estado de Pará, siguiendo la metodología de Grisa (2010). Combinando este análisis con una amplia revisión bibliográfica, el objetivo fue identificar los elementos esenciales de la legislación (valores, normas, algoritmos e imágenes) que dirigen las acciones relacionadas con la Educación Ambiental en Belém. El análisis cognitivo de la Ley Municipal de Educación Ambiental de Belém reveló sus valores (responsabilidad ambiental, solidaridad, democracia, justicia social y preservación de la diversidad cultural y natural), normas (integración en los currículos escolares, formación del profesorado, sensibilización del público), algoritmos (actuación de los poderes públicos promoviendo la educación ambiental) e imágenes (medio ambiente equilibrado, ciudadanos concienciados y prácticas sostenibles). Sin embargo, se detectaron problemas de aplicación, como la contaminación y las desigualdades sociales, que requieren un enfoque más integrado y la participación de mediadores, como las autoridades públicas y las instituciones educativas.

PALABRAS CLAVES: Políticas públicas, Educación ambiental, Enfoque cognitivo, Belém.





INTRODUÇÃO

O ambiente em que vivemos está enfrentando desafios ambientais complexos que exigem ações e políticas eficazes. A Educação Ambiental tem se destacado como uma ferramenta vital para conscientizar a sociedade sobre questões ambientais e fomentar práticas sustentáveis. No âmbito municipal, as políticas de Educação Ambiental desempenham um papel fundamental na construção de uma sociedade mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente.

Este artigo concentra-se na análise da política municipal de Educação Ambiental no município de Belém. A Política Nacional de Educação Ambiental e a Lei Municipal nº 8.767, de 21 de julho de 2010, têm sido os pilares que sustentam a promoção da Educação Ambiental no município. Essas políticas visam engajar o poder público, instituições educacionais, organizações não-governamentais e a sociedade em geral na conscientização sobre a importância de cuidar do meio ambiente.

A metodologia adotada neste estudo é baseada na análise cognitiva proposta por Muller (2004), que examina os valores, normas, algoritmos e imagens presentes nas políticas públicas. Essa abordagem permite a compreensão mais profunda dos elementos que orientam a política municipal de Educação Ambiental em Belém. Além disso, uma revisão de literatura contextualiza a política municipal dentro do cenário mais amplo das políticas públicas de Educação Ambiental no Brasil.

Os resultados dessa análise revelam a relação intrincada entre os elementos cognitivos e a implementação da política municipal de Educação Ambiental. Valores como conservação ambiental, promoção da sustentabilidade e qualidade de vida





direcionam as ações dos atores envolvidos. Normas estabelecem princípios de ação, enquanto os algoritmos revelam as relações causais subjacentes. As imagens simplificam visualmente esses elementos.

No entanto, desafios persistentes como a poluição e as desigualdades sociais demonstram a necessidade de uma abordagem mais abrangente que leve em consideração não apenas a conscientização ambiental, mas também fatores sociais e econômicos. A análise realizada neste estudo contribui para uma compreensão mais profunda das políticas de Educação Ambiental em Belém e destaca a importância contínua da conscientização e do engajamento para práticas sustentáveis e enfrentamento dos desafios na região.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia deste estudo se baseou na análise cognitiva da Política Municipal de Educação Ambiental de Belém, regulamentada pela Lei Municipal nº 8.767 de 21 de julho de 2010. Para examinar essa política, combinamos análise cognitiva e revisão de literatura, com o propósito de identificar os elementos essenciais presentes na legislação – valores, normas, algoritmos e imagens – que direcionam as ações dos envolvidos, seguindo a abordagem metodológica de Grisa (2010).

A revisão de literatura teve como objetivo contextualizar a política municipal no contexto mais amplo das políticas públicas de Educação Ambiental no Brasil. A análise cognitiva, realizada com base no modelo conceitual de Muller (2004), decompôs a política em quatro componentes fundamentais: valores, normas, algoritmos e imagens. Essa análise permitiu a compreensão dos princípios subjacentes que orientam a Política Municipal de Educação Ambiental em Belém.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Inicialmente, foram coletados documentos relevantes, incluindo a Lei Municipal nº 8.767/2010, a Lei Orgânica do Município de Belém, a Constituição Federal de 1988, a Política Nacional de Educação Ambiental e outras regulamentações pertinentes à Educação Ambiental.

Para enriquecer a pesquisa, realizamos uma revisão bibliográfica. Os artigos foram coletados no Portal de Periódicos da Capes em 01 de agosto de 2023. Essa revisão abrangeu o período de 2011 a 2022 e incluiu artigos em inglês e português. Utilizamos os termos de busca "educação ambiental" e "Belém" no campo de busca de títulos, resultando em 8 artigos encontrados.

A análise cognitiva baseou-se no modelo de Muller (2004), que desmembra a política em valores, normas, algoritmos e imagens. Os valores representam concepções mais amplas e fundamentais sobre o que é bom ou mal, desejável ou indesejável (como equidade e sustentabilidade); as normas são estabelecidas entre o estado atual e o estado desejado, definindo os princípios de ação mais do que os valores (por exemplo, a agricultura deve se modernizar, devem ser reduzidos os subsídios à agricultura); os algoritmos dizem respeito às relações causais que expressam uma teoria de ação (por exemplo, se o Estado intervir menos na agricultura ela será mais eficiente, e, se realizada a reforma agrária diminuirá a pobreza); as imagens simplificam e visualizam os elementos dos valores, normas e algoritmos (como a imagem do agricultor "forte" com tratores e colheitadeiras; e aquele com vários alimentos) (GRISA, 2010).

Com base nos resultados obtidos, discutimos os dados, explorando as implicações, as lacunas e os desafios da Política Municipal de Educação Ambiental em Belém à luz dos referenciais teóricos.

É importante ressaltar que a análise cognitiva possui limitações, incluindo a consideração limitada dos interesses dos atores envolvidos e das lógicas





institucionais (GRISA, 2010). A pesquisa se concentrou nas leis e políticas, não abordando a implementação prática. No entanto, ofereceu uma visão abrangente da implementação da política, contribuindo para futuras pesquisas e o aprimoramento das ações de educação ambiental no município de Belém.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Breve Trajetória da Educação Ambiental no Pará

A evolução da Educação Ambiental no Brasil é um processo dinâmico, contínuo e contraditório, influenciado por marcos históricos e legislação relevante. A criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente em 1973 e a inclusão da Educação Ambiental na Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) através da Lei nº 6.938/1981 foram passos significativos nesse percurso. No entanto, desafios como a exploração predatória de recursos e debates sobre desenvolvimento versus conservação surgiram ao longo desse caminho (FREITAS, 2005).

Apesar dos obstáculos, a Educação Ambiental ganhou impulso, especialmente na década de 1980, quando foi incorporada aos currículos escolares após a aprovação da PNMA. No entanto, desafios como uma excessiva ênfase em aspectos técnicos persistiram. É notável o progresso alcançado, mas questões como a falta de clareza nos objetivos e na abordagem ainda são desafios a serem enfrentados. O diálogo entre governo, sociedade civil e academia é fundamental para promover uma Educação Ambiental crítica e inclusiva (FREITAS, 2005).

A implementação da Política Nacional de Educação Ambiental, regulamentada pela Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, e executada pelo Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), trouxe avanços notáveis. No Pará, a década de 1980 marcou o início da estruturação de um sistema estadual de meio ambiente. A Constituição do Estado do Pará, de 05 de outubro de 1989, mais



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



especificamente no Art. 255, e a criação da Política Estadual do Meio Ambiente (PEMA) em 1995 fundamentaram a educação ambiental como instrumento para efetivar a cidadania, melhorar a qualidade de vida e equilibrar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação ambiental. Essa política orientou as ações de gestão e educação ambiental, inspirando também o Programa Estadual de Educação Ambiental: Diretrizes e Políticas (PEAM), lançado em 2000.

De acordo com Freitas (2013), as influências das políticas nacionais de meio ambiente e Educação Ambiental no estado, bem como suas contribuições para os municípios paraenses, são discutidas. O Pará, inserido na região Amazônica, enfrenta desafios ambientais decorrentes da exploração de recursos naturais, desmatamento e crescimento populacional desordenado (FREITAS, 2013).

A necessidade de superar esses desafios e adotar uma abordagem abrangente e eficaz da Educação Ambiental no Pará é enfatizada por Freitas (2013). Apesar de iniciativas positivas, como projetos educativos e sensibilização ambiental, destaca-se a falta de coordenação efetiva entre órgãos governamentais e a importância de uma abordagem participativa e sistêmica da Educação Ambiental.

Freitas (2013) também destaca o papel fundamental da Educação Ambiental na conscientização, responsabilidade e sustentabilidade na sociedade paraense. O autor faz uma análise crítica das políticas públicas de Educação Ambiental ao longo de três décadas, abordando influências das políticas nacionais e locais, progressos e desafios na região amazônica. Salienta-se a evolução das políticas estaduais, a institucionalização da Educação Ambiental e a transição de teorias tradicionais para abordagens mais transformadoras, destacando o papel crucial da Educação Ambiental no desenvolvimento sustentável na região.





Breve Revisão de Literatura: Políticas Públicas em Educação Ambiental no Município de Belém

No âmbito municipal, a Lei Orgânica do Município de Belém, em seu Art. 160, estabeleceu que o município de Belém, em colaboração com o Estado e a União, tem a responsabilidade de promover a defesa, conservação, preservação e controle do meio ambiente. O inciso V desse artigo obriga especificamente o município a promover Educação Ambiental nos níveis de ensino sob sua jurisdição e sensibilizar a comunidade sobre a importância da proteção ambiental, enfatizando seu valor público.

A Política Municipal de Educação Ambiental de Belém é respaldada pela Lei Municipal nº 8.767, de 21 de julho de 2010, que se fundamenta na Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Essa lei federal define a Educação Ambiental como um processo de formação e sensibilização para a preservação do meio ambiente, fornecendo princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para implementação em diversos contextos educacionais, além de estabelecer competências, mecanismos de financiamento e formas de avaliação.

Alinhada com a Política Nacional de Educação Ambiental e a Constituição Estadual, a Lei Municipal nº 8.767/2010 em Belém estabelece diretrizes e ações específicas para a Educação Ambiental. Seu objetivo é sensibilizar a população sobre a importância da preservação e práticas sustentáveis, bem como coordenar os diversos atores envolvidos na implementação da política municipal de Educação Ambiental, como o poder público, instituições educacionais, organizações não-governamentais, meios de comunicação e a sociedade em geral.

Portanto, a Lei Municipal nº 8.767/2010 desempenha um papel crucial na promoção da Educação Ambiental em Belém, buscando promover a conscientização ambiental coletiva e o engajamento na busca por soluções



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



sustentáveis. No entanto, problemas como poluição e desigualdades persistem, como destacado por Rêgo, Rosário e Lopes (2018). Os autores também a relevância da Educação Ambiental para abordar essas questões, integrando-a nos currículos escolares e nas políticas públicas (RÊGO; ROSÁRIO; LOPES, 2018).

A relação entre políticas públicas e Educação Ambiental no município de Belém tem sido objeto de estudos e reflexões, contribuindo para o entendimento das abordagens, desafios e impactos dessa interação. Vários estudos exploraram diferentes aspectos dessa temática, evidenciando a complexidade das iniciativas voltadas para a promoção da Educação Ambiental e sustentabilidade na região.

Mendes e Gutierrez (2021) abordaram o programa "Funbosque", que remunera professores para ensinarem Educação Ambiental nas ilhas de Belém. O estudo explorou a dinâmica de remuneração dos docentes e a relevância dessas práticas para o envolvimento das comunidades nas ações de Educação Ambiental. Isso demonstra como políticas públicas específicas têm buscado engajar a população local na conservação dos recursos ambientais.

De Lima, Santos e Moraes (2021) trataram da Educação Ambiental relacionada à destinação correta do óleo vegetal nos comércios de Belém. Esse estudo realçou a importância da conscientização ambiental entre os comerciantes locais, demonstrando como a Educação Ambiental pode ser eficaz na transformação de práticas cotidianas para promover a sustentabilidade.

Outras pesquisas, como as de Silva (2018) e Silva e Silva (2017), exploraram práticas de Educação Ambiental em escolas de tempo integral em Belém. Esses estudos investigaram as estratégias pedagógicas utilizadas para promover a consciência ambiental entre os estudantes, ressaltando o papel das instituições educacionais na formação de cidadãos ambientalmente conscientes.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A importância da interdisciplinaridade também é destacada em estudos como o de Guimarães (2005), que reconhece a complexidade do ambiente como uma realidade que demanda abordagens integradas. Essa perspectiva é essencial para a formulação e implementação de políticas públicas de Educação Ambiental eficazes.

Ressalta-se ainda a relevância das percepções e práticas dos professores no contexto da Educação Ambiental em Belém. Araújo e Gonçalves (2011) analisaram os saberes e práticas de professoras ilhoas, explorando suas percepções e abordagens para a Educação Ambiental. Essa pesquisa demonstra a importância da formação e do engajamento dos educadores no processo de disseminação dos valores ambientais.

Além disso, trabalhos como o de Rodrigues (2001) indicam que a política de Educação Ambiental em Belém é objeto de análise em diferentes campos do conhecimento, incluindo o Serviço Social. Essas perspectivas multidisciplinares contribuem para a compreensão abrangente dos desafios e oportunidades associados à implementação de políticas nessa área.

A pesquisa bibliográfica revelou a complexidade e diversidade das abordagens e práticas relacionadas às políticas públicas de Educação Ambiental em Belém. Diversos estudos exploraram desde a conscientização ambiental nas ilhas de Belém até a destinação correta do óleo vegetal nos comércios locais, evidenciando a busca por estratégias variadas para promover a conscientização ambiental.

Além disso, a literatura destacou a importância da interdisciplinaridade e do engajamento dos atores-chave na promoção da Educação Ambiental. A formação dos educadores e a percepção dos professores sobre a Educação Ambiental foram abordadas, indicando a relevância do papel docente na disseminação dos valores ambientais.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A literatura abordada no estudo também destaca a importância de equilibrar o crescimento econômico com a preservação da natureza e a promoção de práticas sustentáveis. A Educação Ambiental desempenha um papel fundamental na conscientização sobre essas questões e na mudança de comportamento da sociedade em direção a práticas mais sustentáveis.

Políticas Públicas de Educação Ambiental no Município de Belém: Análise Cognitiva da Lei Municipal de Educação Ambiental

A análise cognitiva revelou que o referencial da Política Municipal de Educação Ambiental de Belém, regulamentada pela Lei Municipal nº 8.767 de 21 de julho de 2010, permitiu desvendar os elementos essenciais presentes nessa legislação, tais como valores, normas, algoritmos e imagens, que direcionam as ações dos diversos atores envolvidos na promoção da Educação Ambiental no município, conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Referencial da Política Municipal de Educação Ambiental de Belém/PA.

Valores	a responsabilidade ambiental, a solidariedade, a democracia, a justiça social e a preservação da diversidade cultural e natural.
Normas	a política define princípios de ação que incluem a integração da educação ambiental nos currículos escolares, programas de formação de professores, e a conscientização pública sobre a importância da conservação e recuperação do meio ambiente.
Algoritmos	Se o poder público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino, então haverá sensibilização e engajamento da sociedade sobre a conservação do meio ambiente.
Imagens	um ambiente equilibrado, cidadãos conscientes e engajados na conservação ambiental, e práticas sustentáveis em vários contextos, como agricultura e indústria.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023) com base em Grisa (2010).

No que tange aos valores subjacentes a essa política, destacamos a responsabilidade ambiental, solidariedade, democracia, justiça social e a preservação da diversidade cultural e natural. Esses valores constituem o alicerce ético sobre o qual a Política Municipal de Educação Ambiental se apoia, refletindo a preocupação



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



com a sustentabilidade, equidade e conscientização ambiental na sociedade belenense.

As normas estabelecidas na política definem princípios de ação que incluem a integração da Educação Ambiental nos currículos escolares, programas de formação de professores e a conscientização pública sobre a importância da conservação e recuperação do meio ambiente. Essas normas fornecem as diretrizes que orientam as instituições educativas, o poder público, os órgãos do Sistema Municipal de Meio Ambiente, os meios de comunicação, as empresas, os sindicatos, as organizações não-governamentais, os movimentos sociais e a sociedade como um todo na promoção da Educação Ambiental.

Os algoritmos presentes na política estabelecem relações causais que expressam uma teoria de ação. Em outras palavras, os algoritmos definem como a implementação das normas e princípios definidos na política resultará em sensibilização e engajamento da sociedade na conservação do meio ambiente. Nesse sentido, a ação do poder público é fundamental para catalisar esse processo.

As imagens representam de forma simplificada os elementos dos valores, normas e algoritmos presentes na política. Elas incluem a imagem de um ambiente equilibrado, cidadãos conscientes e engajados na conservação ambiental, bem como práticas sustentáveis em vários contextos, como agricultura e indústria. Essas imagens desempenham um papel importante na comunicação da política, tornando seus objetivos e princípios mais acessíveis e compreensíveis para a população.

A análise do referencial da política pública revelou uma distinção entre referencial global e referencial setorial. O referencial global representa a relação da sociedade com o mundo em um determinado momento, enquanto o referencial setorial se refere às representações de um setor específico e suas regras, normas e valores (GRISA, 2010). No caso da Lei Municipal de Educação Ambiental em Belém, o





referencial global está relacionado à relação da sociedade com o meio ambiente, buscando a conservação e melhoria desse ambiente, bem como a qualidade de vida e a sustentabilidade. Já o referencial setorial abrange as regras, normas e valores específicos da política municipal de Educação Ambiental e do sistema municipal de meio ambiente.

Nesse contexto, os mediadores desempenham um papel importante na construção e transformação da política municipal de Educação Ambiental em Belém. Esses mediadores atuam como intermediários entre o referencial global, que representa a relação da sociedade com o meio ambiente, e o referencial setorial, que abrange as regras, normas e valores específicos da política. Os mediadores incluem entidades como o poder público, as instituições educativas, os órgãos do sistema municipal de meio ambiente, os meios de comunicação de massa, as empresas, os sindicatos, as organizações não-governamentais e os movimentos sociais.

No entanto, apesar do referencial sólido e dos elementos bem definidos na política municipal de Educação Ambiental em Belém, identificamos desafios e lacunas na implementação efetiva. Problemas como a poluição e desigualdades sociais persistem como questões que a política precisa abordar de forma mais incisiva. Isso ressalta a necessidade de uma abordagem mais abrangente e integrada que leve em consideração não apenas a sensibilização ambiental, mas também os aspectos sociais e econômicos que afetam o meio ambiente e a qualidade de vida da população.

CONCLUSÃO

Na presente pesquisa, conduzimos uma análise aprofundada da Política Municipal de Educação Ambiental de Belém, buscando compreender seus



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



elementos essenciais e suas implicações para a promoção da conscientização ambiental e práticas sustentáveis na cidade. Ao combinar análise cognitiva e revisão de literatura, pudemos desvendar os valores, normas, algoritmos e imagens que fundamentam essa política, proporcionando uma visão mais clara de como ela direciona as ações dos diversos atores envolvidos.

Os resultados desta pesquisa evidenciaram que a Política Municipal de Educação Ambiental de Belém é fundamentada em valores que refletem a preocupação com a sustentabilidade, a equidade e a conscientização ambiental. Essa política estabelece normas que orientam a integração da Educação Ambiental nos currículos escolares, programas de formação de professores e a conscientização pública sobre a importância da conservação e recuperação do meio ambiente. Além disso, os algoritmos presentes na política delineiam como a implementação dessas normas resultará na sensibilização e engajamento da sociedade na proteção ambiental. As imagens simplificam esses elementos, tornando-os mais acessíveis à população.

Entretanto, é importante reconhecer que, embora a política municipal tenha uma base sólida, existem desafios e lacunas na sua efetiva implementação. Questões como poluição e desigualdades sociais persistem como desafios que a política precisa abordar de forma mais enérgica. Isso nos lembra da necessidade de uma abordagem mais abrangente e integrada, que leve em consideração não apenas a sensibilização ambiental, mas também os aspectos sociais e econômicos que afetam o meio ambiente e a qualidade de vida da população.

Além disso, é fundamental destacar que nossa análise cognitiva teve limitações, especialmente no que diz respeito à consideração dos interesses dos atores envolvidos e das lógicas institucionais. Concentramos nossa pesquisa nas leis e políticas, deixando de lado a análise da implementação prática. Portanto, há



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



espaço para pesquisas futuras que abordem a efetiva execução da política e avaliem seu impacto real na sociedade belenense.

No entanto, esta pesquisa contribuiu significativamente para o entendimento da Política Municipal de Educação Ambiental de Belém, oferecendo insights valiosos para futuros estudos e para o aprimoramento das ações de educação ambiental no município. A conscientização ambiental e a promoção da sustentabilidade são desafios globais e locais, e esta pesquisa serve como um passo importante na direção de abordagens mais eficazes e integradas para enfrentá-los.

A Política Municipal de Educação Ambiental de Belém, portanto, desempenha um papel crucial na promoção da conscientização ambiental e na busca por práticas mais sustentáveis na cidade. No entanto, há desafios a serem superados, e é fundamental que a sociedade, o poder público, as instituições educativas e outras partes interessadas trabalhem juntas para alcançar os objetivos estabelecidos na política e contribuir para um futuro mais equitativo e ambientalmente saudável para Belém.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) por conceder o afastamento integral ao servidor Carlos Adriano Siqueira Picanço, possibilitando sua dedicação exclusiva ao curso de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM/NUMA/UFGA).

REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. L.; GONÇALVES, T. V. O. Saberes ambientais de professoras ilhoas de Belém do Pará: Percepções e práticas docentes. **Amazônia: Revista de Educação em**



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Ciências e Matemáticas, Belém, v. 8, n. 15, p. 1-13, dez. 2011. ISSN 2317-5125.

Disponível em:

<<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/1680>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

BELÉM. Prefeitura Municipal. **Lei Orgânica do Município de Belém, de 30 de setembro de 1990**. Diário Oficial do Município de Belém, Belém, 1990. Disponível em: <http://www.belem.pa.gov.br/semaj/app/Sistema/form_leis_2.php>. Acesso em: 02 set. 2016.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1997.

_____. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 28 abr. 1999. v.127, n.79, Seção I, p.1.

_____. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=686850&filename=LegislacaoCitada+-PL+5963/2009>. Acesso em: 23 ago. 2023.

DE LIMA, J. C. F.; SANTOS, L. S.; MORAES, O. de J. F. Educação Ambiental Atráves da Destinação Ambientalmente Correta do Óleo Vegetal Aplicada Aos Comerciantes do Bairro da Pedreira dm Belém do Pará no Brasil. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 1219–1227, 2021. Disponível em: <<https://revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/76020>>. Acesso em: 21 ago. 2023.

FREITAS, S. C. S. **Construção de políticas públicas de educação ambiental em Belém do Pará de 1997-2004**. 2005. 250 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Centro de Educação, Belém, 2004. Programa de Pós-Graduação em Educação. Disponível em: <<http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/2689>>. Acesso em: 10 ago. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



FREITAS, S. C. S. Políticas públicas de educação ambiental no Estado do Pará: trinta anos de uma trajetória. **Revista Margens**, Belém, v. 7, n. 9, p. 131-157, 2013.

Disponível em:

<<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2774>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

GRISA, C. Diferentes olhares na análise de políticas públicas: considerações sobre o papel do Estado, das instituições, das ideias e dos atores sociais. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**, [s. l.], v. 4, ed. 1, p. 01-22, 2010. Disponível em: <www.inagrodf.com.br/revista>. Acesso em: 20 jun. 2022.

GUIMARÃES, M. **Ambiente como realidade complexa**. In: ARAUJO, M. L. ; SILVA, M. L. da (orgs). *Múltiplas falas, saberes e olhares: os encontros de educação ambiental no estado do Pará*. Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Belém: SECTAM, 2005.

MENDES, D. C. de B.; GUTIERRES, D. V. G. Funbosque: remuneração dos professores de uma fundação pública para oferta de educação ambiental nas ilhas de Belém/PA. **FINEDUCA - Revista de Financiamento da Educação**, [S. l.], v. 11, 2021. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/fineduca/article/view/104552>>. Acesso em: 21 ago. 2023.

MULLER, P. **Les politiques publiques**. Paris: PUF, 2004.

PARÁ. Governo do Estado. **Lei nº 5.887, de 9 de maio de 1995**. Dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e dá outras providências. Belém: SECTAM, 1995.

RÊGO, J. R. S. do; ROSÁRIO, A. S. do; LOPES, S. B. A. Educação Ambiental como Perspectiva de Desenvolvimento Sustentável para o Município Belém, Pará, Brasil.

Educação Ambiental em Ação, n. 62, 2018. Disponível em:

<<http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3011>>. Acesso em: 23 ago. 2023.

RODRIGUES, T. C. O. **A Política de Educação Ambiental no município de Belém: um olhar do serviço social**. 2001. 87 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) -

Universidade Federal do Pará, Belém, 2001. Disponível em:

<<http://www.repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/2415>>. Acesso em: 23 ago. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



SILVA, Eduardo Henrique. Educação Ambiental em Recursos Hídricos: Práticas Docentes dos Professores da E.E.E.M e Tempo Integral Prof. Manoel Leite Carneiro (Belém – Pará) / Environmental Education in Water Resources: Teaching Practices of Teachers of the E.E.E.M and Integral... **Revista GeoAmazônia**, Belém, v. 06, n. 12, p. 165-180, 2018. Disponível em:
<https://periodicos.ufpa.br/index.php/geoamazonia/article/view/12535/pdf_113>.
Acesso em: 23 ago. 2023.

SILVA, J.B.; SILVA, M. C. de P. Educação Ambiental em escola de tempo integral em Belém, estado do Pará. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, p. 168-185, 2017. Disponível em:
<<https://pdfs.semanticscholar.org/7f90/5b8106da5e0f6304d49874aa05a110fcf8ac.pdf>>.
Acesso em: 23 ago. 2023.





ANÁLISE DE JULGADOS DE CRIME AMBIENTAL (LEI 9.605/88) NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ

Ananda Macedo Chedieck Martins¹; Maria do Socorro Almeida Flores²;

RESUMO: O presente artigo deriva de projeto de pesquisa desenvolvido pelo Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará (UFPA), cujo tema consiste na "Análise argumentativa das jurisprudências sobre crimes ambientais julgados no Estado do Pará nos anos de 2011 a 2021. Para isso é feito um observatório das jurisprudências apresentadas para analisar as tendências e verificar a eficácia das decisões judiciais. Portanto, pretende promover o acesso às teses aplicadas em direito ambiental quanto à Lei 9.605/88, sobre como o ordenamento jurídico paraense aborda os processos de crime ambiental. A metodologia usada é a criação de um banco de dados, por meio do software digital "Notion" em conjunto com o "Google Sheets", com a elaboração de planilhas e gráficos que contém processos do período de 2015 a 2021, disponíveis no acervo digital do Tribunal de Justiça do Estado do Pará (TJPA) em formato de Processo Jurídico Eletrônico (PJ-e). Os resultados encontrados foram uma maioria de processos na esfera cível-administrativa, sendo 87,5% de matéria florestal, em que os principais pedidos iniciais consistiam em obrigação de fazer ou indenização, além da condenação por danos materiais e danos morais coletivos.

PALAVRAS-CHAVE: Crime Ambiental, Direito Ambiental, Jurisprudência, Base de Dados.

ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL CRIMES (LAW 9.605/88) IN THE COURT OF JUSTICE OF THE STATE OF PARÁ.

ABSTRACT: This article derives from a research project developed by the Environmental Nucleus (NUMA) of the Federal University of Pará (UFPA), whose theme consists of "Argumentative analysis of jurisprudence on environmental crimes judged in the State of Pará from 2011 to 2021". For this, an observatory of jurisprudence is made to analyze trends and verify the effectiveness of judicial decisions. Therefore, it intends to promote access to the theses applied aspects in environmental law regarding Law 9.605/88, on how the Paraense legal system addresses environmental

¹ Direito, Universidade Federal do Pará, ananda.chedieck@gmail.com

² Direito, Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, saflores@ufpa.br.





crime processes. The methodology used is the creation of a database, through the digital software "Notion" together with "Google Sheets", with the elaboration of spreadsheets and graphs containing processes from the period of 2015 to 2021, available in the digital collection of the Court of Justice of the State of Pará (TJPA) in the form of Electronic Judicial Process (PJ-e). The results found were a majority of processes in the civil-administrative sphere, with 87,5% of forest matter, where the main initial requests consisted of obligation to do or indemnify, in addition to conviction for material damages and collective moral damages.

KEYWORDS: Environmental Crime, Environmental Law, Jurisprudence, Database.

ANÁLISIS DE SENTENCIAS DE DELITOS AMBIENTALES (LEY 9.605/88) EN EL TRIBUNAL DE JUSTICIA DEL ESTADO DE PARÁ

RESUMEN: Este artículo se deriva de un proyecto de investigación desarrollado por el Núcleo de Medio Ambiente (NUMA) de la Universidad Federal de Pará (UFPA), cuyo tema consiste en "Análisis argumentativo de las jurisprudencias sobre delitos ambientales juzgados en el Estado de Pará en los años 2011 a 2021". Para ello, se observan las jurisprudencias presentadas para analizar las tendencias y verificar la eficacia de las decisiones judiciales. Por lo tanto, se pretende promover el acceso a las tesis aplicadas en derecho ambiental en relación con la Ley 9.605/88, sobre cómo el ordenamiento jurídico de Pará aborda los procesos de delitos ambientales. La metodología utilizada es la creación de una base de datos a través del software digital "Notion" en conjunto con "Google Sheets", con la elaboración de hojas de cálculo y gráficos que contienen procesos del período de 2015 a 2021, disponibles en el acervo digital del Tribunal de Justicia del Estado de Pará (TJPA) en formato de Proceso Jurídico Electrónico (PJ-e). Los resultados encontrados fueron una abrumadora mayoría de procesos en la esfera civil-administrativa, siendo el 87,5% de materia forestal, en los que los principales pedidos iniciales consistían en obligación de hacer o indemnización, además de la condena por daños materiales y daños morales colectivos.

PALABRAS CLAVES: Delito Ambiental, Derecho Ambiental, Jurisprudencia, Base de Datos.

INTRODUÇÃO



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O presente artigo científico consiste em resultado de Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), promovido pelo Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará (UFPA), desenvolvido pelo projeto de pesquisa “Tutela dos Recursos Ambientais no Estado do Pará”, no tema da “Análise argumentativa das jurisprudências sobre crimes ambientais julgados no Estado do Pará nos anos de 2011 a 2021”, sob orientação da Prof. Dra. Maria do Socorro Flores Almeida.

Os objetivos gerais pretendidos são a coleta de julgados do período de 2011 a 2021, no acervo digital do Tribunal de Justiça do Estado do Pará (TJPA), disponibilizado pelo sistema de Processo Jurídico Eletrônico (PJ-e), que abordem a Lei nº 9.605/88, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Os objetivos específicos consistem na análise do perfil de crimes ambientais julgados no estado do Pará, a fim de que seja verificada sua tendência e a eficácia das medidas tomadas.

A metodologia utilizada é a análise das informações coletadas, com a criação de um banco de dados por meio do software digital “Notion”, em que foram preenchidas planilhas delimitando os principais pontos do rol de processos analisados. Além disso, também foi utilizado o “Google Sheets” para a criação de gráficos informativos que promovem uma visão do percentual dos resultados obtidos.

A justificativa para a produção de tal análise consiste na necessidade de difusão de conhecimento quanto às jurisprudências de crimes ambientais, sobretudo considerando que o estado possui a segunda maior taxa de degradação ambiental, tendo 744 km² de áreas degradadas, de acordo com os dados do sistema Deter, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), divulgados pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima em 06 de julho de 2023. Esses dados estão disponíveis para consulta na parte de notícia do site da Secretaria de Meio Ambiente e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Sustentabilidade do Estado do Pará (SEMAS/PA). Destarte, a partir da coleta de tais informações é possível verificar as tendências jurisprudenciais e questionar seus resultados e sua real eficácia.

Portanto, pretende contribuir para a difusão do conhecimento e incentivar a fiscalização pela própria população paraense. Visto que, conforme aborda MEDEIROS e PERRERLE (2015, p 335):

[...] os Observatórios de Jurisprudência se instauram na atividade de pesquisa como um misto de investigação científica e também de ferramenta de controle social.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada é a elaboração de planilhas confeccionadas por meio da ferramenta de software digital “Notion”, e de imagens gráficas produzidas pelo “Google Sheets - Planilhas Google”, que analisam os processos do Tribunal de Justiça do Estado Pará, sobre a matéria de crime tributário durante o período de 2015 a 2020. Sendo assim, é uma pesquisa quantitativa que utiliza do estudo de casos dos julgados disponíveis no PJe para identificar padrões de atuação do sistema jurídico paraense na esfera ambiental, tanto criminal, quanto civil-administrativa.

A priori, para discorrer acerca da metodologia de pesquisa utilizada no presente artigo é necessário abordar a principal ferramenta que ele fez uso. O “Notion” é um software digital que funciona vinculado a uma conta de correio eletrônico (e-mail) que fornece componentes tais como notas, base de dados, quadros, wikis, calendários e lembretes. Nesse programa é possível que os usuários liguem os competentes para criar seus próprios sistemas de tomada de notas, gerenciamento de conhecimento, dados, projetos, entre outros. Também é possível que criem pastas públicas ou compartilhem entre si os modelos de design em formatos específicos para o tema requerido.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Para analisarmos a utilização do “Notion” como ferramenta para procedimentos metodológicos, é preciso que abordemos o histórico de sua criação. O Notion foi fundado em 2013 por Ivan Zhao e Simon Last, dois amigos que se conheceram enquanto trabalhavam na empresa de tecnologia InKling. Eles se uniram para criar uma nova ferramenta de produtividade que combinasse as funcionalidades de várias outras ferramentas em uma só, tendo como intuito simplificar o processo de organização. Inicialmente, o Notion era um aplicativo de notas simples que permitia aos usuários criar notas, listas e documentos. Mas com o passar do tempo, ele foi se desenvolvendo até se tornar o software complexo que é hoje.

Nos anos seguintes, o Notion passou por várias mudanças significativas. Em 2016, eles lançaram uma versão beta pública do Notion 2.0, que introduziu uma série de novos recursos e funcionalidades. Esses recursos incluem a capacidade de criar tabelas, bancos de dados, calendários e outras ferramentas úteis de gerenciamento de projetos. Em 2018, o Notion lançou sua versão 2.0 oficial, que incluía recursos ainda mais avançados, como a capacidade de criar páginas personalizadas, adicionar colaboradores e integrar-se a outras ferramentas populares de produtividade. Em 2020, o Notion lançou seu programa de parceiros, permitindo que os usuários criassem e vendessem modelos personalizados do Notion. Eles também adicionaram suporte para aplicativos móveis e para a integração com outras ferramentas de produtividade, como o Google Drive e o Slack.

Para a elaboração da base de dados deste artigo, foi criada uma página na versão mais recente de site do notion, destinada à confecção do projeto de pesquisa. Nela, foram organizados pontos pessoais de organização do trabalho, como a listagem de metas que pretendiam ser alcançadas com o desenvolvimento do projeto, a organização de um calendário de atividades, a divisão de tarefas necessárias para a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



confecção do presente artigo e a criação de uma tabela para fichamento das indicações bibliográficas.

Ademais, quanto a formação das planilhas de análise de julgados foram criadas, nessa mesma aba, tabelas que constituam em subpáginas dentro da principal. Duas planilhas foram executadas nesse formato, uma referente aos processos da esfera cível-administrativa e a outra referente à esfera criminal.

Na planilha cível foram listados processos pré-determinados por pesquisa anterior, integrante do mesmo grupo de pesquisa e projeto de trabalho. Os critérios analisados foram divididos entre dois tipos, de identificação e de qualificação. Os tópicos de identificação dos processos civis consistem em: Número do processo; Partes Envolvidas; Área da infração (Florestal, Industrial ou Hídrico); Tipo de Recurso; Qual parte entrou com o recurso; e a Data de início do processo.

Outrossim, os tópicos de qualificação da planilha de processos na esfera cível eram a especificação dos artigos da Lei nº 9.605/88 violados em cada processo, os pedidos feitos pelo Ministério Público do Estado do Pará durante em peça exordial e se o processo transitou em julgado ou não.

Quanto à planilha dos processos da esfera penal, ela também é dividida entre os mesmos nichos de identificação e de qualificação. Na identificação está separado: Número dos processos; Tipo de recurso; A parte que entrou com ele; e a data em que se iniciou o processo. Já na parte de qualificação estão; O resultado do julgamento do recurso; Os delitos aplicados da Lei de Crimes ambientais; e se o processo foi arquivado.

Sobre os gráficos utilizados, eles foram produzidos por meio do “Google Sheets”, um programa de planilhas incluído como parte do pacote gratuito de Editores de Documentos Google baseado na Web oferecido pelo Google. Para a análise matemática dos dados também foi utilizada a ferramenta de filtro própria do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



“Notion”, que contabiliza automaticamente a quantidade de vezes que são apresentados os dados requeridos. Essa quantidade pode ser aferida tanto em números inteiros, quanto em porcentagem ou em quantias de determinada moeda, para o caso de planilhas financeiras.

Portanto, as planilhas do “Notion” foram exportadas para o formato de planilhas do google, sendo criadas abas extras para ponderar a incidência de cada tópico alvo de análise. O cálculo foi feito pela seleção de filtro no “Notion”, sendo incluídos os resultados na planilha google para coletar as informações.

Todas as ferramentas mencionadas foram utilizadas na modalidade gratuita e estão disponíveis para acesso a partir da criação de um cadastro digital. O advento de tais tecnologias foi essencial para a criação simplificada e dinâmica do banco de dados apresentado no próximo tópico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados a partir da metodologia empregada e as discussões por ela fomentada conseguiram alcançar os objetivos propostos, sendo possível visualizar de maneira crítica como a matéria de danos ambientais está sendo tratada no estado do Pará.

A priori, quanto à planilha de processos da área civil e administrativa já mencionada, foram analisados um total de 17 (dezessete) processos. Destarte, foi demonstrada pela pesquisa, uma grande maioria em matéria florestal, correspondente a 87,5%. Também se observou que os processos foram, em média, 25% finalizados mediante julgamento de recurso especial e 75% de apelação cível.

A partir dessas análises também é possível constatar que a parte requerida ingressou com a ação de 64,7% dos casos. Outrossim, é notório que a maioria dos processos cíveis analisados já transitaram em julgado.

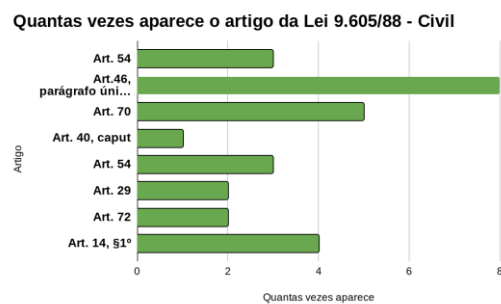


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Quanto aos artigos da Lei de Crime Ambiental que mais constantemente são violados, ressalta-se a grande incidência do Art. 46, parágrafo único, que tipifica o ato de receber ou adquirir, para fins comerciais ou industriais, madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal, sem verificar a licença do vendedor pela autoridade competente.

Figura 1. Artigos violados - Processos da Esfera Cível.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tais dados, demonstram a grande incidência de crimes florestais devido a exploração ilegal dos recursos naturais na região amazônica. Em função disso, os pedidos feitos em exordial consiste na obrigação de fazer, pugnando para que as áreas desmatadas sejam reflorestadas. E em caso de impossibilidade de retornar ao status anterior à devastação, requerem o pagamento de indenização por danos materiais pelos recursos devastados e danos morais coletivos, visto que a degradação ambiental afeta toda a população paraense.

Já na esfera criminal foram encontrados 16 (dezesesseis) processos, sendo apenas 09 (nove) disponibilizados no sistema de consulta do PJ-e. Apenas os processos disponíveis digitalmente foram possíveis de serem analisados. Os tipos de recurso se restringiam a “habeas corpus” (87,5%) e mandado de segurança (12,5%). Todos esses processos foram arquivados.

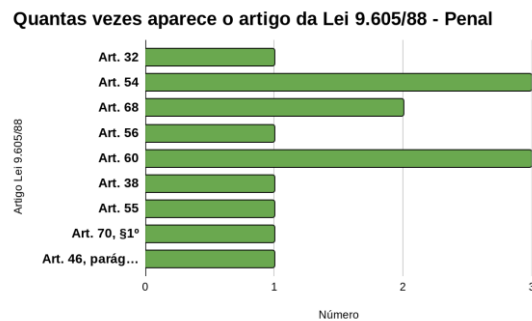


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Quanto aos artigos da Lei de Crimes Ambientais com mais incidência, destaca-se o art. 54 e o art. 60, que se referem a poluição, sendo o principal tema encontrado na esfera criminal. Por meio disso, podemos constatar que a maioria dos processos de direito ambiental que chegam na esfera penal, se referem a casos de grave poluição em que é posto em risco a saúde humana, a flora, a fauna e a vegetação natural.

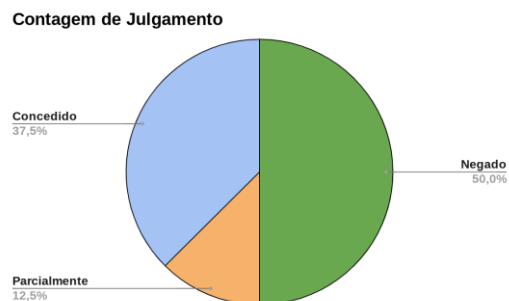
Figura 2. Artigos violados - Processos da Esfera Penal.



Fonte: Elaborado pela autora.

Também foi constatado que das peças criminais analisadas, apenas 37,5% foram totalmente concedidas, demonstrando uma tendência ao não provimento de todos os pedidos feitos mediante “habeas corpus” ou mandado de segurança.

Figura 3. Resultado do Julgamento - Processos da Esfera Penal.



Fonte: Elaborado pelo autor.





Esses foram os resultados individuais obtidos por meio da análise separada das planilhas. No tópico seguinte serão abordadas as conclusões obtidas pela presente pesquisa.

CONCLUSÃO

Para a análise dos resultados encontrados pela pesquisa, será utilizado a comparação entre as duas planilhas que foram apresentadas separadamente no tópico anterior.

A partir da análise de ambas é possível inferir que a maioria dos processos envolvem a Lei. 9.605/88 são resolvidos pela esfera administrativa-civil, se referindo sobretudo à obrigação de fazer e de condenação por danos morais e ambientais. Outrossim, a concentração de processos na área florestal demonstra a grande incidência de violações ambientais, dada o exposto número de processo quanto a exploração ilegal de madeira na qual o estado do Pará é vítima.

Ademais, foram encontradas dificuldades para a análise de processos na área penal, dado o fato de que os únicos que possuíam sentença em primeiro grau de jurisdição eram físicos e não estavam disponíveis para consulta no PJ-e. Por meio dessa análise, é possível verificar uma tendência do judiciário paraense à tratar de processos de degradação ambiental pela via civil.

Nesse ponto, deve-se questionar a efetividade de tal procedimento, considerando que o estado apresenta grande taxa de devastação ambiental. Desse modo, se deduz que os processos de crime ambiental transitados no TJPA possuem uma padrão de comportamento e devem ser alvo de análises não apenas para fins acadêmicos, mas como uma forma de promover o acesso à informação para a população e incentivar o controle social. Conforme PINHEIRO, GOMES (2021, p. 599):



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



“[...] os mecanismos para agir, embora recentemente prejudicados e pouco divulgados, ainda existem, de modo que cabe ao corpo social usufruir de forma mais ativa e cobrar do Estado uma divulgação mais eficiente dessas ferramentas, com o intuito de garantir a prática efetiva do controle social nas questões ambientais.”

Cabe-se destacar ainda que a defesa do meio ambiente consiste em um direito coletivo. Pois, será necessária uma incursão ao direito fundamental à efetividade do processo. A aplicação desse direito relaciona-se diretamente com os pilares da sustentabilidade, ao passo que o pleno desenvolvimento da sustentabilidade depende de um esforço conjunto em prol da aplicação e desenvolvimento dos direitos fundamentais, de modo a possibilitar o bem-estar das presentes e futuras gerações, conforme acentua Freitas (2016, p. 74-75).

REFERÊNCIAS

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 3. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

GOMES, Magno Federici; FERREIRA, Leandro José. **A dimensão jurídico-política da sustentabilidade e o direito fundamental à razoável duração do procedimento**. Direito, UNISC, v. 2, n. 52, maio/set. 2017, p. 93-111. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/direito/article/view/8864>>. Acesso em: 22.08.2023

MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura de; PETERLE, Selma Rodrigues. **Observatórios de jurisprudência: um modo de (re)pensar o direito do século XXI**. Nestor Eduardo Araruna; SILVA, Karine de Sousa (org.). I Encontro de Internacionalização do CONPEDI. Volume 5, p. 335-361. 2015. Barcelona: Edicione.

PINHEIRO, Lucas Farias; GOMES, Lucas Quirino. **A importância do controle social para as questões ambientais**. FIDES - Revista de filosofia do direito, do estado e da democracia. v. 12 n. 1 (2021, 23ª edição. p. 582 - 601. Disponível em: <http://www.revistafides.ufrn.br/index.php/br/article/view/575>

SEMAS, Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Pará sai do topo do ranking dos estados que mais desmatam a Amazônia**. Belém. 07/07/2023. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/2023/07/07/para-sai-do-topo-do-ranking-dos-estados-que-mais-desmatam-a->



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



[amazonia/#:~:text=No%20total%2C%20o%20Par%C3%A1%20saiu,pelo%20Mato%20Grosso%20\(MT\). Acesso em: 26.08.2023.](#)





Análise Morfométrica da Bacia Hidrográfica do Rio Surubijú: risco ambiental de enchentes.

Luis Carlos Pereira da Silva Filho¹; Joab Alison Rodrigues da Silva²; Richard Lino Freire Favacho³.

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo analisar as características morfométricas da bacia hidrográfica do Rio Surubijú, utilizando parâmetros como Densidade de Drenagem (Dd), Densidade de Rios (Dr), Sinuosidade (Is), Fator de Forma (Fa) e Índice de Circularidade. A pesquisa abrange uma área de 8.323,15 km², situada em cinco municípios no nordeste do Pará. A análise foi embasada em dados de elevação obtidos a partir do Modelo Digital de Elevação da missão Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), com auxílio do software QGIS 3.22.13. Através de ferramentas de processamento de dados raster, foram aplicados procedimentos como a correção do MDE, extração da rede de drenagem e obtenção dos parâmetros morfométricos. Os resultados indicaram uma bacia estreita e alongada, com baixa densidade de drenagem e alta sinuosidade. Essas características contribuem para a vulnerabilidade da bacia a enchentes. Conclui-se que a análise morfométrica é fundamental para a compreensão dos riscos de enchentes em bacias hidrográficas, sendo observada a importância da avaliação criteriosa dos parâmetros geométricos para o entendimento da dinâmica hidrográfica e a prevenção de desastres naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Morfometria, Bacia Hidrográfica, Rio Surubijú, Densidade de Drenagem, Sinuosidade.

Morphometric Analysis of the Surubijú River Basin

ABSTRACT: This article aims to analyze the morphometric characteristics of the Surubijú River watershed, using parameters such as Drainage Density (Dd), River Density (Dr), Sinuosity (Is), Shape Factor (Fa) and Circularity Index. The survey covers an area of 8,323.15 km², located in five municipalities in northeastern Pará. The analysis was based on elevation data obtained from the Digital Elevation Model of the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), with the help of the software QGIS 3.22.13.

¹ Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, UFRA, luis.belemgps@gmail.com

² Bacharel em Geografia, UFPA; Especializando em Geoprocessamento e Georreferenciamento de Imóveis Rurais, UFRA, joab.alison.rodrigues.silva@gmail.com

³ Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, UFRA, eng.richardfreire.cartogri@gmail.com





Through raster data processing tools, procedures such as DEM correction, drainage network extraction and obtaining morphometric parameters were applied. The results indicated a narrow and elongated basin, with low drainage density and high sinuosity. These characteristics contribute to the basin's vulnerability to flooding. It is concluded that the morphometric analysis is essential for understanding the risks of flooding in watersheds, observing the importance of careful evaluation of the geometric parameters for understanding the hydrographic dynamics and the prevention of natural disasters.

KEYWORDS: Morphometry, Hydrographic Basin, Surubijú River, Drainage Density, Sinuosity.

Análisis Morfométrico de la Cuenca del Río Surubijú

RESUMEN: Este artículo tiene como objetivo analizar las características morfométricas de la cuenca del río Surubijú, utilizando parámetros como Densidad de Drenaje (Dd), Densidad del Río (Dr), Sinuosidad (Is), Factor de Forma (Fa) e Índice de Circularidad. El levantamiento cubre un área de 8.323,15 km², ubicada en cinco municipios del noreste de Pará. El análisis se basó en los datos de elevación obtenidos del Digital Elevation Model of the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), con la ayuda del software QGIS 3.22.13. Mediante herramientas de procesamiento de datos raster se aplicaron procedimientos como corrección DEM, extracción de redes de drenaje y obtención de parámetros morfométricos. Los resultados indicaron una cuenca estrecha y alargada, con baja densidad de drenaje y alta sinuosidad. Estas características contribuyen a la vulnerabilidad de la cuenca a las inundaciones. Se concluye que el análisis morfométrico es fundamental para la comprensión de los riesgos de inundación en las cuencas hidrográficas, observándose la importancia de una cuidadosa evaluación de los parámetros geométricos para la comprensión de la dinámica hidrográfica y la prevención de desastres naturales.

PALABRAS CLAVES: Morfometría, Cuenca Hidrográfica, Río Surubijú, Densidad de Drenaje, Sinuosidad.

INTRODUÇÃO

1. Contextualização



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

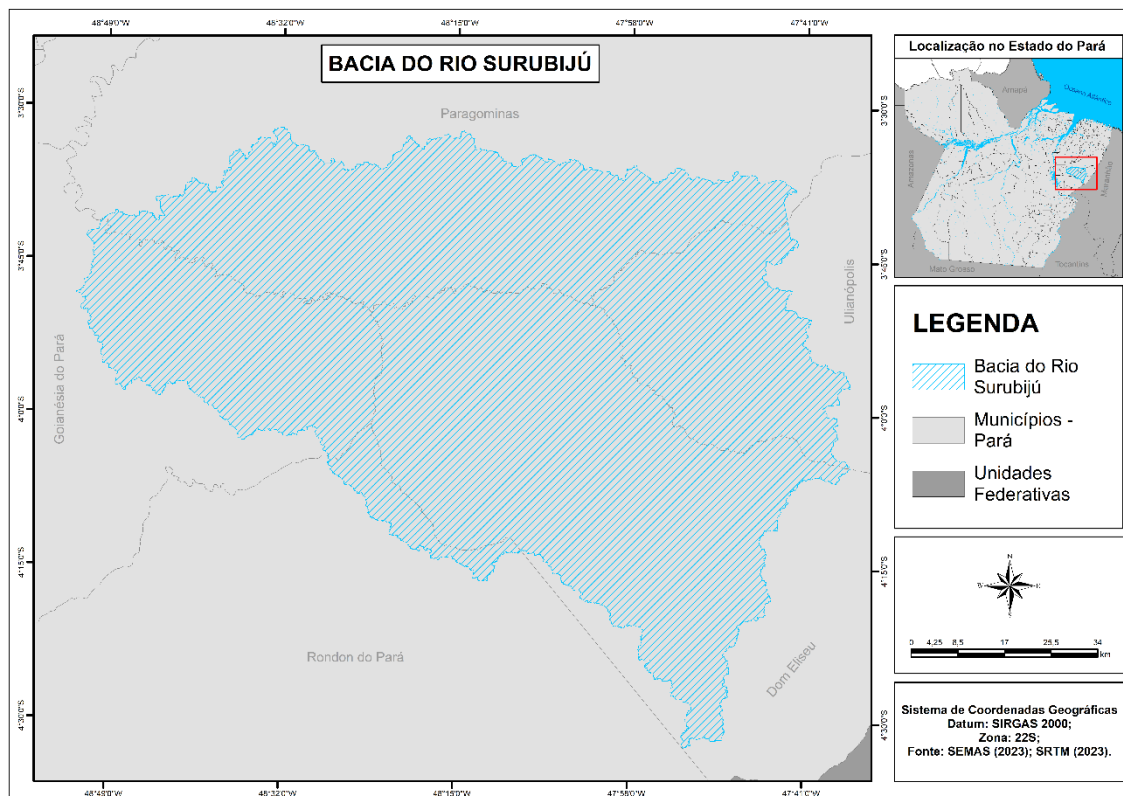


Este artigo busca analisar as características morfométricas de uma bacia hidrográfica por meio dos seguintes parâmetros: Densidade de drenagem (Dd); Densidade dos rios (Dr); Sinuosidade (Is); Fator de Forma (Fa); e Índice de Circularidade.

2. Área de Estudo

A bacia hidrográfica utilizada para a realização deste estudo foi a do Rio Surubijú, situada entre 5 municípios do nordeste paraense, sendo estes: Paragominas; Ulianópolis; Dom Eliseu; Rondon do Pará e Goianésia do Pará (Figura 1).

Figura 1. Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Surubijú.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

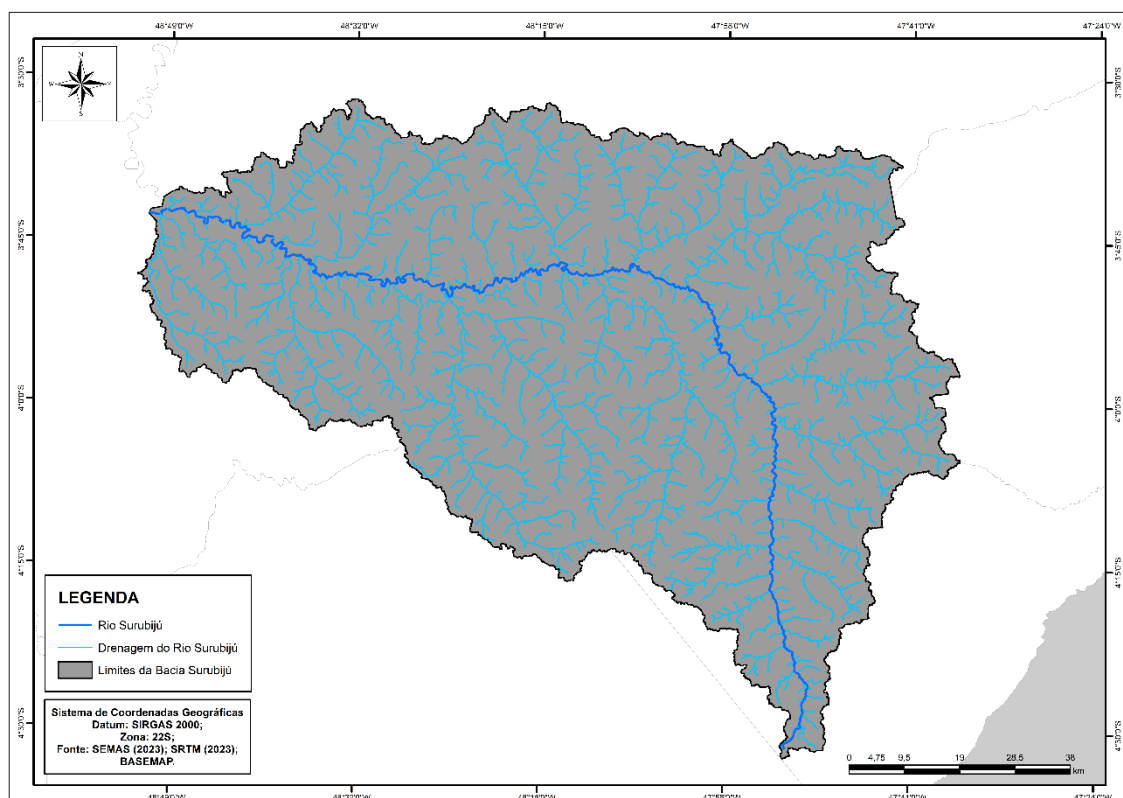


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A bacia hidrográfica do Rio Surubijú desagua Rio Capim, e possui uma área total de 8.323,15 km², com perímetro de 800,29 km. É composto por 4.545 canais, os quais juntos somam 4.035,17 km de extensão, sendo o rio principal responsável por 258,43 km desse valor (Figura 2 e 3).

Figura 2: Mapa dos Limites da Sub-Bacia e Drenagem do Rio Surubijú.

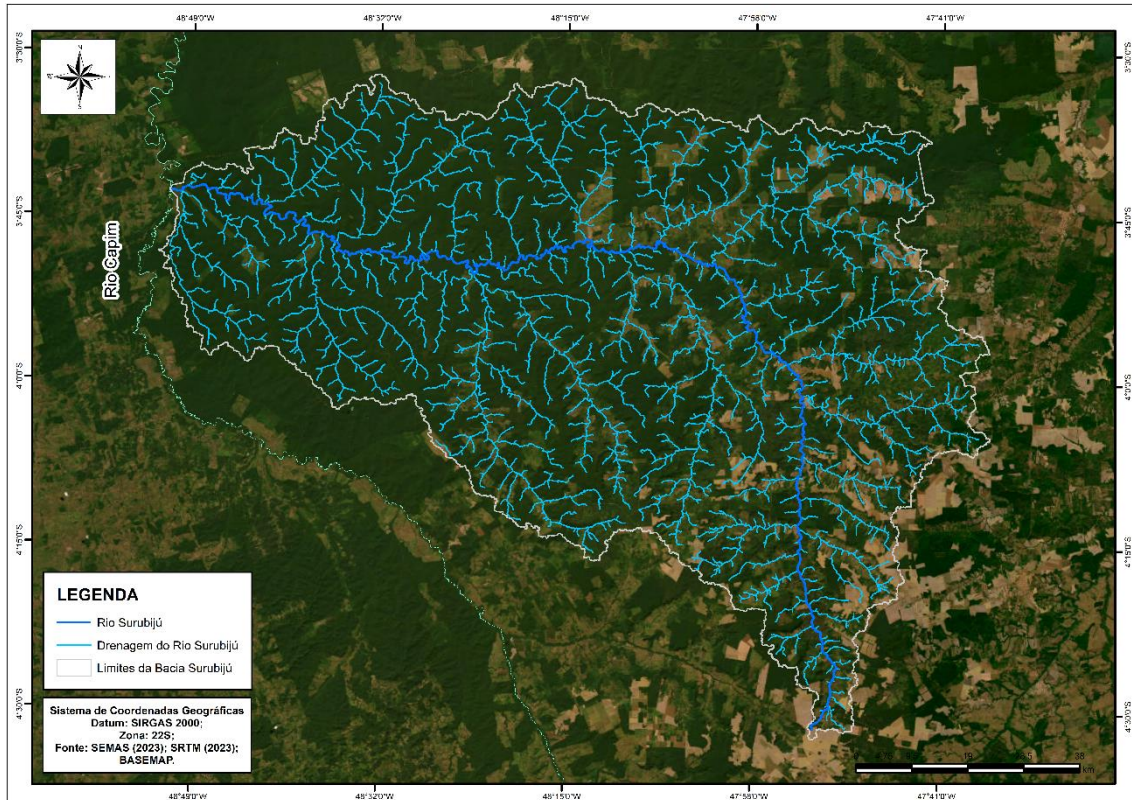


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).





Figura 3. Carta Imagem da Bacia e Drenagem do Rio Surubijú.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Extração de Bacia e Drenagem

Para a extração de dados altimétricos, foi utilizado uma imagem de Modelo Digital de Elevação (MDE) da missão *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), de resolução 30x30m, disponível através do TOPODATA – Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil. Foi utilizado o *software* de Sistema de Informação Geográfica (SIG) Qgis 3.22.13, sendo reprojetoado de *WGS 84* para o Sistema de Coordenadas *UTM SIRGAS 2000*, fuso 22S.

Inicialmente, foram exploradas as ferramentas de modelagem e processamento através de dados *raster*, que estão disponíveis através do plugin





GRASS, no Qgis. A primeira etapa deste processo é a adequação do MDE por meio do comando *"r.fill.dir"*, que tem função de filtrar e corrigir os pixels espúrios, para evitar geração de erros que distorcem a dinâmica real dos fluxos d'água na superfície terrestre. Feito isso, utilizou-se posteriormente a ferramenta *"r.watershed"*, sendo usado como dado de entrada o MDE corrigido anteriormente; foi selecionado em "parâmetros avançados" os dados de saída referentes ao: Fluxo acumulado; Direção de fluxo; Microbacias e Drenagem.

Gerado esses dados, utilizou-se o comando *"r.water.outlet"* e selecionada a entrada o *raster* de direção de fluxo, em seguida escolhida a coordenada do exutório da bacia do Rio Surubijú. Após obtenção dos limites da bacia em formato *raster*, aplicou-se a ferramenta GRASS *"r.to.vect"* para conversão em vetor – especificamente para tipo "área".

Para extrair a drenagem que compõe a bacia, aplicou-se o comando *"r.stream.extract"* para a camada MDE corrigida, gerando dessa forma a drenagem em formato *raster*. Após esse procedimento, utilizou-se novamente a ferramenta *"r.to.vect"*, transformando a rede de drenagem da bacia em vetor – para tipo "linha" - . Por fim, foi usado a ferramenta "Suavização" em ambos os vetores, com intuito de manter o formato da bacia e de sua drenagem o mais próximo da realidade.

3.2. Caracterização Morfométrica

A análise morfométrica da bacia de estudo foi realizada a partir de levantamentos geométricos da bacia e de sua respectiva rede de drenagem (Quadro 1).





Quadro 1. Parâmetros morfométricos da bacia de estudo.

Parâmetro	Equação	Unidade	Referências
Área de Drenagem (A)	Extração pela calculadora - QGIS	Km ²	(Schumn, 1956)
Comprimento do rio principal (L)	Extração pela calculadora - QGIS	Km	(Schumn, 1956)
Comprimento de todos os canais (Lt)	Extração pela calculadora - QGIS	Km	(Horton, 1932)
Número de canais (N)	Extração pela calculadora - QGIS	Unidade	(Schumn, 1956)
Cumprimento do talvegue/axial (La)	Extração pela calculadora - QGIS	Km	(Schumn, 1956)
Perímetro da bacia (P)	Extração pela calculadora - QGIS	Km	(Schumn, 1956)
Densidade de drenagem (Dd)	$Dd = Lt / A$	Km/Km ²	(Horton, 1932)
Densidade dos rios (Dr)	$Dr = N/A$	Canais/km ²	(Horton, 1945)
Índice de Sinuosidade (Is)	$Is = 100 \times (L - La) / La$	Km/km ⁻¹	(Mansikkaniemi, 1972)
Fator de Forma (Fa)	$Fa = A/La^2$	Admissional	(Horton, 1932)
Índice de Circularidade (Ic)	$(12,57 \times A) / P^2$	Admissional	(Cardoso, 2006)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros morfométricos da bacia foram medidas conforme os métodos apresentados anteriormente, sendo possível chegar nos dados que possibilitaram





traçar, a partir de revisão da literatura, as principais características da bacia. A seguir, no quadro 2, serão apresentados os valores resultantes desta pesquisa.

Quadro 2. Resultados dos parâmetros morfométricos da bacia de estudo

Parâmetro	Resultados
Área de drenagem (A)	8.323,152835 km ²
Comprimento do rio principal (L)	258,433501 km
Comprimento de todos os canais (Lt)	4.035,16997 km
Número de canais (N)	4.545
Cumprimento do talvegue/axial (Ta)	144,977804 km
Perímetro da bacia (P)	800,282561 km
Densidade de drenagem (Dd)	0,484 Km/Km ²
Densidade dos rios (Dr)	0,546 Canais/km ²
Índice de Sinuosidade (Is)	78,257 Km/km ⁻¹
Fator Forma (Fa)	0,40
Índice de Circularidade (Ic)	0,16

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

4.1. Densidade dos Rios

No cálculo da densidade de rios foi possível verificar a quantidade de cursos d'água por km², podendo verificar se a bacia possui uma drenagem eficiente ou não. Este parâmetro teve como resultado a medida de **0,54** cursos d'água por quilômetro quadrado da bacia, caracterizando a área como pouco drenada, uma vez que, para ser considerada bem drenada, a bacia deve possuir 1 canal por km². (HORTON, 1945).





4.2. Densidade da Drenagem

A densidade da drenagem é essencial no estudo de bacias hidrográficas, pois apresenta uma relação inversa com o comprimento dos rios. Compreende-se que à medida que aumenta o valor numérico da densidade, ocorre em contrapartida a diminuição quase que proporcionalmente do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (HORTON, 1932).

O referido parâmetro pode variar de 0,5 km (km²)⁻¹ (para bacias mal drenadas devido a elevada permeabilidade e/ou precipitação escassa) a 3,5 km (km²)⁻¹ (para bacias excepcionalmente bem drenadas, como em áreas com elevada precipitação e/ou bastante impermeáveis). A bacia objeto deste estudo possui uma densidade de drenagem de **0,50 km** de canal por km² de área.

4.3. Índice de Sinuosidade

O índice de sinuosidade é de suma importância para que se possa compreender a real natureza dos canais de cursos d'água de uma dada bacia hidrográfica, o qual pode se classificado como sendo retilíneo ou sinuoso, fator esse que é determinante na sua velocidade de escoamento (MANSIKKANIEMI, 1972).

Dessa maneira, foi constatado para a bacia do rio Surubijú, um valor de **78,26%** de sinuosidade, ou seja, enquadra-se como Classe V (Quadro 3), muito sinuoso; ou seja, possui trechos consideravelmente tenuosos durante todo o seu percurso. De acordo com Christofletti (1980), os canais não retilíneos e com baixa declividade, o equivalente vetorial se mantém próximo do comprimento, tendo assim um maior percurso. Entende-se então que, quanto maior for este índice, maior será a dificuldade de alcançar o exutório do canal, levando a diminuição da velocidade de escoamento, que por sua vez pode colaborar para possíveis enchentes (MANSIKKANIEMI, 1972).





Quadro 3. Classes do índice de sinuosidade e seus limites.

Classe	Descrição	Limites (%)
I	Muito Reto	<20
II	Reto	20 a 29
III	Divagante	30 a 39,9
IV	Sinuoso	40 a 49,9
V	Muito Sinuoso	>50

Fonte: Mansikkaniemi (1972).

4.4. Fator de Forma

Segundo Villela e Mattos (1975), uma bacia que possui um Fator de Forma baixo está menos suscetível a enchentes do que outra de mesmo tamanho, porém com seu Fator de Forma maior. Devido que, quanto maior o fator de forma de uma bacia hidrográfica, mais circular ela tende a ser, conseqüentemente maiores são as chances de ser atingida inteiramente durante a ocorrência de chuvas. Enquanto em bacias com índices menores tendem a assumir formas mais estreitas e alongadas, diminuindo assim, a possibilidade de ter sua superfície inteira coberta por chuvas intensas, logo, não tendo sua drenagem sobrecarregada. No caso da bacia hidrográfica do Rio Surubijú, seu fator de forma é **0,40**. Logo, classifica-se como: bacias com baixa tendência a enchentes (Quadro 4).

Quadro 4: Limites e Classificação do Fator de Forma.

Limites	Descrição
Entre 1,00 e 0,75	Sujeita a enchentes
Entre 0,75 e 0,50	Tendência mediana a enchentes
< 0,50	Baixa tendência a enchentes

Fonte: Horton (1932)





4.5. Índice de Circularidade

De maneira simultânea ao fator de forma, o índice de circularidade tem como função identificar o formato da bacia, utilizando como parâmetro o formato de círculo. Segundo Cardoso (2006) o índice de circularidade aumenta conforme bacia hidrográfica se aproxima do formato circular e diminui ao ficar de uma forma alongada e estreita. Essa diferenciação é de suma importância para que se compreenda o comportamento da bacia durante chuvas intensas, pois quanto mais circular é a bacia, maior será a possibilidade de ser atingida simultaneamente em toda sua área de extensão, levando assim a sobrecarga do rio principal e conseqüentemente a inundações.

Em consonância com os resultados obtidos pelo fator de forma, o índice de circularidade da bacia do Rio Surubijú foi de **0,16**, indicando que possui um formato alongado e estreito, o que pode contribuir para a redução das chances de ocorrências de alagamentos.

CONCLUSÃO

A bacia hidrográfica do Rio Surubijú apesar do fator de forma e do índice de circularidade serem baixos – bacia estreita e alongada -, verificou-se que há outros parâmetros morfológicos que indicam a sua alta vulnerabilidade a enchentes.

Um fator crucial para compreender o risco de enchentes na referida bacia é a sua capacidade de drenagem, pois é por meio dela que se identifica a dinâmica de transporte das águas pluviais até o seu exutório. Segundo os resultados obtidos por meio dos índices de densidade de rios e drenagens, a bacia do rio Surubijú, apesar da grande extensão de seus canais, possui em relação a sua área total uma baixa concentração de drenagem, o que compromete de forma significativa o escoamento das águas, aumentando assim a possibilidade de ocorrência de enchentes.





Além da baixa eficiência de sua drenagem, foi verificado que a bacia do Rio Surubijú possui um elevado índice de sinuosidade, que dificulta ainda mais a sua capacidade de escoamento, porquanto mais sinuosa é a bacia, menor será a velocidade de seus rios, que em casos de sobrecargas de chuvas pode levar a enchentes severas em diversos pontos da bacia hidrográfica, sobretudo em curvas presentes em trechos inferiores do rio principal.

Portanto, por meio dos resultados dos parâmetros discutidos anteriormente, conclui-se, a bacia objeto deste estudo possui características geométricas e morfológicas que a caracterizam como sendo favorável a riscos de enchentes, seja pela disposição e densidade de suas drenagens, seja pela sua alta sinuosidade.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Christiany Araujo et al. Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do rio Debossan, Nova Friburgo, RJ. **Revista Árvore**, v. 30, n. 2, p. 241-248, abr. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0100-67622006000200011>. Acesso em: 29 jul. 2023.

COELHO, A. L. N. Modelagem Hidrológica Da Bacia Do Rio Doce (Mg/Es) Com Base Em Imagens Srtm (Shuttle Radar Topography Mission). **Caminhos de Geografia**, v. 8, n. 22, p. 116–131, 22 set. 2007.

LANA, C. E.; ALVES, J. M. P.; CASTRO, P. T. A. Análise morfométrica da bacia do Rio do Tanque, MG - Brasil. **Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 54, n. 2, p. 121-126, 2001.

LEITE, M. E.; ROCHA, A. M. Sistema De Informações Geográficas (Sig) Aplicado Ao Cálculo De Índices Morfométricos Em Bacia Hidrográfica. **Geo UERJ**, v. 0, n. 28, p. 375–396, 30 maio 2016.

MOTA, ALINE. RELAÇÃO ENTRE SINUOSIDADE E ÍNDICES TOPOGRÁFICOS NA ZONA TOPOGRÁFICA FLUVIAL. **REVISTA GEONORTE**, v. V.9, N.1, p. 42-60, 2013. Acesso em: 29 jul.2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



OLSZEVSKI, Nelci et al. Morfologia e aspectos hidrológicos da bacia hidrográfica do rio Preto, divisa dos estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 35, n. 3, p. 485-492, jun. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0100-67622011000300011>. Acesso em: 29 jul. 2023.

PINTO JUNIOR, Osvaldo Borges; ROSSETE, Amintas Nazareth. CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO CACHOEIRA, MT-BRASIL. **Geoambiente On-line**, n. 4, 14 ago. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/geoambie.v0i4.25872>. Acesso em: 29 jul. 2023.

ROMERO, Vanessa; FORMIGA, Klebber Teodomiro Martins; MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha. ESTUDO HIDROMORFOLÓGICO DE BACIA HIDROGRÁFICA URBANA EM GOIÂNIA/GO. **Ciência e Natura**, v. 39, n. 2, p. 320, 23 maio 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2179460x26411>. Acesso em: 29 jul. 2023.

SANTOS, A. M. et al. Análise morfométrica das sub-bacias hidrográficas Perdizes e Fojo no município de Campos do Jordão, SP, Brasil. **Ambiente e Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 7, n. 3, p. 195-211, 31 dez. 2012c. Disponível em: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.945>. Acesso em: 29 jul. 2023.

TEODORO, Valter Luiz lost et al. O Conceito de Bacia Hidrográfica e a Importância da Caracterização Morfométrica para o Entendimento da Dinâmica Ambiental Local. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 11, n. 1, p. 137, 7 jan. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/rebram/2007.v11i1.236>. Acesso em: 29 jul. 2023.





EXTRAFISCALIDADE AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA UMA CIDADE SUSTENTÁVEL, ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO DE BELÉM

Lucas Ribeiro Cunha¹; Walber Palheta de Mattos²; Tamara Almeida Flores³; Maria do Socorro Almeida Flores⁴

RESUMO: A extrafiscalidade ambiental é um instrumento econômico e tributário à disposição do Estado, o qual pode ser utilizado com a finalidade de efetuar a proteção ambiental, induzindo comportamentos particulares favoráveis ao meio ambiente, sendo benéficos à construção de uma cidade sustentável. Desse modo, o presente estudo de caráter qualitativo, utilizando-se do método descritivo e da pesquisa empírica, efetuou uma análise documental, teórica e normativa, baseada em obras, artigos e legislações, tendo como objetivo constatar se o município de Belém, candidato a sediar a COP 30 da ONU, possui instrumentos legislativos e econômicos concernentes à extrafiscalidade ambiental. Em sede de considerações finais, concluiu-se que o município de Belém é silente em relação à temática da extrafiscalidade ambiental, levando-se a crer que a cidade carece de mecanismos legais e econômicos de incentivo a atividades sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Extrafiscalidade Ambiental, Cidades Sustentáveis, Benefícios Fiscais, Sustentabilidade, Atividades Sustentáveis.

ENVIRONMENTAL EXTRAFISCALITY AS AN INSTRUMENT FOR A SUSTAINABLE CITY, ANALYSIS OF THE LEGISLATION OF BELÉM

ABSTRACT: Environmental extrafiscality is an economic and tax instrument available to the State, which can be used with the purpose of effecting environmental protection, inducing particular behaviors favorable to the environment, being beneficial for the construction of a sustainable city. Therefore, this qualitative study, using the descriptive method and empirical research, carried out a documentary, theoretical and normative analysis, based on works, articles and legislation, with the objective of verifying whether the municipality of Belém, a candidate for hosting UN

¹ Curso de Direito, Instituto de Ciências Jurídicas da Universidade Federal do Pará, lucasribeirocunha.adv@gmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará, prof.walbermattos@gmail.com

³ Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará, tamarafloresadv@gmail.com

⁴ Doutora em Direitos Humanos e Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, saflores@ufpa.br





COP 30, it has legislative and economic instruments concerning environmental extrafiscality. In terms of final considerations, it was concluded that the municipality of Belém is silent in relation to the issue of environmental extrafiscality, leading to the belief that the city legal and economic mechanisms to encourage sustainable activities.

KEYWORDS: Environmental Extrafiscality, Sustainable Cities, Tax Benefits, Sustainability, Sustainable Activities.

LA EXTRAFISCALIDAD AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA UNA CIUDAD SOSTENIBLE, ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN DE BELÉM

RESUMEN: La extrafiscalidad ambiental es un instrumento económico y tributario a disposición del Estado, que puede ser utilizado con el fin de efectuar la protección ambiental, induciendo comportamientos particulares favorables al medio ambiente, siendo beneficioso para la construcción de una ciudad sustentable. Por lo tanto, este estudio cualitativo, utilizando el método descriptivo e investigación empírica, realizó un análisis documental, teórico y normativo, basado en obras, artículos y legislación, con el objetivo de verificar si el municipio de Belém, candidato a ser sede de la COP 30 de la ONU, cuenta con instrumentos legislativos y económicos en materia de extrafiscalidad ambiental. En cuanto a las consideraciones finales, se concluyó que el municipio de Belém guarda silencio en relación con la cuestión de la extrafiscalidad ambiental, lo que lleva a creer que la ciudad carece de mecanismos legales y económicos para fomentar actividades sostenibles.

PALABRAS CLAVES: Extrafiscalidad Ambiental, Ciudades Sostenibles, Beneficios Fiscales, Sostenibilidad, Actividades Sostenibles.

INTRODUÇÃO

O debate construído no presente artigo se pauta na análise crítica do tema extrafiscalidade ambiental como instrumento para a construção de uma cidade sustentável e seu tratamento no âmbito da legislação vigente no município de Belém. Diante disso, é oportuno dizer que o presente artigo foi fruto dos estudos, debates e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



pesquisas realizados no cerne do grupo de pesquisa “Tutela dos Recursos Ambientais na Amazônia”.

A realidade que estamos enfrentando, via o estudo de caso, busca oferecer uma amostragem contextual a partir de um conjunto de dados e informações (MACHADO, 2017). Assim, Belém, capital do estado do Pará, porta de entrada da maior floresta tropical do mundo e cidade candidata a sediar a 30ª Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas (COP-30), sendo o *locus* da pesquisa e palco dos debates, principalmente sobre a fundamentalidade da proteção ao meio ambiente, a qual necessita estar interligada aos direitos humanos e às garantias individuais (ANTUNES, 2010).

Ressalta-se elementar associar tal abordagem de proteção ao meio ambiente, como preceito fundamental de direitos humanos, ao papel do Poder Público sob a observação da legislação municipal e a utilização ou não da extrafiscalidade como instrumento incentivador de práticas sustentáveis, pois o Direito Tributário não se desenha somente sob a perspectiva voraz e arrecadatória, mas, também, como mola propulsora de mudanças de condutas sociais através da extrafiscalidade, observando o bem-estar coletivo (NUNES, 2005).

A partir da pesquisa da legislação municipal vigente, apresenta-se como está o panorama legal do município, bem como identifica-se os aspectos teóricos e jurídicos acerca do tema da extrafiscalidade ambiental.

Sob uma análise teórica da extrafiscalidade como uma ferramenta importante para se alcançar uma cidade mais sustentável e tendo como agente produtor de sustentabilidade o próprio contribuinte, reflexos serão realizados sobre os dados que desenham o panorama da legislação municipal vigente até julho de 2023, principalmente pois a capital é candidata a sediar a trigésima edição da Conferência





das Partes sobre o clima (COP-30), que ocorrerá no ano de 2025, dialogando com as matrizes teóricas do campo da extrafiscalidade e do meio ambiente, e o papel que vem desempenhando com relação a instrumentalização na construção de uma cidade sustentável. Assim, a ciência do direito está no cerne da dinâmica em que na contemporaneidade, tem na ciência uma dialogicidade como método e autonomia interativa e discursiva como fundamento (GUSTIN, 2012).

MATERIAL E MÉTODOS

O caráter multimétodo da proposta inicia-se pela pesquisa da legislação tributária vigente no município de Belém, identificando se existe ou não algum dispositivo que conceda ou preveja a concessão de benefícios fiscais para pessoas físicas ou jurídicas que adotassem alguma medida que colaborasse com a proteção e preservação ambiental ou iniciativas sustentáveis, como telhados verdes, hortas residenciais, coleta e reuso da água da chuva e geração de energia a partir de fontes renováveis, como a instalação de painéis solares.

A pesquisa foi realizada nos bancos de legislação oficial do município de Belém, especificamente no site <https://pgm.belem.pa.gov.br/consulta-de-leis-e-decretos/> mantido pela prefeitura de Belém. Logo, para a aplicação da técnica de pesquisa documental, torna-se relevante o acesso e a compreensão das informações externadas no referido site, já que uma pesquisa pautada no estudo, na observação e na análise de documentos jurídicos possibilita a expansão da qualidade de uma pesquisa empírica (MACHADO, 2017).

O maior cuidado metodológico na pesquisa foi a busca em leis e decretos que estivessem relacionados com o tema extrafiscalidade ambiental, consistindo na preocupação em distinguir quais legislações se enquadravam no tema, tendo como





base a perspectiva teórica sobre o conceito de extrafiscalidade, sendo uma função à disposição do Estado para intervir no domínio econômico, incentivando o desenvolvimento da economia de determinados setores ou influenciando comportamentos individuais sustentáveis (NUNES, 2015), bem como um instrumento a ser utilizado para assegurar as finalidades do texto constitucional (HERNANDÉZ, 1998).

A preocupação metodológica persistiu e residiu, ainda, na distinção das fontes, pois diversas versavam sobre a proteção e a preservação do meio ambiente, mas, na sua maioria, sob uma perspectiva mais gravosa, com aplicação de multa e penalidade, reforçando a sanção negativa (BOBBIO, 2007), que é diferente da perspectiva de tributo extrafiscal. Assim, a utilização da extrafiscalidade possui o papel de possibilitar mudanças sociais que permitam a ampliação da igualdade social (NUNES, 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A existência de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, assegurado pelo art. 225 da Constituição de 1988, é essencial para a manutenção da vida, visto que é a grande fonte de oxigênio, água, alimentos e demais recursos naturais, os quais são indispensáveis para a saúde, o bem-estar social e a concretude das atividades humanas.

O meio ambiente, por ser imprescindível à perpetuidade da vida humana, recebeu tratamento especial pela Carta Magna de 1988, a qual atribuiu, em seu art. 23, VI, a competência para seu zelo à união, aos estados, aos municípios e ao distrito federal, que necessitam efetuar a proteção ambiental e o combate à poluição.

Nessa conjuntura, é evidente que a exploração dos recursos ambientais é motivada pelo desenvolvimento tecnológico econômico, o qual impulsiona o ser



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



humano à busca e à criação de novas tecnologias, originadas de produtos naturais, que possam ampliar sua qualidade de vida, ornamentando, assim, uma relação entre o consumo e a padrão de produção de bens com produtos originados da natureza (MACHADO, 2022).

No entanto, a exploração, em virtude de ser pautada por um viés capitalista e empresarial, é realizada de uma forma predatória e despreocupada com eventuais impactos ambientais, principalmente sobre os recursos naturais não renováveis, podendo ocasionar danos irreparáveis à natureza, perda da diversidade ambiental, contaminações e poluições do meio ambiente (SALLES, 2011).

Nessa linha de pensamento, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas, em 1987, propôs, por meio do documento “Nosso Futuro Comum”, conhecido como “Relatório Brundtland”, o conceito de desenvolvimento sustentável, tendo como finalidade orientar as nações acerca da disponibilidade e da utilização racional dos recursos naturais, bem como atentá-las às desigualdades sociais e à pobreza (AZEVEDO; CLARK, 2019), abrangendo, assim, uma solução harmoniosa para o tenso conflito entre o desenvolvimento econômico e a preservação dos recursos ambientais (OLIVEIRA, 2007).

Nesse sentido, o desenvolvimento sustentável reflete uma preocupação de caráter intergeracional, que ultrapassa as presentes gerações, quanto a exploração dos recursos naturais e a preservação da natureza, atendendo as necessidades das gerações atuais sem afetar as do futuro (JOTZ, 2020). Destarte, acredita-se que a sua implantação na sociedade é um elo capaz de associar as tendências desenvolvimentistas à proteção ambiental, incentivando mecanismos e hábitos de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



exploração saudáveis (OLIVEIRA; FILHO, 2021), que sejam capazes de gerar reduzidos impactos ao meio ambiente e resguardá-lo para as futuras gerações.

Ressalta-se que o termo sustentabilidade se refere à indissociabilidade entre a relação do ser humano com o meio ambiente, isto é, ambos coexistem de forma mútua e contínua, devendo-se mensurar os efeitos ambientais, sociais e econômicos provocados (FEIL; SCHREIBER, 2017).

Nesse sentido, as atividades humanas que exercerem impactos ambientais, sociais e econômicos positivos são consideradas atividades sustentáveis, haja vista não provocarem danos socioambientais, bem como se preocuparem com a gestão de recursos naturais para as gerações futuras.

A prevalência de atividades fundamentadas na sustentabilidade é essencial, visto que contribui para a continuidade da existência dos recursos naturais e orienta a destinação do montante financeiro advindo do aproveitamento dos próprios, o qual necessita ser alocado de modo que repercuta positivamente no âmbito social, econômico e ambiental da região afetada pela exploração natural.

Nesse viés, o desenvolvimento sustentável almeja que as condutas humanas praticadas sobre o meio ambiente sejam exercidas de acordo com os parâmetros da sustentabilidade, os quais possibilitam, concomitantemente, a continuidade dos avanços tecnológicos e a conservação do meio ambiente para o usufruto das futuras gerações (SALLES, 2011).

Portanto, um fator auxiliar à concretização de atividades humanas baseadas no desenvolvimento sustentável é a utilização de tributos como indutores comportamentais, ou seja, que disponham de um caráter extrafiscal.

O ordenamento jurídico brasileiro, por meio da Constituição de 1988, especificamente em seu art. 145, concede aos entes federativos (a união, os estados,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



o distrito federal e os municípios) a capacidade de instituir, cobrar e fiscalizar tributos de pessoas físicas ou jurídicas. Sendo assim, o sistema tributário nacional atribui aos entes federativos, que se configuram como os sujeitos ativos da obrigação tributária, a competência tributária para criar os tributos.

De outro modo, o sujeito passivo da obrigação tributária, a pessoa física ou jurídica, é obrigado a efetuar o pagamento dos tributos instituídos pelo sujeito ativo caso exerça uma conduta que se coadune com uma das hipóteses de incidência tributária descritas em lei. Logo, a conduta individual traduzir-se-á como fato imponible, enquanto que as referidas hipóteses são situações abstratas dispostas na legislação, as quais possibilitam a cobrança do tributo ao particular. Sob essa perspectiva, a relação do fato imponible com as hipóteses de incidência é denominada de fato gerador (SCHOUERI, 2022).

Nesse cenário, os tributos são fontes arrecadatórias do Estado, possuindo uma dupla função: a fiscal e a extrafiscal. A função fiscal se relaciona, exclusivamente, com o desejo de arrecadar a maior quantidade de recursos possíveis para os cofres públicos estatais (MAZZA, 2022). De outro giro, a função extrafiscal é utilizada pelo Estado para estimular ou desestimular ações e comportamentos de seus cidadãos, visando a manutenção do interesse público sobre as consequências negativas que poderiam originar-se de ações singulares, reduzindo eventuais danos que pudessem ser provocados por condutas particulares (NUNES, 2005).

Ademais, ressalta-se que na instituição de tributos com efeitos extrafiscais há, também, o recolhimento de valores provenientes da ocorrência do fato gerador, todavia esta não é a sua função primordial e sim a consequência da relação jurídico-tributária. Logo, ambas as supracitadas funções coexistem nos tributos extrafiscais, porém com a prevalência da segunda função sobre a primeira (BOFF; BOFF, 2021).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Nessa conjuntura, a necessidade da proteção ambiental contempla um duplo objetivo, o primeiro corresponde em possibilitar a sobrevivência dos seres que, atualmente, residem na terra; já a segunda é relacionada com um planejamento de longo prazo, no qual se busca a manutenção do meio ambiente para permitir a vivência das futuras gerações.

Dessa forma, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado apresenta um caráter intergeracional, em razão de se preocupar com as atuais e futuras gerações. Diante disso, o dispositivo constitucional que o estabelece, art. 225, afirma que tanto o Poder Público como a coletividade necessitam defendê-lo e preservá-lo (BRASIL, 1988). Sendo assim, o direito ao meio ambiente é um direito fundamental, tendo em vista que o próprio é imprescindível ao mínimo existencial preceituado pelo princípio da dignidade humana (MACHADO, 2022).

A cobrança de tributos extrafiscais constitui-se como um instrumento importante de proteção ambiental à disposição do Estado, o qual pode ser utilizado como indutor comportamental por meio do aumento ou redução de alíquotas e pela concessão de benefícios fiscais, moldando condutas particulares para fins de assegurar a proteção ambiental e o bem-estar social (NUNES, 2005).

Sendo assim, a extrafiscalidade ambiental é um mecanismo de proteção ao meio ambiente, que favorece e contribui para a garantia do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado disposto no art. 225 da CRFB/1988. A sua finalidade, portanto, conduz à busca de um desenvolvimento sustentável amparado pela sustentabilidade, favorecendo a escolha de práticas sustentáveis durante a prática de atividades humanas sobre o meio ambiente.

Ademais, o princípio do poluidor-pagador é o fundamento primordial da extrafiscalidade ambiental, visto que seu objetivo, por meio de uma atuação



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



preventiva e da cobrança tributária, é a redução de condutas ambientais poluidoras em prol de alternativas limpas e saudáveis ao meio ambiente (OLIVEIRA; FILHO, 2021).

Salienta-se que o princípio do poluidor-pagador preconiza que a reparação do dano ambiental deve ser realizada pelo agente que o provocou, a fim de impedir que este seja beneficiado financeiramente com a exploração, restando à sociedade arcar com os prejuízos ambientais, sociais e econômicos decorrentes do dano causado (BRITO, 2021).

Sobre o caráter preventivo, advindo do princípio da prevenção, a tributação extrafiscal ambiental pode impedir que uma exploração predatória provoque danos ao meio ambiente, os quais, na prática, são de difícil reparação, em virtude da impossibilidade de reconstituir um ecossistema que foi destruído (JOTZ, 2020).

Nessa luz, o art. 170 da CRFB/1988 afirma que a ordem econômica deve observar o princípio da defesa ambiental, abordando as diversas formas de influência sobre o meio ambiente. A partir disso, verifica-se que o ordenamento jurídico nacional constitucionaliza a possibilidade da extrafiscalidade ambiental, na qualidade de um instrumento da ordem econômica e tributária, induzir comportamentos sustentáveis.

Logo, o uso da extrafiscalidade ambiental como instrumento de efetivação do desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, da preservação ambiental encontra sustento no ordenamento jurídico brasileiro e no âmbito jurídico internacional, sendo um mecanismo tributário que possa exercer um impacto favorável ao meio ambiente e deve ser utilizado para tanto (CMMAD, 1987).

Diante disso, realizada a pesquisa, foi encontrado na Lei Orgânica do município de Belém, em seu artigo 163, norma que vincula os cessionários e permissionários de serviços públicos ao atendimento às regras de proteção ambiental, sob pena de ficarem impedidos de acessar incentivos. Outrossim, a Lei Ordinária nº 8674, de 30



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de março de 2009 segue a lógica no reforço negativo da norma como mecanismo de proteção, pois, em seu teor, ela trata da vedação ao Poder Executivo municipal de conceder qualquer tipo de incentivo financeiro para indústrias consideradas em débito com o meio ambiente, proibindo o acesso a mecanismos de incentivo econômico às atividades econômicas que sejam degradadoras e poluidoras.

Logo, tal iniciativa legislativa enseja a necessidade de a atividade econômica ser cumpridora das obrigações ambientais para que possa acessar, junto ao poder público, incentivos financeiros, porém a crítica recai na total ausência na legislação vigente no município de Belém de incentivos fiscais para iniciativas que visem a preservação, proteção ambiental ou condutas e ações sustentáveis. Portanto, a municipalidade não utiliza um instrumento importante para a construção de uma cidade sustentável, a qual se vale de uma estratégia da função extrafiscal do tributo como uma função preservacionista e em favor do desenvolvimento sustentável (NUNES, 2005).

Outrossim, a iniciativa modesta que se apresenta é a previsão na Lei Ordinária nº 7.933/1988 que dispõe sobre as isenções tributárias do município de Belém, definindo em seu art. 1º, X, que a isenção de IPTU recai sobre imóveis em que o ecossistema natural seja preservado ou restaurado no todo ou em parte, e que tenha relevância para o equilíbrio ecológico, atendendo ao interesse público e da coletividade, mediante avaliação técnica e autorização do órgão responsável pela política ambiental municipal.

Nesse sentido, a extrafiscalidade ambiental pautada na Lei Ordinário nº 7.933/1998 é genérica e condicionada a um controle que desestimula a conduta sustentável, pois o incentivo só será concedido se possuir relevância para o equilíbrio ecológico, atendendo a interesse público e da coletividade, mediante avaliação



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



técnica e autorização do órgão responsável, desconsiderando fatores relevantes como o microclima, a contribuição para um volume de áreas preservadas, o bem estar e, principalmente, o caráter incentivador e educativo que leva à propagação de condutas positivas de preservação e ao aumento de áreas verdes nas unidades privadas do município.

Efervescer o diálogo sobre o tema, em uma cidade amazônica que será o palco de debate internacional sobre o clima, desafia a municipalidade a mudar os rumos de uma reforma legal no sentido de utilizar um instrumento econômico relevante como incentivo a uma postura que demonstra intervenção na ordem social, atingindo diretamente a coletividade com fins de alterar comportamentos para obtenção dos fins sociais da proteção ambiental e da sustentabilidade (NUNES, 2005).

Ressalta-se que tal fato se coaduna com uma categoria de norma trazida por BOBBIO (2007), definida como ordenamento promocional, na qual o que interessa são os comportamentos socialmente desejáveis, nos quais a extrafiscalidade ambiental se apresenta como estratégia de preservação do meio ambiente ou incentivo de condutas ambientalmente sustentáveis.

CONCLUSÃO

O estudo leva a reflexão da extrafiscalidade ambiental como instrumento para a construção de uma cidade sustentável e da necessidade do município de Belém se apropriar deste instrumento como mecanismo de incentivar ações de proteção, preservação e sustentabilidade no município, a qual, mesmo sendo a cidade candidata a sediar o maior evento internacional de debates sobre o clima, carece de mecanismos legais e econômicos que incentivem a prática de atividades sustentáveis.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O enfrentamento do tema busca propor uma reflexão no âmbito local em relação ao tratamento dos benefícios fiscais e a função extrafiscal do tributo sob o viés da pauta ambiental e da sustentabilidade, pois tal função, majoritariamente, é utilizada para incentivar atividades econômicas muitas vezes poluidoras, devendo-se se apropriar deste mecanismo a favor do meio ambiente e da sustentabilidade, agraciando, com benefícios fiscais, as atividades que produzem o desenvolvimento socioambiental local.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**, 12ed, rio de janeiro: lumen juris, 2010.

AZEVEDO, Marcelo Tobias da Silva; CLARK, Giovani. Direito ao desenvolvimento: reflexões a partir do direito econômico sobre o desenvolvimento sustentável. **Direito e Desenvolvimento**, v. 10, n. 2, p. 72-87, 19 dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/781>. Acesso em: 17 jul. 2023.

BELÉM. Lei orgânica do município de Belém, Belém. 1990.

BOBBIO, Norberto. **Da estrutura a função: novos estudos de teoria do direito**. Tradução de Daniela Beccaccia Versiani; revisão técnica de orlando seixas Bechara, Renata Nagamine - barueri, sp: manole. 2007.

BOFF, Salete Oro; BOFF, Vilmar Antônio. Extrafiscalidade tributária como política pública voltada à sustentabilidade socioambiental. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, ano 7, n. 05, p. 2149-2171, 2021. Disponível em: https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2021/5/2021_05_2149_2171.pdf. Acesso em: 23 jun. 2023.

BRASIL. Constituição de República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 17 jul. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BRITO, Cícero Antonio Mesquita da Silva. **Tributação e benefícios fiscais**: a importância do Estado no fomento de políticas que promovam o crescimento e desenvolvimento sustentável. Orientador: Hamilton Afonso de Oliveira. 2021. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Sociedade) – Universidade Estadual de Goiás, Morrinhos, 2021. Disponível em: <https://www.btdt.ueg.br/handle/tede/819#preview-link0>. Acesso em: 16 jun. 2023.

CÂMARA MUNICIPAL DE BELÉM. Resolução nº 15, de 16 de dezembro de 1992.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – CMMAD, **NOSSO FUTURO COMUM** (Relatório Brundtland). 2, ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1991.

FEIL, Alexandre André; Schreiber, Dusan. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 03, p. 667-681, 2017. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/57473/69408>. Acesso em: 15 jun. 2023.

GUSTIN, Miracy Barbosa de Souza; DIAS, Maria Tereza Fonseca. **(Re)Pensando a pesquisa jurídica: teoria e prática**. Belo Horizonte: Del Rey, 2002.

HERNÁNDEZ, Jiménez Jorge. **El tributo como instrumento de protección ambiental**. GRANADA, 1998.

JOTZ, Fernanda de Freitas. **Tributação ambiental**: a atuação da extrafiscalidade tributária na tutela ambiental e no desenvolvimento de uma economia sustentável. Orientadora: Marcia Andrea Bühring. 2020. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: https://www.pucrs.br/direito/wp-content/uploads/sites/11/2021/01/fernanda_jotz.pdf. Acesso em: 28 fev. 2023.

MACHADO, João Claudio Faria. Tributos e ambiente: a extrafiscalidade como indutora de práticas sustentáveis. **Novos Cadernos NAEA**, v. 25, n. 03, p. 351-365, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/11786>. Acesso em: 20 jun. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



MACHADO, Máira Rocha (Org.). **Pesquisar empiricamente o Direito**. São Paulo: REED, 2017.

MAZZA, Alexandre. **Manual de Direito Tributário**. São Paulo: Saraiva Educação, 2022. *E-book*. 573 p. ISBN 9786555597226. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555597226/>. Acesso em: 23 mai. 2023.

NUNES, Cleucio Santos. **Direito Tributário e Meio Ambiente**. 1. ed. São Paulo: Dialética, 2005. 207 p.

OLIVEIRA, Jadson Correia de; FILHO, Luiz Augusto Agle Fernandez. Tributação ambiental municipal: (in)admissibilidade no ordenamento jurídico brasileiro. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 18, n. 42, p. 199-221, set./dez. 2021. Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/161790/tributacao_ambiental_municipal_oliveira.pdf. Acesso em: 26 jun. 2023.

OLIVEIRA, José Marcos Domingues de. **Direito Tributário e Meio Ambiente**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2007. 380 p.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015, Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 09 ago. 2022.

SALLES, Renata de Carvalho. Tributação e meio ambiente: uma breve reflexão. **Revista Interdisciplinar do Direito – Faculdade de Direito de Valença**, [S.l.], v. 8, n. 01, p. 219-236, 2011. Disponível em: <https://revistas.faa.edu.br/FDV/article/view/340/260>. Acesso em: 10 mar. 2023.

SCHOUERI, Luís Eduardo. **Direito Tributário**. São Paulo: SaraivaJur, 2022. *E-book*. 1014 p. ISBN 9786555596366. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555596366/>. Acesso em: 23 mai. 2023.





LEI N° 9.575/22 E DECRETO 2.865/23: Implemento e Regulamentação da Conciliação Ambiental no Pará

Isis de Melo Alvino¹, Maria do Socorro Almeida Flores².

RESUMO: O presente trabalho trata da análise da conciliação ambiental no âmbito administrativo em processos advindos de autos de infração, um instituto recém implantando no Estado do Pará, na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), através da Lei n° 9.575, publicada em 2022, tendo sua regulamentação advinda apenas no ano posterior (2023), com o Decreto n° 2.865, do qual tratam de Conciliação Ambiental no âmbito administrativo. Tendo como objeto de pesquisa a revisão das legislações que implementaram e regulamentam seu funcionamento, objetivo e características, logo, como objetivo se tem a verificação de quais as inovações procedimentais, ao que se destinam as conciliações, bem como quais os benefícios que trazem para o combate às atividades lesivas ao meio ambiente. Observa-se, dessa forma, que sua destinação é exclusivamente à negociação de multas e arrecadação monetária em troca da finalização dos processos de forma consensual, um procedimento que se inicia e finaliza na instância administrativa, sem que se chegue ao menos para homologação em esfera judicial, além de que é colocando à disposição da Secretaria (SEMAS) os valores arrecadados para serem revertidos em ações para proteção e restauração ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Conciliação Ambiental, Processo Administrativo, Autos de Infração, Multa.

LAW N°. 9.575/22 AND DECREE N°. 2.865/23: Implementing and Regulating Environmental Conciliation in Pará

ABSTRACT: The present work deals with the analysis of environmental conciliation in the administrative field in proceedings arising from offences, an institute newly deployed in the State of Pará, in the Secretariat of State for Environment and Sustainability (SEMAS), through the Law No. 9.575, published in 2022, and its regulation came only in the following year (2023), with the Decree No. 2.865, of which they deal with Environmental Conciliation within the Administrative Field. The objective of the research is to review the legislation that has implemented and

¹ Direito, Universidade Federal do Pará, isisalvino@hotmail.com

² Doutora, Universidade Federal do Pará, saflores@ufpa.br.





regulates its functioning, objective and characteristics, so the objective is to verify what the procedural innovations, what the conciliations are intended for, as well as what the benefits they bring to the fight against environmentally damaging activities. It is noted, thus, that its purpose is exclusively to negotiate fines and monetary collection in exchange for the completion of the processes in a consensual manner, a procedure that begins and ends in the administrative instance, without at least reaching for approval in the judicial sphere, in addition to that it is making available to the Secretariat (SEMAS) the amounts collected to be reversed in actions for environmental protection and restoration.

KEYWORDS: Environmental Conciliation, Administrative Process, Infraction Notices, Fines.

LEY N°. 9.575/22 Y DECRETO N° 2.865/23: Implementación y Reglamentación de la Conciliación Ambiental en Pará

RESUMEN: El presente trabajo trata del análisis de la conciliación ambiental en el ámbito administrativo en procesos derivados de autos de infracción, un instituto recientemente implantado en el Estado del Pará, en la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Sostenibilidad (SEMAS), a través de la Ley no 9.575, publicada en 2022, teniendo su regulación advenida sólo en el año posterior (2023), con el Decreto no 2.865, del que se tratan de Conciliación Ambiental en el marco administrativo. Teniendo como objeto de investigación la revisión de las legislaciones que han implementado y regulan su funcionamiento, objetivo y características, luego, como objetivo se tiene la verificación de qué innovaciones procedimentales, a qué se destinan las conciliaciones, así como qué beneficios traen para el combate a las actividades lesivas al medio ambiente. Se observa, de este modo, que su destino es exclusivamente a la negociación de multas y recaudación monetaria a cambio de la finalización de los procesos de forma consensuada, un procedimiento que se inicia y finaliza en la instancia administrativa, sin que se llegue al menos para homologación en esfera judicial, además de que es poniendo a disposición de la Secretaría (SEMAS) los valores recaudados para ser revertidos en acciones para protección y restauración ambiental.

PALABRAS CLAVES: Conciliación Ambiental, Proceso Administrativo, Actas de Infracción, Multas.





INTRODUÇÃO

O presente trabalho advém de Pesquisa do Programa de Iniciação Científica que estuda a tutela jurídica dos recursos ambientais, por quanto, tem-se aqui como foco o estudo acerca do instrumento de Conciliação Ambiental instituído por lei em 2022, a nº 9.575, destinando aos Processos Administrativos da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará -SEMÁS.

O procedimento conciliatório teve maior regulamentação em 2023, com o Decreto nº 2.856, com poucas modificações à lei, mas com preenchimentos de lacunas que haviam sido deixadas com expressa espera por um Decreto. O trabalho se conduz com análise dos textos das legislações, verificando qual seria sua destinação e como deveria ser conduzido o procedimento conciliatório.

Traça-se o estudo com o questionamento “quais são os objetivos e características da conciliação ambiental administrativa na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMÁS)?”, objetivando verificar como ocorre a conciliação no âmbito administrativo, quais os benefícios e deveres envolvidos no encerramento do processo sem que se torne uma ação judicial e em que casos podem ser aplicados.

Assim, tem-se uma pesquisa qualitativa com método indutivo, com observação do novo instituto de conciliação para chegar a uma conclusão, a metodologia utilizada foi a revisão de legislação com análise estrutural de seus dispositivos, principalmente das duas supracitadas, buscando em doutrinas apanhado que pudessem ajudar a compreender as inovações legislativas no Direito Administrativo Ambiental do Estado do Pará.





MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa possui natureza qualitativa, com método indutivo, utilizando-se de revisão de legislação estadual ambiental recente que implementa e regulamenta a Conciliação Ambiental no âmbito administrativo no Estado do Pará, especificamente na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). Analisando as inovações trazidas por seus dispositivos, com foco na Lei nº 9.575/22 e no Decreto nº 2. 856/23 e seus complementares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. A LEI ° 9.575, DE 11 DE MAIO DE 2022 E A IMPLEMENTAÇÃO DA CONCILIAÇÃO AMBIENTAL NA SEMAS

A lei nº 9. 575, de 11 de maio de 2022, trouxe algumas inovações ao dispor, dentre outras deliberações, acerca da conciliação ambiental. Trata-se de uma legislação estadual sancionada pelo governo do estado do Pará, por meio da sua Assembleia Legislativa. A lei aborda já em seu segundo artigo que o objetivo dessa forma consensual de solução de conflito está ligado ao encerramento do processo, conforme se observa:

Art. 2º A conciliação deve ser estimulada pela Administração Pública estadual ambiental, de acordo com o rito estabelecido em decreto, com vistas a aplicar, de forma consensual, uma solução legal que vise encerrar o processo administrativo infracional e garantir a preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.

Por seguinte, a matéria será abordada de forma mais detalhada na Seção III, em que trata especificamente da Conciliação Ambiental, iniciando pelo apontamento no artigo 44 das quatro formas que podem ser utilizadas para que o processo de apuração de infrações ambientais, que se dá na Administração Pública, possa ser finalizado.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



As possibilidades para encerramento estão relacionadas em maior parte ao pagamento da multa advinda da atuação do auto de infração ambiental, são eles: I- Parcelamento de multa simples; II- pagamento antecipado da multa, sendo que nesse caso será dado um desconto, que, entretanto, o percentual depende de definição por decreto; III- para caso de atraso no pagamento da multa, poderá haver a quitação com desconto, com a mesma lacuna da possibilidade anterior quanto ao apontamento de quanto seria tal decréscimo; IV- prestação de serviços de preservação, melhoria e recuperação do meio ambiente ao invés do pagamento de sanção pecuniária.

O que não fica claro é qual o tempo referenciado para o desconto, quando descreve que seria em relação ao pagamento antecipado ou ultrapassado ao prazo, não estabelece em relação ao que seria essa data limite, se seria de vencimento da multa, para defesa, do procedimento ou outro lapso temporal, o que também necessitaria de determinação em legislação complementar para sanar a lacuna.

O inciso IV do art. 44 também ressalta que ao optar por aplicação de conciliação, será culminado na impossibilidade de questionamento judicial ou administrativo de multas, bem como há a renúncia de questões de direito sobre a matéria impugnada ao consentir em encerrar o processo por essa via consensual.

Adiante, no artigo 45, já prevendo a existência do Núcleo de Conciliação Ambiental, traz sua competência, principalmente no que tange a realização das audiências de conciliação e suas destinações, apresentando sua utilização em três etapas:

Art. 45º Compete ao Núcleo de Conciliação Ambiental realizar a audiência de conciliação ambiental para:



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



I - explicar ao atuado as razões de fato e de direito que ensejaram a lavratura do auto de infração;

II - apresentar as soluções legais possíveis para encerrar o processo; e

III - homologar a opção do atuado por uma das soluções de que trata o art. 44 desta Lei.

O inciso III, ao abordar a apresentação de soluções legais para encerramento do processo, refere-se aos apontados no artigo 44, que traz 3 possibilidades de pagamento e multa e uma de prestação de serviço.

Por fim, o último artigo da Lei nº 9.575/22 que trata da conciliação ambiental é o de número 46, que aborda o ocorre diante de o processo não ter sido encerrado com tal opção consensual, sendo determinado que será encaminhado o auto de infração para que ocorra o julgamento pela autoridade judicial de primeira instância.

2. O DECRETO Nº 2.856, DE 5 DE JANEIRO DE 2023 E A REGULAMENTAÇÃO DA CONCILIAÇÃO AMBIENTAL

Em que pese o Núcleo de Conciliação Ambiental (NUCAM) seja abordado na Lei nº 9.575 de 2022, tal instituto só teve sua regulamentação abordada em Decreto do ano seguinte, em 2023, com o Decreto nº 2.856. A legislação traz expressamente em seu artigo primeiro quais artigos da Lei nº 9.575 serão regulamentados por ele, em que, em suma, tratam da conciliação ambiental e do NUCAM.

O *caput* do artigo segundo traz o mesmo objetivo abordado no dispositivo adjacente que regulamenta na Lei nº 9.575/22, ao qual se designa a conciliação, adicionando apenas a importância da qualidade do meio ambiente para atingir a atual e as futuras gerações. Entretanto, o dispositivo conta com um parágrafo único,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



em que designa que a conciliação caberá às multas, tanto as lavradas por agentes durante fiscalização, quanto as advindas de processo administrativo ambiental.

O capítulo II traz disposições da formação do NUCAM, sua competência diante da conciliação, inclusive de homologação da opção de acordo dentre as previsões do art. 44 da Lei de 2022. Outra novidade abordada pelo Decreto nº 2.856/23 acerca da atuação itinerante, de forma a abranger o alcance das conciliações para municípios do interior do estado, inclusive tendo cooperação com outros órgãos públicos.

A lacuna acerca do período para descontos e do percentual mencionados no inciso II do artigo 44 da Lei nº 9.757/22, sendo esse o que trata especificamente do pagamento dentro do prazo, é preenchida pelo parágrafo primeiro do inciso II, do artigo 8º do Decreto nº 2.856/23, o qual determina:

§ 1º A opção do autuado pelo pagamento da multa, dentro do prazo previsto para defesa, ensejará a concessão de desconto de 50% (cinquenta por cento) do valor cobrado ou seu parcelamento em até 24 (vinte e quatro) parcelas, implicando, em qualquer das duas hipóteses, na desistência ou renúncia do direito à defesa ou recurso.

Como se observa, o texto do dispositivo traz não só disposto de o desconto ser referente a 50% e o prazo como sendo o de defesa, como também adiciona a possibilidade de parcelamento do valor integral em até 24 vezes e a perda do direito de defesa ou recurso em caso de aceite do acordo.

O artigo 10 repete o abordado no parágrafo único do art. 44 da Lei de 2022 em relação à desistência de questionamento posterior acerca do objeto tratado, mas adiciona à realização da conciliação, em seu inciso II, a desnecessidade de que haja concordância total do autor do auto de infração ambiental no que tange as medidas administrativas cautelares e, expressamente, de “sanções não pecuniárias”,





demonstrando o que o único interesse que pode ser debatido nas conciliações é de cunho monetário.

Tal afirmativa é reforçada no artigo 20 do Decreto, de que a conciliação não poderá ter como objeto de negociação qualquer outra matéria se não a de cunho financeiro, como expresso da seguinte forma:

Art. 20. A audiência de conciliação não abrange as medidas cautelares e demais sanções aplicadas no auto de infração, limitando-se composição à sanção pecuniária aplicada, podendo o autuado ingressar com defesa parcial para impugnar medidas cautelares ou outras sanções impostas.

Assim, com o elencado nos dispositivos, tem-se uma legislação que aborda a conciliação ambiental nos processos administrativos da SEMAS, através do NUCAM, sem um decreto complementador próprio da Secretaria por cerca de um ano, em que trata especificamente apenas das formas de retribuição pecuniária como possibilidades de encerramento do Processo Administrativo Ambiental.

3. DADOS DA SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE APÓS UM ANO DE FUNCIONAMENTO DA CONCILIAÇÃO AMBIENTAL.

A SEMAS, por meio de suas redes sociais, no dia 17 de agosto de 2022, divulgou que a Conciliação Ambiental estaria completando um ano, aproveitando a data para tornar público os resultados ao longo desse tempo de aplicação do novo instituto.

Os dados demonstram que teve como maior impacto o aumento de investimentos e ações para o Meio Ambiente, ressaltando que a conciliação se mostrou como sistema positivo no que tange à agilização de procedimentos e redução de burocracias, sendo “uma forma muito mais fácil de regularizar o pagamento de infrações ambientais”, como classificado no *post*. Tal declaração



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



denota o caráter arrecadatório das conciliações ambientais em contraposição ao prosseguimento do questionamento das infrações por vias judiciais comuns.

Segundo consta nos dados, foram feitas 508 (quinhentos e oito) audiências, no qual os valores arrecadados com os acordos superam o montante de R\$ 3.500.000 (Três milhões e quinhentos mil). A postagem na rede social “Instagram”, também informa que tal dinheiro foi destinado ao monitoramento ambiental e à fiscalização ambiental, conforme se observa nas imagens:



CONCLUSÃO

Dessa forma, antes ao exposto, nota-se que, em que pese, a Administração Pública deva atuar principalmente sem concordância com o princípio da prevenção e precaução, de forma a tentar antecipar danos e riscos quase que irreparáveis para o meio ambiente, com o instituto de conciliação implementado e regulamentados



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



pela Lei nº 9.575/22 e Decreto nº 2.865/23, nos moldes em que foi amplamente debatido neste trabalho, o que se tem é a presença do direito administrativo sancionador na esfera ambiental, em que nesse caso, se apresenta com uma atuação de promoção de amenização dos danos já causados com contraprestação monetária.

Sabe-se da importância que o orçamento disponibilizado pelos órgãos voltados à fiscalização e mapeamento de dados têm para que haja uma efetiva proteção ao meio ambiente, mas utilizar-se de meios sancionadores para arrecadar fundos retira, em grande parte, o caráter educativo e preventivo das multas aplicadas aos infratores de crimes ambientais.

Outrossim, os altos descontos não são compatíveis com a ideia de arrecadação de dinheiro para investimentos, posto que o valor recebido pode ser até metade do que de fato seria pago em multas, o que mais se parece é que se tem uma forma de diminuir a quantidade de procedimento administrativos, sanando processos para que não virem demandas judiciais e ainda conseguir arrecadas valores que demorariam a entrarem nos cofres públicos através do rito judicial comum. Observa-se com isso, uma forma de colocar a celeridade à frente da efetividade.

Ademais, o Decreto nº 2.865/23 ao suprimir implicitamente a possibilidade apresentada pela Lei nº 9.575/22 de converter a multa em prestação de serviço, já que só a apresenta como uma das formas, mas não traz mais regulamentação para sua aplicação, retira também o que seria uma possibilidade que atenderia ao público que não teria condições de pagar o valor, posto que quando se trata de infrações ambientais, deve-se levar em conta os infratores que possuem poder aquisitivo, como empresas de extração de minério, madeiros, grandes agricultores e etc., mas há muitos que vivem em situação de vulnerabilidade e terão que arcar





com o seguimento do procedimento por não terem condições de restituir em dinheiro o dano.

Diante de tudo, demonstra-se que a Conciliação Ambiental mais se tornou um grande “balcão de negócios”, onde quem pode pagar tem o benefício de deixar de responder por um dano causado ao meio ambiente, o que a legislação acerca dessa deixa a entender é que compensa agir de forma danosa ao meio ambiente se houver como fazer compensação monetária ao órgão fiscalizador.

AGRADECIMENTOS

A oportunidade de desenvolver minhas pesquisas e conhecimento na área de Direito Ambiental, em muito se deve ao excelente trabalho empenhado no Núcleo De Meio Ambiente (NUMA), aos profissionais que acolhem e guiam com seriedade, companheirismo e humanidade, sempre muito amorosos e calorosos.

Sou grata por fazer parte deste instituto desde a minha graduação, posto que em muito me ajudou a desenvolver habilidades e princípios que levarei por toda a minha vida acadêmica e profissional.

REFERÊNCIAS

PARÁ, Decreto nº 2.865, de 5 de janeiro 2023. Regulamenta os arts. 2º, 26, 44, 45 e 48 da Lei Estadual nº 9.575, de 11 de maio de 2022, para dispor sobre a conciliação ambiental, o Núcleo de Conciliação Ambiental do Estado do Pará (NUCAM) e os órgãos de julgamento de primeira e segunda instância, no âmbito do processo administrativo ambiental do Estado do Pará, e revoga o Decreto Estadual nº 1.177, de 12 de agosto de 2008. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/217198.pdf>.

PARÁ, Lei nº 9.575, de 11 de maio 2022. Dispõe sobre o processo administrativo ambiental para apuração das condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, as



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



sanções cabíveis, além de tratar da conciliação ambiental, no âmbito da Administração Pública do Estado do Pará e altera e revoga dispositivos da Lei Estadual nº 5.752, de 26 de julho de 1993, e da Lei Estadual nº 5.887, de 9 de maio de 1995.. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/135752.pdf>.

NIEBUHR, Pedro. **Processo administrativo ambiental**. 4a ed. Ver. Ampl. E atual. Belo Horizonte. Fórum, 2023.

SOUZA, Luciane Moessa de. **Mediação de conflitos coletivos**: a aplicação dos meios consensuais à solução de controvérsias que envolvem políticas públicas de concretização de direitos fundamentais. Belo Horizonte: Fórum, 2012.





POLÍTICA PÚBLICA DE HABITAÇÃO: LEGISLAÇÃO ACERCA DA MORADIA NO MUNICÍPIO DE TUCURUÍ, PARÁ, A PARTIR DE 1970

D. B. C. Silva¹; A. V. Simões²; M. S. A. Flores³; C. N. Silva⁴; G. M. Rocha⁵

RESUMO: As questões referentes à habitação no Brasil têm sido abordadas de maneiras distintas ao longo das últimas décadas. Passando por diferentes regimes e sob a influência de Tratados Internacionais, o problema da moradia recebeu atenção em diferentes níveis. No caso do município de Tucuruí, percebe-se a existência de leis associadas ao assunto. A própria Lei Orgânica do Município prevê políticas públicas a serem empregadas. Deste modo, o objetivo no presente trabalho foi identificar as características das leis promulgadas e sancionadas no município. Para isto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental considerando a legislação nacional, estadual e municipal e os Tratados Internacionais acerca da sustentabilidade. Também se aplicou estatística descritiva a fim de se compreender os principais períodos de atuação do Poder Público local. Como principais resultados, notou-se que o município prevê políticas públicas em sua Lei Orgânica com uma diversidade de possíveis ações, porém as leis ordinárias têm se concentrado na questão fundiária, não havendo regulamentação extensa quanto a alternativas. Concluiu-se que há a necessidade de se propor outros atos administrativos e de se identificarem atores que eventualmente estejam atuando de modo isolado na questão da habitação no município.

PALAVRAS-CHAVE: moradia, legislação, políticas públicas, habitação, Amazônia.

HOUSING PUBLIC POLICY: LEGISLATION REGARDING HOUSING IN THE MUNICIPALITY OF TUCURUÍ, PARÁ, FROM THE 1970S

ABSTRACT: Housing issues in Brazil have been approached in distinct ways over the last decades, evolving through different regimes and under the influence of International Treaties. The housing problem, given attention at various levels, is notable for its connection with different historical contexts. In the case of Tucuruí municipality, laws related to housing have been established. The Municipality's

¹ Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Universidade Federal do Pará, davisilva@ufpa.br

² Doutor em *Etudes Rurales*, Universidade Federal do Pará, moinau@gmail.com

³ Doutora em Direitos Humanos e Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, saflores@ufpa.br

⁴ Doutor em Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará, cnunes@ufpa.br

⁵ Doutor em Geografia, Universidade Federal do Pará, gilrocha@ufpa.br





Organic Law itself envisages public policies to be implemented in this domain. Thus, the objective of this study was to identify the features of legislations enacted and sanctioned in the municipality. For this purpose, a bibliographical and documental research was conducted, considering national, state, and municipal legislation, along with International Treaties concerning sustainability. Descriptive statistics were also applied to comprehend the principal periods of local Government intervention. The primary findings indicate that the municipality outlines public policies within its Organic Law with a diversity of potential actions, although ordinary laws have mainly focused on land issues, with limited extensive regulation on alternatives. It is concluded that there is a need to propose additional administrative measures and to identify stakeholders who might be acting independently on housing matters within the municipality.

KEYWORDS: housing, legislation, public policies, habitation, Amazon.

POLÍTICA PÚBLICA DE VIVIENDA: LEGISLACIÓN SOBRE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE TUCURUÍ, PARÁ, A PARTIR DE 1970

RESUMEN: Las cuestiones relacionadas con la vivienda en Brasil han sido abordadas de manera diversa a lo largo de las últimas décadas. Atravesando diferentes regímenes y bajo la influencia de Tratados Internacionales, el problema de la vivienda ha recibido atención en diferentes niveles. En el caso del municipio de Tucuruí, se percibe la existencia de leyes asociadas al tema. La propia Ley Orgánica del Municipio contempla políticas públicas a implementar. Por tanto, el objetivo de este estudio fue identificar las características de las leyes promulgadas y sancionadas en el municipio. Para ello, se llevó a cabo una investigación bibliográfica y documental considerando la legislación nacional, estatal y municipal, así como los Tratados Internacionales relacionados con la sostenibilidad. También se aplicaron estadísticas descriptivas para comprender los principales períodos de actuación del Poder Público local. Como principales resultados, se observa que el municipio contempla políticas públicas en su Ley Orgánica con una diversidad de posibles acciones, aunque las leyes ordinarias se han centrado principalmente en cuestiones de tierras, sin una regulación extensa sobre alternativas. Se concluye que existe la necesidad de proponer otras medidas administrativas e identificar actores que posiblemente estén abordando de manera aislada el tema de la vivienda en el municipio.

PALABRAS CLAVE: vivienda, legislación, políticas públicas, habitación, Amazonia.





INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Estado brasileiro lidou de maneiras diferentes com a questão habitacional no país. Ações públicas ocorreram em esferas nacional, estadual e municipal, sob diferentes regimes e Constituições Federais. Em Tucuruí, Pará, a demanda por moradia foi influenciada pela construção da Usina Hidrelétrica (UHE Tucuruí) nos anos 1970 (ROCHA, 2011). A atração de migrantes intensificou a ocupação e mudanças no espaço urbano. Áreas foram destinadas a trabalhadores (ROCHA, 2011), bairros foram criados (TUCURUÍ, 2006), mesmo com infraestrutura limitada, e a zona urbana expandiu-se (TUCURUÍ, 2006). Mudanças demográficas também foram notáveis (ROCHA, 2011).

A abordagem da União diante da demanda por habitação resultou em ações regionais e locais. Deste modo, buscou-se responder à seguinte questão no presente trabalho: quais as principais características das ações públicas referentes à habitação em Tucuruí a partir da década de 1970? O objetivo no estudo é identificar o modo de atuação do Poder Público local acerca do problema da habitação categorizando as leis municipais promulgadas e sancionadas.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa possui natureza qualitativa e quantitativa e consiste em uma pesquisa bibliográfica e documental com ênfase em textos de Tratados Internacionais e sua relação com textos constitucionais e políticas em diferentes esferas de governo. Para isto, apresentou-se a legislação municipal em vigor e os contextos nos quais ela se insere. Também foi empregada estatística descritiva a fim de apresentar dados numéricos sobre o banco de leis do município, classificando-se aquelas associadas à questão da habitação conforme as suas principais características.





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentam-se os principais textos que exerceram influência sobre as políticas nacional e local de habitação. Na primeira subseção, são descritas as suas características e na subseção seguinte mencionam-se os efeitos na legislação municipal.

Tratados Internacionais, Constituições Federal e Estadual e Políticas Nacional e Estadual de Habitação

A qualidade de vida e o desenvolvimento econômico são anseios que chamaram a atenção para a sustentabilidade. Assim, a busca por uma condição de estabilidade que perdurasse até um futuro remoto foi objeto de estudo do grupo conhecido como Clube de Roma, nos anos 1960 (MEADOWS et al., 1972).

Desde então, discutiram-se formas de alcançar o bem-estar da humanidade. Conferências levaram a compromissos expressos por países e isso influenciou em leis nacionais (no Brasil, até a Constituição) para ação pública em prol do bem comum. Dada a influência dos Tratados Internacionais nas ações do Estado brasileiro, é apresentado brevemente o seu conteúdo. Em seguida, aspectos das Constituições Federal e Estadual sobre habitação são destacados, apontando-se impactos em políticas públicas.

Convenção Sobre o Meio Ambiente Humano – Estocolmo, 1972

Nesse encontro, partiu-se da premissa de que o homem transforma seu entorno, e a qualidade de espaços “naturais” e “artificiais” é vital para seu bem-estar. A proteção e melhoramento do meio ambiente são fundamentais para alcance de bem-estar e desenvolvimento econômico global. A questão da habitação foi mencionada ao tratar de problemas ambientais em países em desenvolvimento, sendo considerados uma consequência do subdesenvolvimento. Também fica subentendida ao se observar o Princípio nº 8 na Declaração da Conferência, onde se nota que os



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



desenvolvimentos econômico e social são essenciais para assegurar um ambiente saudável, visando melhorar a qualidade de vida (ONU, 1972). Desta forma, o tema habitação relaciona-se à qualidade de vida, na perspectiva do documento.

Nosso Futuro Comum – 1987

Resultado do trabalho da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, presidida por Gro Harlem Brundtland, ex-primeira-ministra da Noruega (também chamado de “Relatório de Brundtland”), destacou-se o crescimento urbano no capítulo “Desafio urbano”. A preocupação com a desigualdade entre crescimento populacional urbano e ritmo de urbanização foi mencionada, especialmente nos países em desenvolvimento. Falta de assistência governamental, alta demanda por moradia, precariedade das habitações e soluções encontradas pela própria população pobre – organização para a construção de residências para atender às suas necessidades sem assistência técnica – foram relatadas (COMISSÃO..., 1987).

A fim de lidar com o problema, sugeriu-se adotar políticas urbanas, com maior envolvimento de governos locais sob diretrizes do governo central. Para famílias de baixa renda, reconheceu-se a urgência das necessidades, impossibilitando muitas vezes a espera pela efetivação de programas “lentos e incertos” (COMISSÃO..., 1987).

Propuseram-se, então, diretrizes para atender esta parcela da população. Entre elas, tratou-se da regularização fundiária, garantia de recursos para construção ou melhoria de moradias, garantia de infraestrutura em novas zonas habitacionais, assistência técnica, planejamento urbano e adaptação dos sistemas financeiros habitacionais para atender à população pobre (COMISSÃO..., 1987).

Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento – 1992

Do documento da Conferência conhecida como Rio 92 (ou ECO-92), entre os 27 princípios, não há menção à habitação ou a aspectos ambientais específicos –



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



optou-se por um texto mais geral. Assim, a aplicação desses princípios à habitação depende da interpretação de gestores públicos. De fato, isso pode ser efetuado considerando-se o meio ambiente como resultado da intervenção humana no espaço natural, hipótese na qual seriam incluídos conjuntos habitacionais (ONU, 1992).

Estabelecida essa condição, o documento enfatiza a busca pela sustentabilidade, o esforço para a erradicação da pobreza, melhoria das condições de vida e a necessidade de leis ambientais, estabelecidos padrões, objetivos, prioridades que atendam necessidades locais e avaliação de impactos para prevenção e mitigação de efeitos adversos da ação humana (ONU, 1992).

Agenda 21 – 1992

O texto aborda o compromisso assumido por países na busca da sustentabilidade e está organizado em capítulos. O ideal, desta forma, é que a sua leitura e compreensão sejam feitas de maneira integrada; contudo, destacou-se aqui o aspecto associado ao tema discutido. O capítulo 7, “Promoção do desenvolvimento sustentável dos assentamentos humanos”, apresenta diretrizes para habitação e vida urbana e rural. Mencionam-se diferenças entre as necessidades de países desenvolvidos e em desenvolvimento; nestes últimos, ainda é necessário fazer intenso uso dos recursos naturais para a superação de problemas econômicos e sociais básicos. Portanto, as ações nos países de menor renda devem buscar a melhora da qualidade econômica e ambiental, garantindo condições de vida e trabalho adequadas, principalmente para a população pobre (ONU, 1992).

Foram definidas oito áreas programáticas, nas quais incluem-se habitação adequada, planejamento e manejo sustentável do uso da terra, infraestrutura ambiental integrada (água, saneamento, drenagem e manejo de resíduos sólidos), planejamento em áreas sujeitas a desastres, atividades sustentáveis da indústria de construção e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



capacitação institucional e técnica (ONU, 1992). Como mencionado anteriormente, essas áreas possuem relação com outros capítulos da Agenda 21 e influenciaram políticas públicas brasileiras ao longo da década que seguiu (BRASIL, 2001).

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – 2000

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) são um compromisso de líderes de países na sede da ONU em 2000. No encontro, publicou-se a Declaração do Milênio resumida em oito objetivos (os ODM) para o ano 2015. O objetivo 7, “Garantir a sustentabilidade ambiental”, meta D, “Melhorar vida de 100 milhões de habitantes de favelas até 2020”, é ligado à habitação (ONU, 2010).

Em 2014, o governo brasileiro apresentou relatório sobre os ODM destacando aspectos nacionais. O indicador usado foi a porcentagem da população em moradias inadequadas, isto é, moradias que não possuísem padrões que proporcionassem conforto adequado e qualidade de vida a seus habitantes (BRASIL, 2014).

Agenda 2030 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – 2015

A Agenda 2030 (“Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”) reafirma compromissos assumidos por países visando o desenvolvimento sustentável. Baseada em declarações anteriores, inclusive citadas aqui, estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas para 2016 a 2030, substituindo Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) (ONU, 2015).

O ODS 11, “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, aborda a habitação. Suas dez metas estão relacionadas a garantia de habitação segura, adequada e acessível, urbanização inclusiva e sustentável, diminuição de impactos ambientais negativos nas cidades, elaboração de políticas e planos referentes à segurança e à qualidade de vida, entre outros (ONU, 2015).





Constituição Federal – 1988

Na atual Constituição brasileira, moradia é direito social – artigo 6º, acrescido via Emenda Constitucional nº 26, de 2000. O artigo 21, inciso XX, confere à União competência para diretrizes de desenvolvimento urbano, incluindo habitação e saneamento. Estados e municípios têm responsabilidade conjunta à União, segundo o artigo 23, inciso IX, para programas habitacionais e saneamento (BRASIL, 1988).

O artigo 182 aborda a política de desenvolvimento urbano, que deve ser executada pelo Poder Público municipal. O objetivo é garantir o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (BRASIL, 1988). Esse artigo estabelece plano diretor obrigatório para cidades com mais de 20 mil habitantes, regulando a expansão urbana. A propriedade urbana deve ter função social, conforme estabelecido em plano diretor. Também são tratadas desapropriações e medidas para solo não edificado, subutilizado ou não usado (BRASIL, 1988).

Constituição Estadual – 1989

A Constituição do Estado do Pará aborda o tema habitação ao afirmar no artigo 17, inciso IX, que é competência comum de Estado, Municípios e União “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e o saneamento básico” (PARÁ, 1989).

A política urbana é enfatizada no artigo 236, inciso VI, devendo ser formulada e executada por Estado e Municípios, buscando pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, bem-estar da população, respeitando princípios constitucionais, incluindo promoção e execução de construção de moradias populares, cooperativas habitacionais e outras modalidades compatíveis com a dignidade humana (PARÁ, 1989).

Políticas Públicas Relacionadas à Habitação

As ações do Estado brasileiro acerca da habitação, desde a década de 1980, têm



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



embasamento nos Tratados citados anteriormente. A Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938, 1981 (BRASIL, 1981), traz o zoneamento ambiental como um instrumento (BRASIL, 1981, artigo 9º, inciso II). Na política urbana (Estatuto da Cidade), Lei nº 10.257, 2001 (BRASIL, 2001), o zoneamento também é mencionado. A Rio 92, principal evento após a Conferência de Estocolmo, 1972, precedeu esta legislação.

Os problemas relacionados à habitação no Brasil ainda necessitavam de um instrumento específico até aquela data. Experiências herdadas do regime militar – baseadas na Lei nº 4.380, de 1964, que criou o Banco Nacional da Habitação, e no Plano Nacional da Habitação Popular, PLANHAP – não resolveram o déficit habitacional (MARICATO, 1987). Após 2002, o governo federal deu maior atenção ao assunto a ponto de se instituir uma Política Nacional de Habitação, elaborada em consulta à sociedade (BRASIL; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Ainda nos anos 2000, houve significativa participação do governo federal no financiamento por meio do Programa Minha Casa, Minha Vida (BRASIL, 2009). A ação junto a bancos públicos, governos dos estados e dos municípios e iniciativa privada permitiu que significativas dotações orçamentárias fossem empregadas para atender a população de baixa renda (até três salários-mínimos) (ABREU; CÂMARA, 2015).

No Pará, o Programa Sua Casa, Lei Estadual nº 8.967, 2019, estabelece o repasse de recursos a famílias de baixa renda para construção (PARÁ, 2019). A ação sucedeu o Programa Cheque Moradia, instituído em 2003 para atender a servidores públicos de baixa renda da região metropolitana de Belém, e expandiu-se para todo o estado.

Lei Orgânica do Município de Tucuruí: Habitação como Política Pública Municipal

A Lei Orgânica do Município de Tucuruí, desde 1990 (TUCURUÍ, 1990), aborda o tema “habitação”. No artigo 5º, há garantia de educação, saúde, trabalho, lazer, segurança, habitação e “meio ambiente equilibrado”. O Poder Municipal deve criar



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



programas e planos para erradicar a pobreza absoluta quando as garantias do artigo citado não puderem ser exercidas imediata e eficazmente (TUCURUÍ, 1990).

Conforme as Constituições Federal e Estadual, o Município tem competência comum com Estado e União, a fim de promover programas habitacionais e melhoria das condições habitacionais e saneamento (TUCURUÍ, 1990).

O artigo 98 obriga gestores locais a alocar recursos para política habitacional compatível com os programas estaduais e federais, definidos no Plano Plurianual do Município e em seu orçamento (TUCURUÍ, 1990).

Ao tratar “Da ordem econômica e do meio ambiente” – Título VII – foram apresentadas tanto a Política Urbana quanto a Política Habitacional, nos capítulos II e III, respectivamente. Da Política Urbana, artigos 113 a 134, destaca-se a imposição de um Plano Diretor para o ordenamento local, conforme exigido na Constituição Federal, e ficam estabelecidas diretrizes para o seu conteúdo. Também são citadas questões referentes a regularização fundiária (TUCURUÍ, 1990).

A Política Habitacional (artigos 135 a 145) busca resolver a "carência habitacional", integrando-se às políticas estaduais e federais. Princípios e critérios são definidos, incluindo programa de moradia popular a ser aprovado pela Câmara, com participação de entidades populares e sindicais; oferta de lotes urbanizados; estímulo à autoconstrução e cooperativas; apoio técnico e financeiro do Poder Público Municipal, com apoio do Estado e União; atendimento prioritário a famílias de baixa renda; programas habitacionais por mutirão e autoconstrução; imposição de teto ao valor da prestação da moradia popular construída pelo Município com o sistema de mutirão à população de baixa renda, limitado a 5% do salário do mutuário, devendo este valor ser reduzido em até 50% para idosos, aposentados ou deficientes; destinação de áreas urbanas desocupadas, públicas ou particulares, não utilizadas ou subutilizadas para a construção de moradia popular, conforme programa elaborado; isenção de IPTU a





baixa renda; dotação orçamentária para construção; garantia de infraestrutura e serviços em conjuntos habitacionais; criação de órgão municipal promotor da edificação de moradias populares; e projeto-padrão (TUCURUÍ, 1990).

Abordam-se, ainda, ações nos artigos 143 e 144 que visam a regularização fundiária para "melhor ordenamento da ocupação do território" e o cumprimento da função social da propriedade (TUCURUÍ, 1990). Ressalta-se que a regularização fundiária é recorrente nas políticas públicas apresentadas na Lei Orgânica do Município, refletindo-se este fato no conjunto de leis aprovadas pelo Poder Público municipal ao longo de décadas, como mostrado a seguir.

As Leis Municipais Acerca da Habitação

Com a Constituição Federal de 1988, ficou determinado que os municípios seriam regidos por suas próprias Leis Orgânicas (BRASIL, 1988). Em Tucuruí, a Lei Orgânica foi aprovada em 1990, incorporando políticas públicas urbanas e habitacionais. Ao examinar o banco de leis online da Câmara Municipal, foram identificadas cerca de 5 700 leis (CÂMARA, 2023). Entretanto, há indícios de ausência de documentos, observável pela numeração sequencial e pela análise de alguns dos documentos digitalizados. Contudo, para fins de levantamento preliminar, como aquele apresentado aqui, isso não resulta em impedimento para a análise.

No conteúdo do banco de dados pela leitura das ementas, identificou-se a legislação relacionada ao tema "habitação". Uma síntese consta no Quadro 1.

Percebe-se que a maior parcela das leis (Quadro 1) diz respeito à concessão de título de terra, reforçando os aspectos de regularização fundiária previstos na Lei Orgânica do Município. Os cerca de 4 500 documentos relacionados à habitação correspondem a aproximadamente 80% das leis presentes no banco de leis disponibilizado pela Câmara Municipal (CÂMARA, 2023).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Quadro 1. Leis do município de Tucuruí referentes à habitação.

Assunto	Ano(s) ou período	Quantidade
Limites da zona urbana	1978, 1998	2
Concessão de título definitivo de terreno	1987 a 2022	aproximad. 4500
Utilização e legalização de terras do patrimônio municipal	1999, 2001	2
Fundo Municipal de Habitação Popular	2002	1
Plano Diretor Municipal	2006	1
Regras quanto à destinação nos programas habitacionais	2009	1
Plano Municipal de Habitação de Interesse Social	2012	1
Atos administrativos relativos à Defesa Civil	2012	1
Delimitação de AUC* e a definição de APP*	2022	1

* AUC: Áreas Urbanas Consolidadas / APP: Áreas de Preservação Permanente
 Fonte: CÂMARA MUNICIPAL DE TUCURUÍ (2023).

A legislação analisada distribui-se entre definição dos limites da zona urbana, critérios para utilização de terras do patrimônio municipal, atos administrativos relativos à Defesa Civil (gestão de áreas de risco no município) e definição de áreas de proteção permanente em áreas urbanas consolidadas. Além disso, podem ser mencionadas a instituição do Plano Diretor Municipal, cujo conteúdo é abordado na Lei Orgânica, e as providências para a gestão de habitação de interesse social – fundo e plano municipais.

Quanto à questão fundiária, os documentos analisados possuem datas que vão de 1987 a 2022. A distribuição da frequência por ano está mostrada em classes na Figura 1 e detalhada por ano na Figura 2.

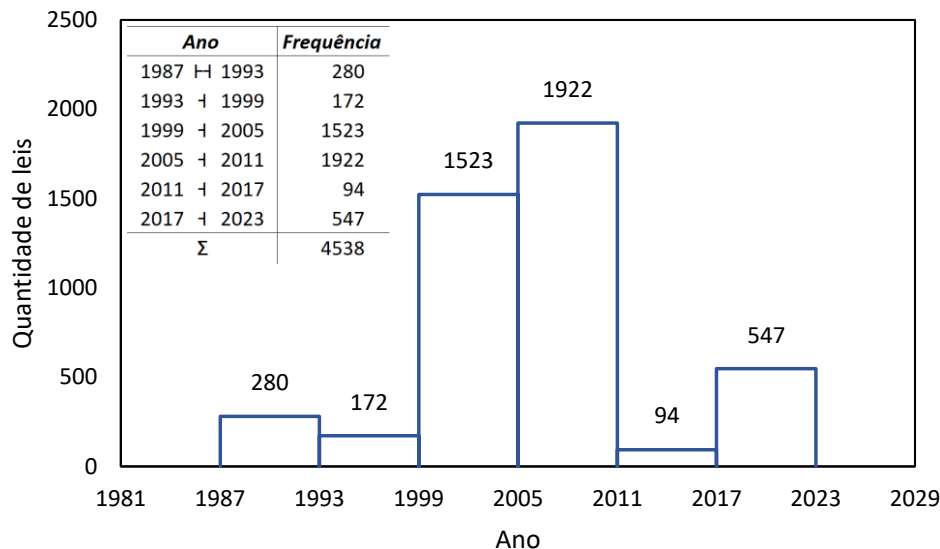
Na Figura 1, nota-se que cerca de 76% das concessões de títulos ocorreram entre os anos 1999 e 2011. Ao examinar a Figura 2, nota-se que houve concentração de concessão de títulos nos anos 2000 e 2011. Somados, esses anos apresentam 33% das leis referentes à regularização fundiária. Ainda nessa figura, fica evidente a menor proporção de decisões quanto à concessão de títulos nas décadas de 1990 e 2010.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

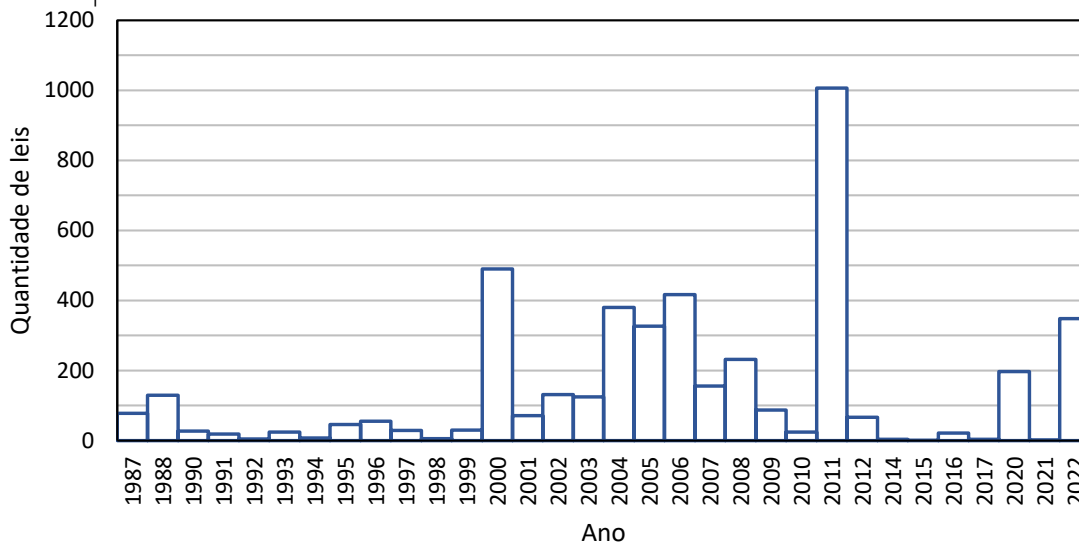


Figura 1. Histograma da quantidade de leis referentes à concessão de títulos de terra no município de Tucuruí ao longo do tempo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Quantidade de leis por ano referentes à concessão de títulos de terra no município de Tucuruí.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se, portanto, que a legislação municipal tem se mantido restrita à questão da regularização fundiária. Apesar de a Lei Orgânica prever diferentes instrumentos para lidar com a questão habitacional, os gestores municipais têm apresentado uma atuação limitada para lidar com esta necessidade da população local.





CONCLUSÃO

No presente trabalho, buscou-se identificar o modo de atuação do Poder Público local quanto ao problema da habitação. Para este fim, realizou-se a categorização das leis promulgadas e sancionadas no município.

Após uma revisão de literatura acerca de Tratados Internacionais e da legislação pertinente, verificou-se uma correspondência entre os textos legais federal, estadual e municipal e as diretrizes discutidas nas Conferências entre países.

No exame da legislação do município de Tucuruí, percebeu-se que a atuação do Poder Público tem sido centrada na regularização fundiária. A maioria das leis diz respeito à concessão de títulos de terra. Sabe-se que esta ação, evidentemente, pode acarretar maiores quantidades de atos administrativos. No entanto, mesmo os demais atos associados à questão da moradia mostram-se limitados, não apresentando impactos perceptíveis na dinâmica local em um primeiro contato com a cidade.

Sugere-se, portanto, a orientação dos estudos para a investigação de outros atos administrativos que estejam associados à política pública de habitação em âmbito local e para a procura de atores que tenham trabalhado na questão da moradia em nível local a fim de se entender o comportamento da sociedade e a economia municipal visando propor ações para o desenvolvimento da cidade e para a melhoria da qualidade de vida. Entre os possíveis produtos associados ao estudo, podem ser mencionados atlas cartográfico, diagnóstico, nota técnica e plano de ação.

REFERÊNCIAS

ABREU, C. R. DE; CÂMARA, L. M. O orçamento público como instrumento de ação governamental: uma análise de suas redefinições no contexto da formulação de políticas públicas de infraestrutura. *Revista de Administração Pública*, v. 49, n. 1, p. 73–90, fev. 2015.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Grupo Técnico para o acompanhamento dos ODM. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: relatório ...** . Brasília: Ipea: MP, SPI, 2014. 208p.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.

BRASIL; MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Política Nacional de Habitação: caderno M Cidades - habitação**. Brasília: Brasil, 2004. v. 4

CÂMARA MUNICIPAL DE TUCURUÍ. Banco de Leis. Disponível em: <<https://camaratucuru.i.pa.gov.br>> Acesso em: 02 jul. 2023.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

MARICATO, E. **Política habitacional no regime militar: do milagre brasileiro à crise econômica**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1987.

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. **Limites do crescimento**. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 1972. 204p.

ONU. **Declaração da Conferência da ONU no Ambiente Humano**. Estocolmo: ONU, 1972.

ONU. **Declaração do Rio sobre ambiente e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: ONU, 1992.

ONU. **Documento Agenda 21 da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: ONU, 1992.

ONU. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. 22 jun. 2010. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/66851-os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milênio>>. Acesso em: 02 ago. 2023.

ONU. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/>>. Acesso em 02 ago. 2023.

PARÁ. **Constituição do Estado do Pará**. 1989.

ROCHA, G. DE M. **A Redistribuição Espacial da População na Área de Influência da Usina Hidrelétrica Tucuruí (PA)**. XIV Encontro Nacional da ANPUR. **Anais...**Rio de Janeiro: ANPUR, 2011.

TUCURUÍ. Lei Municipal Nº 7.145, de 29 de dezembro de 2006: aprova e institui o Plano Diretor do Município de Tucuruí e dá outras providências.

TUCURUÍ. **Lei Orgânica do Município de Tucuruí**. 1990.





PRIMEIRAS REFLEXÕES ACERCA DO DIREITO DE INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR ENQUANTO INSTRUMENTO DE TUTELA AMBIENTAL

Bruna Cavalcante Sirayama Lopes¹

RESUMO: Este artigo tem por escopo analisar de que maneira o direito fundamental à informação do cidadão-consumidor pode servir como instrumento de proteção ao meio ambiente. Levanta-se o questionamento se os consumidores têm consciência dos danos ambientais que provocam ao consumir determinado produto, e se têm ciência da relação de causa e efeito entre o consumo e o atual cenário ambiental mundial. Em conclusão, diante dos desafios para o acesso dos cidadãos à informação ambiental e consecução do consumo sustentável, inclusive no contexto amazônico estadual, o trabalho propõe alternativas, como o aprimoramento dos deveres informacionais do fornecedor para permitir a informação adequada e a rastreabilidade da produção de bens de consumo.

PALAVRAS-CHAVE: Consumo, Meio Ambiente, Resíduos Sólidos, Sustentabilidade, Direitos Fundamentais, Rotulagem Ambiental, Publicidade, Políticas Públicas

FIRST REFLECTIONS ON THE RIGHT TO CONSUMER INFORMATION AS AN ENVIRONMENTAL GUARDIAN INSTITUTE

ABSTRACT: This article aims to analyze how the citizen-consumer's fundamental right to information can serve as an instrument for protecting the environment. The question arises whether consumers are aware of the environmental damage they cause when consuming a particular product, and whether they are aware of the cause and effect relationship between consumption and the current global environmental scenario. In conclusion, given the challenges for citizens' access to environmental information and the achievement of sustainable consumption, including in the state's Amazonian context, the work proposes alternatives, such as improving the supplier's informational duties to allow adequate information and traceability of the production of consumer goods.

KEYWORDS: Consumption, Environment, Solid Waste, Sustainability, Fundamental Rights, Environmental Labeling, Advertising, Public Policies.

¹ Especialista em Direito Processual Civil, Pontifícia Universidade de São Paulo/SP, siryamabruna@gmail.com





PRIMERAS REFLEXIONES SOBRE EL DERECHO A LA INFORMACIÓN DEL CONSUMIDOR COMO INSTITUTO GUARDIAN DEL MEDIO AMBIENTE

RESUMEN: Este artículo tiene como objetivo analizar cómo el derecho fundamental del ciudadano-consumidor a la información puede servir como instrumento para la protección del medio ambiente. Surge la pregunta de si los consumidores son conscientes del daño ambiental que causan al consumir un determinado producto, y si son conscientes de la relación causa-efecto entre el consumo y el actual escenario ambiental global. Em conclusão, diante dos desafios para o acesso dos cidadãos à informação ambiental e consecução do consumo sustentável, inclusive no contexto amazônico estadual, o trabalho propõe alternativas, como o aprimoramento dos deveres informacionais do fornecedor para permitir a informação adequada e a rastreabilidade da produção de bienes de consumo.

PALABRAS CLAVES: Consumo, Medio Ambiente, Residuos Sólidos, Sostenibilidad, Derechos Fundamentales, Etiquetado Ambiental, Publicidad, Políticas Públicas.

INTRODUÇÃO

O presente estudo pretende investigar de que maneira o direito à informação sobre o consumo de produtos e serviços, conferido pela Lei 8.078/1990 aos consumidores em geral, pode servir como instituto de tutela do meio ambiente, após as inovações introduzidas no Direito brasileiro pela Emenda Constitucional 42/2003 e pela Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Apesar do reconhecimento constitucional dos impactos ambientais decorrentes de processos de elaboração de produtos e prestação de serviços, aliado à imposição legal de rotulagem que ateste a ecoeficiência dos bens e serviços oferecidos no mercado, a multiplicação do consumo não se fez acompanhar de soluções baseadas em formas sustentáveis de interação com os recursos naturais cada vez mais escassos.

Na sociedade de consumo atual, especialmente através da publicidade invasiva, temos uma incitação infinita ao desejo de consumir, que leva a uma



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



irrelevância dos bens e os torna cada vez descartáveis, não pela sua obsolescência, mas por uma inadequação social, por uma concepção cultural de que consumo é sinônimo de status, de identidade, de inclusão e de pertencimento a grupo ou classe social, enfim, no que é mais fantasioso: um sinônimo de felicidade.

Esse contexto é estimulado pela publicidade que explora fraquezas da mente humana para o convencimento. “[...] a sociedade de consumo abandonou a mera busca pelo essencial à sobrevivência e passou a adotar um comportamento em que procura a satisfação dos desejos e a inclusão em determinada classe social por meio da ostentação do produto ou serviço adquirido” (ROSA, BERNARDES, FÉLIX, 2017).

Com acesso facilitado pelos avanços tecnológicos da conectividade, essa divulgação incessante vem desacompanhada de informações sobre a prejudicialidade direta ao meio ambiente.

Em posicionamento singular, Bauman (BAUMAN, 2001) refere que “O consumismo de hoje, porém, não diz mais respeito à satisfação das necessidades — nem mesmo as mais sublimes, distantes (alguns diriam, não muito corretamente, “artificiais”, “inventadas”, “derivativas”) necessidades de identificação ou a auto-segurança quanto à “adequação”. Já foi dito que o *spiritus movens* da atividade consumista não é mais o conjunto mensurável de necessidades articuladas, mas o desejo — entidade muito mais volátil e efêmera, evasiva e caprichosa, e essencialmente não-referencial que as “necessidades”, um motivo autogerado e autopropelido que não precisa de outra justificação ou “causa”. (BAUMAN, 2001)

Nesta conjuntura, o consumo não sustentável, que extrapola a resiliência dos ecossistemas, deve sofrer restrições advindas do próprio Direito do Consumidor.

Durante este trabalho, passaremos a: contextualizar o cenário legislativo brasileiro acerca do direito de informação ao consumidor; abordar nova conjuntura





normativa que viabiliza a conformação do direito de informação ao consumidor com a tutela do meio ambiente; enfatizar a relação de causa-efeito entre consumo e mudanças climáticas, com contribuição da jurisprudência do STF sobre o tema; mencionar precedentes normativos sobre restrição da publicidade enganosa; tecer considerações sobre os desafios para implementação das diretrizes da LRS na Amazonia; e por fim, apresentar sugestões para integrar o direito de informação ao consumidor aos paradigmas da sustentabilidade.

DO DIREITO DE INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR

Com a promulgação da Constituição federal de 1988, a proteção jurídica do consumidor foi albergada pelo artigo 5º, XXXII, que elencou a defesa do consumidor sob o manto dos direitos e garantias fundamentais. E adiante, inclui a “defesa do consumidor” dentre os “Princípios Gerais da Atividade Econômica” (art. 170, V).

O Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990), veio implementar a “Política Nacional das Relações de Consumo” (PNRC), onde o legislador resolveu mitigar a vulnerabilidade e a hipossuficiência do consumidor na relação consumerista frente ao fornecedor, inserindo dentre os objetivos da PNRC, art. 4º, IV, a transparência nas relações de consumo através da “educação e informação de fornecedores e consumidores, quanto aos seus direitos e deveres, com vistas à melhoria do mercado de consumo”.

O Direito à Informação veio expresso no art. 6º do Código de Defesa do Consumidor, como um dos direitos básicos: a “informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentam” (inciso III), sendo a liberdade de escolha um direito assegurado ao consumidor (inciso II).”



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Outrossim, o art. 31 do CDC prevê que "a oferta e a apresentação de produtos ou serviços devem assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e segurança dos consumidores".

Vale dizer, por consequência, que a escolha do consumidor somente é livre se estiver adequadamente vinculada à informação correta, acessível e satisfatória sobre produtos e serviços que os fornecedores colocam no mercado de consumo. Ao receber a informação sobre o produto ou o serviço, o consumidor decidirá o que consumir ou não.

Essas disposições do CDC devem ser cumpridas nas mais diversas situações relacionadas ao consumidor. Isso porque o art. 4º, *caput*, do CDC diz que "a Política Nacional das Relações de Consumo tem por objetivo o atendimento das necessidades dos consumidores, o respeito à sua dignidade, saúde e segurança, a proteção de seus interesses econômicos, a melhoria da sua qualidade de vida, bem como a transparência e harmonia das relações de consumo (...)".

Nesse sentido, a informação qualificada, prevista no art. 6º III do CDC, como direito básico do consumidor, tem serventia à promoção do consumo sustentável e tudo que converge a esse processo deve, por conseguinte, afastar o que seja insustentável.

DAS INOVAÇÕES PROMOVIDAS PELA EMENDA CONSTITUCIONAL 42/2003 E A LEI 10.305/2010 (LEI DE RESÍDUOS SÓLIDOS)

Tendo em vista o caráter sistemático de interpretação da ordem jurídica, as alterações introduzidas pela Emenda Constitucional 42/2003, aliadas ao advento da Lei de Resíduos Sólidos (LRS), enfatizam a intimidade entre consumo e meio ambiente



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



em um cenário largamente propício à utilização do direito de informação ao consumidor enquanto instituto de tutela ambiental.

A emenda constitucional nº 42/2003, ao aduzir a defesa do meio ambiente aos Princípios Gerais que regem a Ordem Econômica, com a nova redação ao inciso VI do artigo 170 da Constituição Federal, confirma a vinculação entre consumo e meio ambiente, quando reconhece de forma clara o impacto ambiental dos processos de elaboração de produtos e serviços: “defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; [...]”

Mais adiante, a Lei 12.305/2010 (LRS), que criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, incluiu no artigo 3º, IX, o consumo como uma das atividades geradoras de resíduos sólidos: “Art. 3º_Para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...] IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo; [...]”.

Adentra-se na responsabilidade civil compartilhada entre os atores da relação de consumo pelo ciclo de vida dos produtos, dispondo no art. 1º “sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos (...), às responsabilidades dos geradores e do poder público (...)”.

Seguindo os parâmetros traçados pela Declaração de Estocolmo de 1972, a LRS estabeleceu que “padrões sustentáveis de produção e consumo” são aqueles que atendem as necessidades das atuais gerações, garantindo-lhes melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras” (art.3º, inciso XIII da LRS).

Portanto, também os consumidores, ao lado dos demais agentes geradores de resíduos sólidos, têm responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos e pela



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



redução dos rejeitos e resíduos, sempre com o objetivo de minimizar os impactos que o consumo causa à saúde humana e ao meio ambiente.

A questão central do presente estudo gira em torno do desconhecimento do consumidor sobre esse dever, que via de regra não possui informação adequada.

Dentre os princípios norteadores da Política Nacional de Resíduos Sólidos, merecem destaque, pela relação direta que mantêm com o direito à informação consumerista, o Princípio do Desenvolvimento Sustentável e o da Ecoeficiência.

Na concepção de Gabriel Real Ferrer, sustentabilidade é um processo mediante o qual “[...] se tenta construir uma sociedade global capaz de se perpetuar indefinidamente no tempo condições que garantam à dignidade humana” (FERRER, 2016, p. 279).

Enrique Leff, pautado pela racionalidade ambiental, afirma (LEFF, 2006): “O princípio da sustentabilidade emerge no discurso teórico e político da globalização econômico-ecológica como a expressão de uma lei-limite da natureza diante da autonomização da lei estrutural do valor. A crise ambiental veio questionar os fundamentos ideológicos e teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza e a cultura, deslocando a relação entre o Real e o Simbólico. A sustentabilidade ecológica aparece assim como um critério normativo para a reconstrução da ordem econômica, como uma condição para a sobrevivência humana e para um desenvolvimento durável, problematiza as formas de conhecimento, os valores sociais e as próprias bases da produção, abrindo uma nova visão do processo civilizatório da humanidade.”

O Princípio da Ecoeficiência, por sua vez, consoante dispõe a literalidade da lei, art. 6, V, resulta da: compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos





naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta.

Vale ressaltar que o art. 35 da LRS atribuiu ao consumidor as responsabilidades de acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados, e de disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução (inclusive, no sistema de logística reversa disponível).

A disposição de lei reforça a importância da informação e da educação para o consumo, devendo-se para tanto exigir a implementação da rotulagem ambiental para fazer valer a atribuição de responsabilidade do consumidor pelo descarte de resíduos sólidos, tudo em conformidade com a Lei 12.305/2010.

Ao prever a obrigatoriedade da rotulagem ambiental, de modo a informar o consumidor sobre a ecoeficiência dos produtos e serviços por ele adquiridos, podemos afirmar que o advento da EC 42/2003 e da Lei 12.305/2010 impôs a reinterpretação sistemática do direito à informação previsto no CDC, de modo a conformizá-lo com os padrões ambientais da sustentabilidade e da ecoeficiência previstos na LRS, convertendo-o em valioso instrumento de política e educação ambiental.

DA RELAÇÃO DE CAUSA-EFEITO ENTRE CONSUMO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A despeito de algumas poucas vezes destoantes e cada vez menos retumbantes, a sociedade como um todo há muito reconhece o risco das alterações climáticas decorrentes da ação humana como uma questão ambiental, social e financeira, mobilizando a comunidade internacional em busca de soluções contra o agravamento do problema, com vistas a impedir o que se convencionou chamar de ponto de não retorno, ocasião em que os danos ambientais poderão tornar-se de tal





maneira irreversíveis que o meio ambiente seria incompatível com a existência humana.

Tendo em consideração os objetivos do bem comum, consubstanciados na Agenda para o Desenvolvimento Sustentável de 2030, adotada na Assembleia Geral das Nações Unidas em setembro de 2015, extraímos evidente correlação entre a proteção do meio ambiente e a necessidade de mudanças nos padrões atuais de produção/consumo de bens, em especial na ODS 12, que aborda dentre objetivos de ações globais garantir, até 2030, que as pessoas tenham “informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza” (ODS 12.8).

Tais diretrizes têm relevância ao nosso estudo por indicarem a direta relação e compatibilidade entre os direitos regulados Do Consumidor e o Do Meio Ambiente, conciliando as noções de consumo/produção de modo sustentável.

No âmbito jurisprudencial do STF, O Min. Luiz Roberto Barroso, em voto proferido na ADPF 708/DF², reconhece a relação direta entre o consumo e a produção de bens de consumo e os efeitos conhecidos como mudanças climáticas “7. *Sucedem-se fatos da vida moderna, como, sobretudo, a queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo, gás natural), mas também a agricultura, a pecuária e o desmatamento têm aumentado excessivamente a emissão de gases de efeitos estufa e a consequente retenção de calor, provocando o aquecimento do planeta e relevantes mudanças climáticas. As consequências são sentidas em diferentes partes do mundo. Entre elas podem ser apontados: o aumento da temperatura global, o aquecimento dos oceanos, o derretimento das calotas polares (ice sheets), a retração das geleiras (glacial retreat), a perda da cobertura de neve no Hemisfério Norte, a elevação do nível do mar, a perda*

² <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=763392091>





na extensão e espessura do gelo do Mar Ártico, a extinção de espécies em proporções alarmantes e o número crescente de situações climáticas extremas (como furacões, enchentes e ondas de calor). O conjunto de tais alterações pode colocar em risco a sobrevivência do homem na Terra [1]³. 8. A solução do problema depende do esforço de todos e cada um dos países e passa por repensar o modo de produção e consumo consolidado até aqui, de forma a incorporar o conceito de "desenvolvimento sustentável": aquela que "atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades". O desenvolvimento sustentável depende de uma redução geral de gases de efeito estufa (GEEs) por todos os atores envolvidos, entre outras medidas."

No julgamento da mesma ADPF 708/DF, também o Min. Edson Fachin manifestou que "(...) é imperioso repisar que a ação humana é hoje cientificamente reconhecida como a responsável pelo aumento da temperatura do planeta e que tal aumento se deve, em grande parte, às emissões de carbono resultantes da queima de combustíveis fósseis. Reconhecer a atividade humana como causadora de danos ambientais tem importantes consequências jurídicas. Ao reconhecer o direito ao meio ambiente equilibrado como direito fundamental das presentes e futuras gerações, o legislador constituinte conclamou os Poderes Públicos e a coletividade a cumprirem o dever de defendê-lo e preservá-lo. Esse dever de defesa e de proteção logicamente também se estende à necessária proteção em face das ações humanas que degradam o planeta."

Mas a reflexão que ora se propõe é se os consumidores têm, no ato de comprar, consciência dos danos irreversíveis causados pelo consumo de recursos naturais utilizados para produção dos bens e serviços?

³ Luís Roberto Barroso e Patrícia Perrone Campos Mello. Como salvar a Amazônia: por que a floresta de pé vale mais do que derrubada. Revista de Direito da Cidade 12(2), maio 2020



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Há que se apelar, através do direito básico de informação, para a conscientização individual e coletiva no sentido de mudanças de comportamentos no sentido de alcançar um modo de consumo sustentável.

Tanto a Agenda 2030 quanto o art. 170 da CF sugerem uma perspectiva colaborativa entre os atores da relação de consumo, uma abordagem de cooperação para o objetivo maior, a tutela do meio ambiente, evidenciando assim a relação de causa e efeito entre a forma de produção e de consumo e as condições ambientais decorrentes da forma de má fruição dos bens naturais.

Sob esse enfoque da cooperação entre os sujeitos, o que se espera é um dever de evolução de sua autoconsciência e integridade, ao buscar evitar a produção de danos para si e à coletividade, como ensina Juarez Freitas: “[...] de um dever ético indeclinável e natural de sustentabilidade ativa, que não instrumentaliza predominantemente, mas intervém para restaurar o equilíbrio dinâmico” (FREITAS, 2016, p. 65).

O Supremo Tribunal Federal, no julgamento da ADC 42/DF⁴, salientou o duplo caráter de direito e dever que a preservação do bem coletivo possui, afirmando que “O meio ambiente assume função dúplice no microsistema jurídico, na medida em que se consubstancia simultaneamente em direito e em dever dos cidadãos, os quais paralelamente se posicionam, também de forma simultânea, como credores e como devedores da obrigação de proteção respectiva”. Tais deveres mostram o duplo viés que estes mesmos cidadãos têm de usufruir de um ambiente saudável, para si próprios e para as gerações futuras (Constituição Federal, art. 225)

Outro aspecto de relevo é a primazia do bem comum sobre o individual, posição salientada pelo Tribunal Interamericano dos Direitos Humanos, sustentando

⁴ <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=750504737>





que "existe uma prioridade inegável entre a proteção do ambiente e a realização de outros direitos humanos, na medida em que a degradação ambiental e os efeitos adversos das alterações climáticas afetam o gozo efetivo dos direitos humanos"⁵.

OS DESAFIOS PARA A INFORMAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA E PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS DIRETRIZES DA LEI 12.305/2010.

Para além da falta de informação ambiental, dentre os grandes desafios para a implementação das diretrizes sobre gestão de resíduos sólidos na Amazônia estão a elaboração e implementação de Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos, contendo estratégias a curto, médio e longo prazo para tornar sustentável a gestão dos mesmos através do tratamento e da reutilização de materiais, além de determinar a destinação e disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos após o uso dos bens de consumo.

No caso do Município de Belém, encontramos no site da Prefeitura o Plano De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos, que prevê no item 1.3.7. Projeto para Logística Reversa Obrigatória, que afirma caber ao município "disciplinar, regulamentar e fiscalizar em caráter local a sua implantação quanto aos geradores, comerciantes, fabricantes, importadores, ou seja, não é demanda direta do município a operacionalização dos sistemas de logística reversa, exceto no caso das embalagens que têm a destinação pelo programa de coleta seletiva."

O projeto parece exequível e eficaz, mas até o momento não surte qualquer efeito prático, tampouco no sentido de informar com clareza ao consumidor o seu papel de contribuição para logística reversa.

Ademais, o Plano descreve cronograma de ações para o Projeto de Logística Reversa: (...) Ano 2. Regulamentar a obrigatoriedade da implantação de sistema de

⁵ Parecer Consultivo 23/2017 sobre Ambiente e Direitos Humanos. 15/11/2017. LL R/JUR/103232/2017.





logística reversa a todos os comerciantes, fabricantes, importadores localizados no município. Ano 2 Identificar por tipologia de resíduos sujeito à logística reversa a quantidade de estabelecimentos existentes (com endereço) – Elaborar um cadastro; (...) Ano 3 Executar oficinas e reuniões técnicas e audiências públicas com os estabelecimentos cadastrados orientando-os quanto à necessidade de implantação da logística reversa em seus estabelecimentos Ano 4 Divulgar à população os pontos de recebimento dos resíduos de logística reversa obrigatória (estabelecimento cadastrados). Manter divulgação nas plataformas do governo (sites, redes sociais, rádios, etc.) Ano 4 Iniciar fiscalização nos estabelecimentos pertinentes para fins de intimação e orientação quanto à necessidade de implantação do sistema Curto Prazo Anos 4 a 6 Proceder com a fiscalização ostensiva ou punitiva nos casos em que não houve atendimento da implantação da logística reversa (...).

Em resumo, com relação ao Sistema de Logística Reversa, o Município de Belém demonstra de forma inicial mudanças no tocante à aplicação da logística reversa, mas que não demonstrou eficiência relevante até o momento.

PRECEDENTES LEGAIS SOBRE RESTRIÇÃO À PUBLICIDADE ENGANOSA DESPROVIDA DE INFORMAÇÕES ADEQUADAS AO CONSUMIDOR

Em nossa legislação, temos precedente importante sobre a atuação do Estado no sentido de proteger a vida e a saúde de consumidores através da imposição do dever de informação.

Diante de demonstrações científicas no sentido de que a exposição à fumaça do tabaco causa morte, doença e incapacidade, a Lei 9.294/1996, e atualizações subsequentes, impôs restrições à propaganda que estimulasse o consumo de cigarro, e a obrigatoriedade de inserção de advertências sobre os riscos decorrente do seu





uso em embalagens, bem como em propagandas veiculadas nos meios de comunicação, de forma falada ou escrita.

A Lei dos Resíduos Sólidos refere-se à rotulagem ambiental e deve seguir o exemplo do supracitado precedente normativo, de forma a advertir, de maneira assertiva, sobre os prejuízos para o ser humano consumidor com as mudanças climáticas ocasionadas pela exagerada utilização de recursos naturais para produção de bens de consumo, o transporte para a distribuição etc., além de informações detalhadas sobre o descarte dos respectivos resíduos.

MATERIAL E MÉTODOS

A investigação foi qualitativa, por meio de pesquisa teórico-bibliográfica e documental, com consulta a fontes legislativas e científicas, propondo uma interpretação sistemática da legislação sobre o tema proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados científicos e normativos obtidos ao longo da pesquisa, pode-se afirmar que a CF/88 e a Lei de Resíduos Sólidos conferem suficiente respaldo para cobrar a inserção de informação robusta em rótulos, embalagens, e principalmente publicidade, para alertar os riscos do consumo para a degradação ambiental irreversível em escala global.

Da mesma forma como a legislação antitabagista restringiu a publicidade enganosa de maneira a alertar e promover educação do consumidor acerca dos riscos do uso do cigarro, à saúde pessoal do usuário e de quem também estivesse exposto à fumaça, pode-se utilizar o dever de informação ao consumidor para alertar que a embalagem precisa de ser retornada, que os resíduos sólidos merecem destinação corretas, e de que produtos oriundos de produção poluente devem ser rechaçados.





Por outro lado, há que se implementar de imediato políticas públicas para viabilizar a logística de destinação desses resíduos, bem como fiscalizar promoção de logística reversa e economia circular por parte dos fornecedores.

Notadamente, entretanto, não se vê nenhuma dessas ações sendo desenvolvidas, no contexto Amazônico estadual, a respeito da destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos, tampouco restaram implementados programas de coleta seletiva e logística reversa para atendimento das metas assumidas perante organismos internacionais de cumprimento da Agenda 2030, o que configura situação deveras preocupante.

Para além das normas existentes, convém juntar o Projeto de Lei nº2524 de 2022, em tramitação no Congresso Nacional⁶ que estabelece regras relativas à economia circular do plástico.

CONCLUSÃO

Considerando que os efeitos dos danos ambientais que produzimos nos dias atuais somente vão se concretizar daqui a uma geração ou duas, o que provoca na sociedade em geral a impressão de que o assunto não merece tratamento urgente, e com que governos e empresários adiem as soluções, há de se exigir que a tecnologia funcione em favor da educação e da informação do consumidor, com a mesma facilidade tecnológica disponível para oferecer bens para o consumo.

O principal desafio para o acesso dos cidadãos à informação ambiental, inclusive no contexto amazônico estadual, encontra-se na implementação e fiscalização do atendimento às normas já existentes quanto ao mercado de consumo e aos direitos e deveres dos consumidores.

⁶<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/154790>



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



As políticas públicas terão de afetar a estrutura de marketing que hoje se apresenta, a fim de que os mesmos algoritmos programados para estimular o consumo excessivo, sejam utilizados para informação dos danos à vida decorrentes da ação humana através do consumo.

Desta forma, como aprimoramento do dever informacional do fornecedor, entende-se legalmente autorizada a divulgação ampla da rastreabilidade dos produtos e de ações para a redução de resíduos, de modo a progredir no sentido da proteção do meio ambiente e alcance de longa, sadia e digna qualidade de vida humana.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2001. p. 72-73.

FERRER, Gabriel Real; CRUZ, Paulo Márcio. Direito, sustentabilidade e a premissa tecnológica como ampliação de seus fundamentos. Revista da Faculdade de Direito da UFRGS. Porto Alegre, n. 34, ago. 2016.

FREITAS, Juarez. Sustentabilidade - direito ao futuro. 3.ed. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2016.

LEFF, Enrique. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder / Enrique Leff: tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth - Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LEFF, Enrique. Racionalidade ambiental a reapropriação social da natureza / Enrique Leff; tradução Luís Carlos Cabral. - Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

ROSA, Luiz Carlos Goiabeira; BERNARDES, Luana Ferreira; FÉLIX, Vinícius Cesar. O idoso como consumidor hipervulnerável na sociedade de consumo pós-moderna, p. 543. In: Revista Jurídica da Presidência, Brasília, v. 18, n. 116, 2017.





TRANSPARÊNCIA AMBIENTAL A PARTIR DE DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS: NA PERSPECTIVA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Kelren Cecília dos Santos Lima¹; Marise Teles Condurú²; Maria do Socorro Almeida Flores³

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), órgão central do Sistema Nacional do Meio Ambiente, tem elaborado normativas para contribuir no processo de mitigação e adaptação quanto aos efeitos das mudanças climáticas em âmbito local, regional e nacional. Quanto aos Dados Governamentais Abertos (DGA), dispõe do Portal de Dados Abertos, onde os dados estão organizados por categorias e temáticas. O estudo tem como objetivo identificar as ações realizadas pelo MMA através de documentos, normativas e DGA direcionados à mitigação e adaptação das mudanças climáticas, com preceitos da transparência ambiental. Metodologicamente, a pesquisa classifica-se como exploratória, descritiva e qualitativa, realizada através de material bibliográfico e documental e análise dos portais do MMA pela observação sistemática. Resultados: identificou-se a existência de normativa, Política Nacional sobre a Mudança do Clima, implementada pelo Plano Nacional sobre Mudança do Clima, pelo Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e a Comunicação do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Foram financiados 62 projetos na modalidade não reembolsável e publicado dois editais pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente e ao Fundo Nacional sobre Mudança Climática, investimento de quase R\$ 8 milhões. No contexto dos DGA, identificou-se três categorias direcionadas às mudanças do clima, disponíveis em vários formatos, atualização periódica, licença Creative Commons Attribution e link de acesso. Concluiu-se que, o Brasil através do MMA, vem contribuindo para a mitigação e adaptação das mudanças climáticas e no processo de implementação do Governo Aberto, a partir dos preceitos de transparência ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Governo aberto, Dados Abertos Governamentais, Transparência ambiental, mudanças climáticas

¹ Doutorado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Universidade Federal do Pará, kelrenlima27@gmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Universidade Federal do Pará, marise@ufpa.br

³ Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Universidade Federal do Pará, saflores@ufpa.br





TRANSPARENCY ENVIRONMENTAL BASED ON OPEN GOVERNMENT DATA: FROM THE PERSPECTIVE OF CLIMATE

ABSTRACT: The Ministry of the Environment (MMA), the central body of the National Environmental System, has developed regulations to contribute to the mitigation and adaptation process regarding the effects of climate change at local, regional and national levels. As for Open Government Data (DGA), it has the Open Data Portal, where the data is organized by categories and themes. The study aims to identify the actions carried out by the MMA through regulations and DGA aimed at mitigating and adapting to climate change, with principles of transparency environmental. Methodologically, the research is classified as exploratory, descriptive and qualitative, carried out through bibliographic and documentary material and analysis of MMA portals through unsystematic observation. Results: the existence of regulations was identified, the National Policy on Climate Change, implemented by the National Plan on Climate Change, the National Fund on Climate Change and Brazil's Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. 62 non-refundable projects were financed and two notices were published by the National Environment Fund and the National Climate Change Fund, an investment of almost R\$8 million. In the context of the DGA, three categories aimed at climate change were identified, available in various formats, periodic update, Creative Commons Attribution license and access link. It is concluded that Brazil, through the MMA, has been contributing to the mitigation and adaptation of climate change and in the process of implementing Open Government, based on the precepts of transparency environmental.

KEYWORDS: Open government, Government Open Data, Environmental transparency, Climate change.

TRANSPARENCIA AMBIENTAL BASADO EN DATOS DE GOBIERNO ABIERTO: DESDE LA PERSPECTIVA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

RESUMEN: El Ministerio del Ambiente (MMA), organismo central del Sistema Ambiental Nacional, ha desarrollado normas para contribuir al proceso de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático a nivel local, regional y nacional. En



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



cuanto a Datos de Gobierno Abierto (DGA), cuenta con el Portal de Datos Abiertos, donde se organizan los datos por categorías y temáticas. El estudio tiene como objetivo identificar las acciones que realiza el MMA a través de normativa y DGA orientadas a la mitigación y adaptación al cambio climático, con principios de transparencia ambiental. Metodológicamente la investigación se clasifica en exploratoria, descriptiva y cualitativa, realizada a través de material bibliográfico, documental y análisis de portales de MMA mediante observación no sistemática. Resultados: se identificó la existencia de normativa, la Política Nacional de Cambio Climático, implementada por el Plan Nacional de Cambio Climático, el Fondo Nacional de Cambio Climático y la Comunicación de Brasil a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Fueron financiados 62 proyectos a fondo perdido y dos convocatorias publicadas por el Fondo Nacional del Medio Ambiente y el Fondo Nacional de Cambio Climático, una inversión de casi R\$ 8 millones. En el contexto de la DGA se identificaron tres categorías orientadas al cambio climático, disponibles en diversos formatos, actualización periódica, licencia Creative Commons Attribution y enlace de acceso. Se concluye que Brasil, a través del MMA, viene contribuyendo en la mitigación y adaptación del cambio climático y en el proceso de implementación de Gobierno Abierto, basado en los preceptos de transparencia y control ambiental.

PALABRAS CLAVES: Gobierno abierto, Datos abiertos del Gobierno, Transparencia ambiental, Cambio climático.

INTRODUÇÃO

O direito de acesso à informação pública foi implementado em âmbito geral, a partir da promulgação da Lei de Acesso à Informação (Lei n. 12.527/2011), mediante a participação do Brasil como líder e membro ao lado dos E.U.A no Open Government Partnership (OGP). Como forma de auxiliar tal Lei, foram promulgados dois decretos: o Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), que regulamenta a LAI e também prevê a criação do SIC na administração pública federal e o Decreto n. 8.777, de 11 de maio de 2016 (BRASIL, 2016), prevê a obrigatoriedade de publicação e a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



atualização dos Planos de Dados Abertos, que são assegurados a partir do Decreto 7.724/2012 (BRASIL, 2012).

Tais iniciativas, estão contempladas na Política Nacional do Governo Aberto, a qual foi instituída por meio do Decreto n.10.160, de 09 de dezembro de 2019, no âmbito do Poder Executivo Federal, que será operacionalizada através dos Planos de Ações que visem ampliar a transparência, o acesso à informação, a melhoria na prestação de serviços públicos e o fortalecimento da integridade.

A Resolução n.3/2017 dispõe sobre as normas e procedimentos complementares sobre a elaboração dos Planos de Dados Abertos (PDA), conforme o Decreto n. 8.777/2016. As bases de dados a serem disponibilizadas devem ser priorizadas e justificadas, nos PDA, de acordo com o seu potencial com relação ao interesse público.

A seguir os critérios que orientam abertura dos dados, que deverão constar nos PDA: o grau de relevância para o cidadão; o estímulo ao controle social; a obrigatoriedade legal ou compromisso assumido de disponibilização daquele dado; o dado se referir a projetos estratégicos do governo; o dado demonstrar resultados diretos e efetivos dos serviços públicos disponibilizados ao cidadão pelo Estado; a sua capacidade de fomento ao desenvolvimento sustentável; a possibilidade de fomento a negócios na sociedade; os dados mais solicitados em transparência passiva desde o início da vigência da LAI.

A Política de Dados Abertos define dados abertos como aqueles acessíveis ao público, representados em meio digital, estruturados em formato aberto, processáveis por máquina, referenciados na internet e disponibilizados sob licença aberta que permita sua livre utilização, consumo ou cruzamento, limitando-se a creditar a autoria ou a fonte (MMA, 2022).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Entende-se que a oferta de DGA tende a contribuir para o aumento da transparência do governo, pois gera possibilidades de controle social das ações governamentais. Além de, viabilizar a criação de novas informações e aplicativos. Essas contribuições fomentam a transparência e a criação de novos serviços a partir da interação entre o governo e a sociedade a partir dos Dados Governamentais Abertos (VAZ, RIBEIRO, MATHEUS, 2010).

Como forma de atender e contribuir no processo de implementação dos preceitos do Governo Aberto foi institucionalizada a Política de Dados Abertos e elaborado os Planos de Dados Abertos (PDA) no âmbito do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Desde 2017, o MMA dispõe de PDA, estando na terceira edição, período de vigência (agosto de 2022 a agosto de 2024).

Atualmente, o Portal Dados Abertos do MMA dispõe de 23 conjuntos de dados abertos, onde identificou-se alguns conjuntos direcionados a temática das mudanças climáticas, visto que o Brasil assumiu compromissos de contribuir para a mitigação e adaptação para as mudanças do clima em eventos internacionais como a Convenção das Partes (COP), Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (UNFCCC), o Acordo de Paris, dentre outros.

Dessa forma, a presente pesquisa chegou a seguinte questão problema: Quais ações estão sendo realizadas no âmbito do MMA, a partir de Dados Governamentais Abertos (DGA), documentos e normativas, que estão direcionadas para a mitigação e adaptação das mudanças do clima no contexto nacional, contribuindo para a transparência ambiental? Para responder tal questionamento, propôs-se alcançar o seguinte objetivo: Identificar as ações realizadas pelo MMA através de normativas e DGA direcionados para à mitigação e adaptação da mudança climática, com base nos preceitos da transparência ambiental.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Nas próximas seções detalha-se os seguintes tópicos: na primeira seção abordaremos sobre o lócus da pesquisa, o MMA e suas iniciativas para o movimento Governo Aberto; na segunda seção trata-se sobre a temática das mudanças climáticas no contexto mundial e nacional; na terceira seção denominada de materiais e métodos, onde descreve-se como a pesquisa foi realizada; na quarta seção trata-se dos resultados e discussões e por último, na quinta seção finaliza-se com a conclusão.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E SUAS AÇÕES PARA O GOVERNO ABERTO

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), órgão central do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), criado pela Lei n. 8.490 de 19 de novembro de 1992. Pertencente ao Poder Executivo Federal, responsável por planejar, coordenar, supervisionar e controlar a política nacional e as diretrizes governamentais direcionadas ao meio ambiente. Atua com auxílio de órgãos executores como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

O MMA também está incumbido no processo de implementação para o Governo Aberto (OGP), instituindo princípios como a participação social, transparência, prestação de contas, inovação e responsabilização (accountability). Integra-se ao Compromisso 15 do Plano de Ação Nacional, que tem como iniciativa “criar espaço de diálogo entre governo e sociedade para a geração e implementação de ações voltadas à transparência em meio ambiente”. Com o intuito de atender à Lei de Acesso à Informação (LAI) e a Política de Dados Abertos, o MMA tem realizado várias iniciativas para contribuir na gestão e transparência das informações



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



ambientais, assim como, na abertura de dados, estimulando o compartilhamento, a interoperabilidade e o reuso pelos cidadãos, pesquisadores e gestores públicos.

Dentre as iniciativas, destaca-se o Plano de Dados Abertos do MMA, cuja primeira edição foi criada em 2017, pela Portaria nº 176, de 9 de maio de 2017. O PDA do MMA orienta com relação às ações de racionalização, implementação e promoção de abertura de dados, incluindo os geoespacializados, possibilitando maior transparência das informações e a reutilização dos dados abertos ambientais pela sociedade (MMA, 2022).

A criação do Portal Dados Abertos do Ministério do Meio Ambiente, cuja página está no domínio, <https://dados.mma.gov.br/>, onde dispõem de informações sobre a área ambiental, em formato aberto, distribuídos em painéis por todo portal. Os DGA relacionados ao meio ambiente, tem como propósito promover a proteção e a recuperação do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos naturais.

No momento, o Portal do MMA dispõe de 23 conjuntos de dados abertos, os quais são atualizados periodicamente e abrange várias temáticas. A disponibilização dos dados em formato aberto, permite que qualquer pessoa seja capaz de desenvolver aplicações ou visualizações, facilita a análise dos dados, promove a melhoria de serviços, a partir da inovação e da criatividade, além de potencializar a participação da sociedade junto ao governo federal.

Destaca-se as categorias de dados abertos voltados para as mudanças climáticas, bem como, a elaboração de normativas e documentos pelo MMA que contribuem para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Brasil nos eventos internacionais em prol da mitigação e adaptação de tais mudanças, sendo abordadas na próxima seção.





AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO CONTEXTO MUNDIAL E NACIONAL: AÇÕES PARA MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO

As primeiras discussões e eventos direcionados para as mudanças climáticas ocorreram há quase 60 anos. Iniciou em 1971, como o evento da Academia de Ciências da Suécia que organizou um Estudo do Impacto do Homem sobre o Clima (Study of Man's Impact on Climate).

Alguns anos mais tarde, em 1988, a criação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (Intergovernmental Panel on Climate Change- IPCC) pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). O IPCC foi incumbido de realizar uma avaliação do nível de conhecimento acerca da mudança do clima, produzindo relatórios quase que periódicos. Sendo, o primeiro relatório de avaliação publicado em 1990 e os demais nos anos de 1995, 2001 e 2007.

Posteriormente, destaca-se dois eventos importantes, a Conferência das Partes, conhecida como COP, e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês). Ambas acontecem anualmente e contam com a participação de 195 países. Nessas reuniões, são discutidas medidas relacionadas à governança climática global, responsáveis por expressivos resultados como o Protocolo de Quioto, acordo assinado por vários países, estabelecendo metas para redução de emissões dos gases de efeito estufa, principalmente, o Dióxido de carbono (CO₂) para os países desenvolvidos.

Importante ressaltar que, em 1992, abertura para as assinaturas referente a adoção da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCCC), ocorreu na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cnumad),



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



conhecida como Rio-92, ECO-92 ou Cúpula da Terra, a qual foi sediada na cidade do Rio de Janeiro. A Rio-92 é considerado um marco no âmbito da sustentabilidade, pois a comunidade política internacional admitiu a necessidade de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a utilização dos recursos da natureza, visando garantir a sustentabilidade do desenvolvimento (BRASIL, 2012).

Na ECO-92 foram elaborados documentos como Agenda 21, a Declaração do Rio e a Declaração de Princípios sobre Florestas. Assim como, também foram definidos compromissos e obrigações para todos os países (Partes da Convenção), no entanto, para garantir o cumprimento desses compromissos é necessário a obtenção de recursos financeiros.

Outro momento importante, foi assinatura do Acordo de Paris, realizado na 21ª Conferência das Partes, COP 21, da UNFCCC, em Paris. O novo acordo foi aprovado pelos 195 países Parte, com objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE), produzidos por atividades como a produção industrial e a geração e consumo de energia, visando manter o aumento da temperatura média global abaixo de 2°C e contribuir para o desenvolvimento sustentável.

A COP mais recente, ocorreu em 2022, 27ª edição da Conferência do Clima (COP 27), que ocorreu na cidade de Sharm El-Sheikh, Egito. A COP 27 teve como objetivo sinalizar o planeta para a necessidade de avançar nos compromissos climáticos e incentivar os países para atingirem a meta, a qual visa limitar o aumento da temperatura global em 1,5 °C até 2050.

Portanto, conclui-se que, tanto o Acordo de Paris como a COP 27 visam controlar a temperatura média global abaixo de 2°C. Tais eventos foram realizados com objetivo de fortalecer a resposta das nações quanto à ameaça da mudança do clima, além de, reforçar a capacidade dos países quanto ao enfrentamento dos impactos decorrentes das mudanças climáticas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O Brasil oficializou o compromisso junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas, por meio de ações como a captação de recursos financeiros, e, pela elaboração de tais documentos, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e o Fundo Nacional sobre a Mudança do Clima (FNMC).

Portanto, essas são algumas das ações realizadas pelo Brasil no intuito de consolidar o compromisso assumido nos eventos internacionais em prol da redução da emissão dos Gases do Efeito Estufa (GEE), contribuindo para a mitigação e adaptação dos efeitos da mudança climática, vivenciadas nos últimos anos a nível global, por meio do controle da temperatura média global abaixo de 2°C.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo classifica-se como uma pesquisa exploratória, descritiva, bibliográfica e documental. De acordo com Gil (2017) a pesquisa exploratória tem a finalidade de proporcionar maior familiaridade com o problema, auxiliando na construção da hipótese, possui planejamento flexível, visto que considera vários aspectos relativo aos fatos ou fenômeno estudado.

Quanto ao aspecto descritivo da pesquisa, visa descrever as características dos sujeitos da pesquisa, população ou fenômeno. Além de, identificar possíveis relações entre as variáveis existentes. Propõem-se também a estudar o nível de atendimento dos órgãos públicos de uma comunidade (GIL, 2017).

Tal pesquisa classifica-se como bibliográfica e documental, pois foi elaborada a partir de material publicado em revistas, livros, teses, dissertações e ou bases de dados com acesso livre, ou seja, em várias fontes impressas ou disponibilizadas na





internet. Documental, pois se utilizou de normativas (PNMC e FNMC, Decretos...) como marco teórico e documentos públicos para análise e pesquisa. (GIL, 2017).

Quanto aos instrumentos, utilizou-se a Observação sistemática para analisar os portais do MMA (Portal Oficial e o Portal Dados Abertos) por meio de alguns critérios organizados em um roteiro direcionado a identificar: as informações sobre ações relacionadas às mudanças climáticas (projetos, programas, financiamentos); categoria de DGA específicos; normativas direcionadas para as mudanças do clima. Segundo Gil (2017) a observação é um elemento fundamental para a pesquisa, pois a partir dela pode-se coletar dados e definir variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise documental e bibliográfica, o estudo identificou que o Brasil, por meio do Ministério do Meio Ambiente (MMA), vem realizando ações que contribuem para a concretização dos compromissos assumidos internacionalmente, através dos eventos direcionados para as questões referentes às mudanças climáticas como, o Acordo de Paris, Conferência das Partes (COP) e para a Convenção-Quadro das Nações Unidas. Ambos objetivam contribuir para a redução da emissão dos Gases de Efeito Estufa (GEE), metano e o dióxido de carbono (CO₂), por meio de medidas relacionadas às ações antrópicas e com relação as atividades e serviços que produzem CO₂, tais como, a indústria, a geração e consumo de energia e a agropecuária.

Nesse contexto, destaca-se atuação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) frente as demandas relacionadas às mudanças climáticas, suas ações em prol do processo de mitigação e adaptação de tais mudanças, seja por meio da elaboração de normativas, documentos e pelo processo de implementação do governo aberto, a partir da disponibilização dos Dados Governamentais Abertos (DGA), publicação do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Plano de Dados Abertos (PDA) no âmbito do MMA, visto que sua atuação é de suma importância no contexto ambiental.

Constatou-se que o Ministério do Meio Ambiente (MMA) tem elaborado normativas e documentos em prol das mudanças climáticas. Referencia-se a Política Nacional sobre as Mudanças Climáticas (PNMC), a qual dispõe de diretrizes e instrumentos que orientam as ações relacionadas a mitigação e adaptação referentes as mudanças climáticas. A PNMC dispõe do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e a Comunicação do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

A partir da análise do portal oficial do MMA, identificou-se que foram financiados 62 projetos na modalidade não reembolsável. Divulgou-se dois editais de financiamento para projetos na área ambiental, por meio do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) e pelo Fundo Nacional sobre Mudança Climática (FNMC) representando um investimento de quase R\$ 8 milhões (MMA, 2023).

Com relação a transparência e o controle ambiental através da disponibilização de dados ambientais produzidos nas instituições governamentais em formato aberto, DGA, verificou-se que as categorias de dados disponíveis, disponibilizados em formatos como PDF, CSV, ZIP+CSV, ODT, ODP, ZIP+SHP. Atualmente, o Portal Dados Abertos do MMA dispõe de 32 conjuntos de dados, sendo eles: Indicadores Ambientais Nacionais; Unidades de Conservação; Relatório de Gestão; Espécies Ameaçadas; Agenda de Proteção e Defesa Animal; Educa +; Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Transferências Voluntárias; Recursos Externos (APREX); Fundo Nacional do Meio Ambiente; Programa Bolsa Verde; Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade; Financiamento em Mudança do Clima sob Responsabilidade do MMA; Áreas Úmidas- Sítios Ramsar Brasileiros; CONAVEG/ PLANAVEG; Programa Antártico Brasileiro; Agenda de Concessões; Programa Parque



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



+; Adote um Parque; Ar Puro – MonitorAr; Lixão Zero – SINIR; Rios+Limpos; Áreas Verdes Urbanas (Cadastro Ambiental Urbano – CAU, Programa Cidades+Verdes); Legislação Ambiental Brasileira; Patrimônio Genético; Emissões de gases do efeito estufa por desmatamento para fins de por resultados de REDD+ (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação florestal); Conferência Nacional do Meio Ambiente; Combate ao Lixo no Mar; Colegiados do Ministério do Meio Ambiente; Orçamento Anual do MMA; Informações sobre os pagamentos por resultados de REDD+ (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação florestal) produzidos pelo Brasil); Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.

Destaca-se três categorias de DGA que estão direcionadas às mudanças climáticas: Financiamento em Mudança do Clima sob Responsabilidade do MMA, Emissões de gases do efeito estufa por desmatamento para fins de por resultados de REDD+ e o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.

Portanto, essas são as ações que estão sendo realizadas em prol da mitigação e adaptação às mudanças climáticas no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, que auxiliam no enfrentamento e na tomada de decisão por parte dos gestores e da sociedade, além de contribuírem para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Brasil nos eventos internacionais.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, apesar do Brasil contribuir com menos de 3% da produção global de gases do efeito estufa, investir em fontes de energias renováveis e dispor de técnicas sustentáveis na agropecuária, mesmo assim, vem empenhando esforços por meio do MMA para cumprir com os compromissos assumidos nos eventos internacionais sobre mudanças climáticas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A pesquisa possibilitou identificar que o Brasil tem demandado esforços para a mitigação e adaptação das mudanças climáticas implementando os preceitos da governança climática por meio da Política Nacional sobre a Mudança do Clima e outras normativas e documentos. Contribuindo também através da disponibilização de informações e Dados Governamentais Abertos (DGA) nos Portais (Oficial e o Dados Abertos), utilizando-se dos preceitos da Governança Digital, para reforçar a transparência ambiental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012**. Regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do caput do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e nº § 2º do art. 216 da Constituição. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/D7724.htm. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. **Lei n. 8.490, de 19 de novembro de 1992**. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8490.htm#:~:text=LEI%20N%C2%B0%208.490%2C%20DE%2019%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201992&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20da,Minist%C3%A9rios%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias. Acesso em: 20 de ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016**. Institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm. Acesso em: 22 jun. 2023.

BRASIL. **Decreto n. 10.160, de 09 de dezembro de 2019**. Institui a Política Nacional de Governo Aberto e o Comitê Interministerial de Governo Aberto. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10160.htm. Acesso em: 10 jun. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011.** Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm. Acesso em: 13 jun. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Dados Abertos.** Disponível em: <https://dados.mma.gov.br/dataset>. Acesso em: 18 de ago. de 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portal Dados Abertos.** Disponível em: <https://dados.mma.gov.br/dataset>. Acesso em: 18 de ago. de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria n. 176, de 9 de maio de 2017.** Aprova, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, o Plano de Dados Abertos PDA. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20204856/do1-2017-05-10-portaria-n-176-de-9-de-maio-de-2017-20204732. Acesso em: 15 de ago. de 2023.

BRASIL. **Resolução n.3, de 13 de outubro de 2017.** Aprova as normas sobre elaboração e publicação de Planos de Dados Abertos, conforme disposto no Decreto n. 8.777, de maio de 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/conarq/pt-br/legislacao-arquivistica/resolucoes/resolucao-n-o-3-de-13-de-outubro-de-2017>. Acesso em: 05 jun. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

VAZ, José Carlos Vaz; RIBEIRO, Manuella Maia; MATHEUS, Ricardo. **Dados Governamentais Abertos e seus impactos sobre os conceitos de transparência no Brasil.** In: Cadernos PPG-AU/UFBA. 2010, v. 9, ed. Especial, Democracia e Interfaces Digitais para a Participação Pública. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/ppgau/article/view/5111>. Acesso em: 10 ago. de 2023.





ZONEAMENTO AMBIENTAL BARCARENA-PA: INSTRUMENTALIZADO EM ANÁLISE JURÍDICA E TERRITORIAL

Frederico Mario Holanda Carvalho¹ Andréa Cristina dos Santos e Silva²; André Marinho Alfaia³; Pedrina Tereza Rocha Campos⁴; Dra. Maria do Socorro Flores⁵

RESUMO: O Zoneamento Ambiental é um instrumento de planejamento de gestão, desde 1981, através da Lei nº 6.938, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. A proposta objetiva-se em análise jurídica e territorial do município de Barcarena com fundamento na legislação ambiental, subsidiada pela Política de Gestão e Desenvolvimento Territorial na qual delineou a inserção do zoneamento das áreas, sendo a macrozona urbana; destinada prioritariamente aos diversos usos urbanos; a microzona rural; que compreende toda a área excedente do perímetro urbano, destinada prioritariamente às atividades agropecuárias, extrativistas, portuárias e industriais de baixo impacto ambiental. Sob metodologia de pesquisa empírica, em abordagem qualitativa descritiva, aos procedimentos adotados, através de levantamentos documentais, referenciais bibliográficos, leis municipais, atos normativos (decretos, resoluções, portarias) e outros suportes digitais. Aos resultados obteve-se um prognóstico e diagnóstico viável para aplicação do território guiando desta forma ao zoneamento ambiental municipal, na observância de indicações atualizadas do uso e ocupação, identificando dano ambiental peculiar,

¹ Especialista ZAM, UFPA, fredmhc@gmail.com

² Mestrado PPGEDAM, UFPA, andreasilva.fisio@gmail.com

³ Especialista, ZAM, UFPA, amalfaia@gmail.com

⁴ Especialista, ZAM, UFPA, pedrinacampos18@gmail.com

⁵ Doutora, UFPA, floresmsa@gmail.com





sob a tipologia espacial, os marcos legais vigentes para ordenamento de ações para a gestão ambiental. Em conclusão este instrumento visa planejar o uso do solo e regular a exploração dos recursos naturais de determinadas áreas por meio de estudos de viabilidade ambiental das atividades econômicas.

Palavras-Chave: Zoneamento Ambiental, Análise jurídica, Território.

ENVIRONMENTAL ZONING BARCARENA-PA: INSTRUMENTALIZED IN LEGAL AND TERRITORIAL ANALYSIS

ABSTRACT

The municipality's Territorial Management and Development Policy has built its zoning proposal, contemplating the zoning of areas: Urban Macrozone; intended primarily for various urban uses; Rural Macrozone; comprising the entire area exceeding the urban perimeter, primarily intended for agricultural, extractive, port and industrial activities with low environmental impact. This work aims at a legal and territorial analysis of the municipality of Barcarena through the analysis of the Environmental legislation; verifying the updated instructions for land use through the spatial typology of the territory and the legal frameworks until the moment instituted, having installed capacity for environmental management, by verifying the availability of environmental public policy instruments, as well as planning a planning viable for the application of resources and territories, thus guiding the future of municipal environmental zoning.

KEYWORDS: Environmental. Land Use. Territory. Legislation.

ENVIRONMENTAL ZONING BARCARENA-PA: INSTRUMENTALIZED IN LEGAL AND TERRITORIAL

RESUMEN: La Zonificación Ambiental es un instrumento de planificación de la gestión, desde 1981, a través de la Ley nº 6.938, que establece la Política Nacional



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Ambiental, se establecieron criterios para la Zonificación Ecológica-Económica (ZEE) de Brasil de acuerdo con el Decreto nº 4.297. La propuesta apunta a un análisis jurídico y territorial del municipio de Barcarena con base en la legislación ambiental, subsidiada por la Política de Ordenación y Desarrollo Territorial en la que se plantea la inserción de la zonificación de las áreas, siendo la macrozona urbana; destinado principalmente a diversos usos urbanos; la microzona rural; que comprende toda la superficie sobrante del perímetro urbano, destinada principalmente a actividades agrícolas, extractivas, portuarias e industriales de bajo impacto ambiental. Bajo metodología de investigación empírica, en un enfoque cualitativo descriptivo, respecto de los procedimientos adoptados, a través de levantamientos documentales, referencias bibliográficas, leyes municipales, actos normativos (decretos, resoluciones, ordenanzas) y otros soportes digitales. De los resultados se obtuvo un pronóstico y diagnóstico viable para la aplicación del territorio, orientando así la zonificación ambiental municipal, cumpliendo con indicaciones de uso y ocupación actualizadas, identificando daños ambientales peculiares, bajo la tipología espacial, los marcos legales vigentes para ordenar acciones para la gestión ambiental. En conclusión, este instrumento tiene como objetivo planificar el uso del suelo y regular la explotación de los recursos naturales en determinadas zonas a través de estudios de viabilidad ambiental de las actividades económicas.

PALABRAS CLAVES: Zonificación ambiental, Análisis jurídico, Territorio.

INTRODUÇÃO

O Zoneamento Ambiental do Município (ZAM) de Barcarena/PA, em disposição jurídica propõe objetivo de diagnóstico atualizado, o presente consta na Lei Orçamentária Anual (LOA) e na Política Ambiental Municipal, a finalidade é destinada a proteção e defesa do meio ambiental atendidas as peculiaridades locais, com o desenvolvimento econômico-social.

Sob atualização jurídica, o município de Barcarena em pertencimento a região metropolitana de Belém, instituído pela Lei Complementar Nº 164, de 05 de abril de 2023 que alterou ao artigo 1º da Lei Complementar nº27 de 19 de outubro de 1995 em 06 de março de 2023, acrescentando ao inciso VIII ao art.1.º, a inclusão do Município de Barcarena. (ALEPA, 2023).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Na configuração da dinâmica territorial, ROCHA, SOARES, MORAES (2019), em compreensão a respeito da zona costeira paraense, identifica que o percurso histórico é relacionado com a relação espacial, onde o município é situado no estuário do rio Pará, pertencente à zona costeira, através da Lei 9.064, de 25 de maio de 2020 (SEMAS, 2020), instituído a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro do Pará (PEGC/PA), na qual se estabelece a efetiva gestão para a sustentabilidade.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Barcarena – PDDU apresenta o planejamento do desenvolvimento da cidade, porém ainda precisa adaptar-se as peculiaridades do território, principalmente as diversidades regionais locais. Nesta proposta de ampliar o zoneamento ambiental é a produção de um diagnóstico a fim de gerenciamento de ações mais efetivas na administração pública.

A Lei Orgânica Municipal de Barcarena, nº 001/1994, promulgada em 05 de abril de 1990, exerce no território os poderes decorrentes de sua autonomia, conjuntamente aos princípios da Constituição Estadual e Nacional. A Lei Municipal nº 1970, aprovada em 27 de dezembro de 2002 e publicada em 31/01/2003, dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente, o sistema, conselho, fundo, controle e licenciamento ambiental e dá outras providências, bem como cria a Secretaria do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação da Política Ambiental Municipal, a qual é o objeto de estudo da proposta.

De acordo com a Lei Federal nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação no Brasil, define que: “o meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permitem abrigar e reger a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981, art. 3º, I, não paginado).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Nesse sentido, busca-se agregar a este trabalho, pesquisas já realizadas no município de Barcarena referente ao meio ambiente, visando compreender os processos de desenvolvimento territorial e econômico e os impactos sociais e ambientais que assolam o município.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia sob a pesquisa empírica apresenta contributiva teórica com novos fatos, motivação para solução de problemas; sendo em abordagem qualitativa descritiva, na medida de assertivas entrevistas, atores envolvidos como entes governamentais, sociedade civil, documentos e formas de coleta de informações. Aos objetivos, tipo exploratória na ampliação do conhecimento de uma realidade (ZANELLA, 2013). Quanto aos procedimentos adotados foram realizados levantamentos documentais, bibliográficos, leis municipais, atos normativos (decretos, resoluções, portarias) e sítios eletrônicos. A pesquisa discorre a análise jurídica do território de Barcarena, através do ordenamento e zoneamento de áreas,

Dados Documentais Legais

A Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988), preconiza no art. 225, parágrafo 1º e inciso I, sobre o caráter público do meio ambiente e a necessidade de se preservar, proteger e recuperar,

A cartografia em utilização para o Zoneamento Ecológico-Econômico é um instrumento ao planejamento urbano, onde a propõe o reconhecimento de distintas áreas territoriais e enfim contemplar um diagnóstico, assim como provisão aos problemas enfrentados no território.

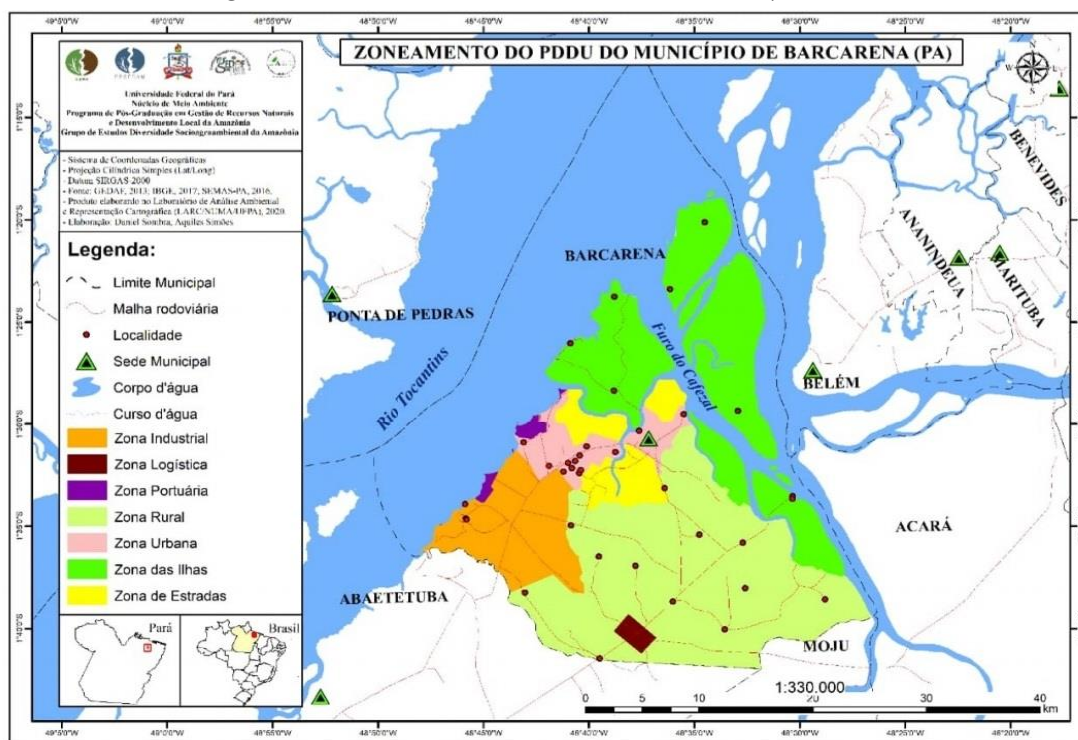


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A Lei Complementar Municipal nº 0058, de 15 de outubro de 2018 assinalando os instrumentos que garantam o processo de produção e transformação da cidade visa acompanhar as medidas de qualificação ambiental, tais como: áreas funcionais, obrigatoriedade dos relatórios ambientais pela implantação de empreendimentos, zonas especiais de conservação e proteção, áreas de interesse ambiental. Portanto, a reconfiguração geoespacial em aplicabilidade a esta lei determina que o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do município de Barcarena seja compatível com uma ampliação ao zoneamento territorial como: zona industrial, zona logística, zona portuária, zona rural, zona urbana, zona das ilhas, zona de estradas.

Imagem 1. Zoneamento do PDDU do Município e Barcarena (PA)



Fonte: Barcarena, 2020.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A respeito das áreas de proteção ambiental, estabelece que a única APA, criada por lei municipal é a do Rio Murucupi, através da Lei Municipal nº 2210, de 24 de setembro de 2018. A área de Proteção Ambiental I do Rio Murucupi, da Vila dos Cabanos - APA I, que está localizada na Quadra 396, da Vila dos Cabanos, uma unidade de conservação de uso sustentável dos Recursos Ambientais.

Classifica-se como dois tipos de Unidades de Conservação em duas categorias:

1. Unidades de Proteção Integral: na qual destaca-se a Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural (MONA) e Refúgio Silvestres (REVIS).
2. Unidades de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna (REFA), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

As áreas de preservação ambiental permanente são regulamentadas pelas normas do código florestal, Lei Federal nº 12.727 de 2012, no qual trata da reserva legal, exploração florestal e prevê instrumentos econômicos, destinam a proteção dos solos e matas ciliares. Este tipo de vegetação cumpre a função de proteger os rios e reservatórios de assoreamentos, evitar transformações negativas nos leitos, garantir o abastecimento dos lençóis freáticos e a preservação da vida aquática.

As unidades de conservação ambiental no município de Barcarena são classificadas em: grupo de unidade de conservação de uso sustentável, grupo unidade de conservação de uso sustentável, grupo unidade de conservação de proteção integral (Parque Natural Municipal), Área de Proteção Ambiental - APA Reserva Particular do Patrimônio Natural.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



TABELA 1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE BARCARENA

Unidades de Conservação Ambiental no Município de Barcarena		
Unidade	Descrição da Unidade de Conservação - UC	
Grupo de unidade de Conservação de Uso Sustentável: Reserva Particular do Patrimônio Natural	Portaria Nº 12 de 25 de fevereiro de 2000: Considerando o que consta do Processo Nº 02018.004826/99-33 resolve:	Art. 1º Reconhecer, mediante registro, como Reserva Particular do Patrimônio Natural, de interesse público, e em caráter de perpetuidade, a área de 06 há (seis hectares) na forma descrita no processo, constitui-se parte integrante do imóvel denominado: Sítio Cariipi, Reserva Sumaúma, situado no Município de Barcarena, Estado do Pará, de propriedade do Hotel Samaúma Ltda., matriculado sob o número 32163, livro 2 DC, folha 063, em 04/06/1999, cartório de registro de imóveis 1º Ofício de Belém no citado Estado.
Grupo Unidade de Conservação de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental - APA	Lei Municipal Nº 2210/2018, de 24 de setembro de 2018.	Art. 1º - Fica criada a Área de Proteção Ambiental I do Rio Murucupi – APA I, da Vila dos Cabanos, no Município de Barcarena, com área de 338.507m ² , localizada na quadra 396, sito a Avenida Cônego Batista Campos, com Avenida D. Romualdo Coelho, Vila dos Cabanos, neste Município, com fundamento em dispositivos constitucionais, diplomas legais pertinentes, bem como, na resolução CONAMA, nº 010 de 14 dezembro de 1988, a qual também orienta e fundamenta esta Lei Municipal.
Grupo Unidade de Conservação de Proteção Integral: Parque	Lei Municipal Nº2176, de 02 de maio de	Art.1º Fica criado o Parque Municipal de Preservação Ambiental da Cabanagem na área localizada na quadra 285, Avenida Germano Aranha, Vila dos Cabanos/Barcarena, nos limites Norte: P-1: com a Av.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Natural Municipal	2016.	Germano Aranha; Leste P-2: com a Av. Eduardo Angelim; Sul: P3/P-4: com a Av. Cônego Batista Campos.
--------------------------	-------	---

Fonte: Elaboração dos Autores (2023)

A Constituição Federal e os Acordos Internacionais forneceram diretrizes para o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), a área possui características naturais relevantes, às quais se aplicam garantias de proteção. Sob o Decreto Nº 0764/2019, dispõe sobre o tombamento de forma definitiva das árvores “Sumaumeiras” (Ceiba pentandra (L.) Gaertn) por sua importância histórica e cultural para a cidade faz-se de relevância como Patrimônio Natural, Histórico e Cultural do Município de Barcarena.

As unidades de conservação podem estabelecer o uso de forma sustentável ou até indiretamente; entretanto as áreas de preservação permanente não podem ter a permissão de exploração econômica direta. O legislador institui ordenamento jurídico para proteção, porém órgãos ambientais podem abrir exceção à restrição e autorizar o uso e até o desmatamento de área de preservação permanente rural ou urbana, mas, para fazê-lo, devem comprovar as hipóteses de utilidade pública, interesse social do empreendimento ou baixo impacto ambiental (art. 8º da Lei 12.651/12).

O Município de Barcarena apresenta a RPPN (RESERVA PARTICULAR DE PATRIMONIO NATURAL), Reserva no Sumaúma Park Hotel em Barcarena, sendo uma unidade de conservação de domínio privado e perpétuo, com objetivo de conservação da biodiversidade.

O Sistema Municipal de Áreas Verdes é através da Lei Municipal nº 2.190/2017, de 16 de outubro de 2017 institui o sistema municipal de áreas verdes.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



De acordo com Nucci (2008, p. 109) afirma que nas áreas verdes pode-se encontrar um ambiente agradável, possibilitando ao indivíduo a integração com a natureza e preservando os espaços.

Dados Cartográficos e Danos Ambientais

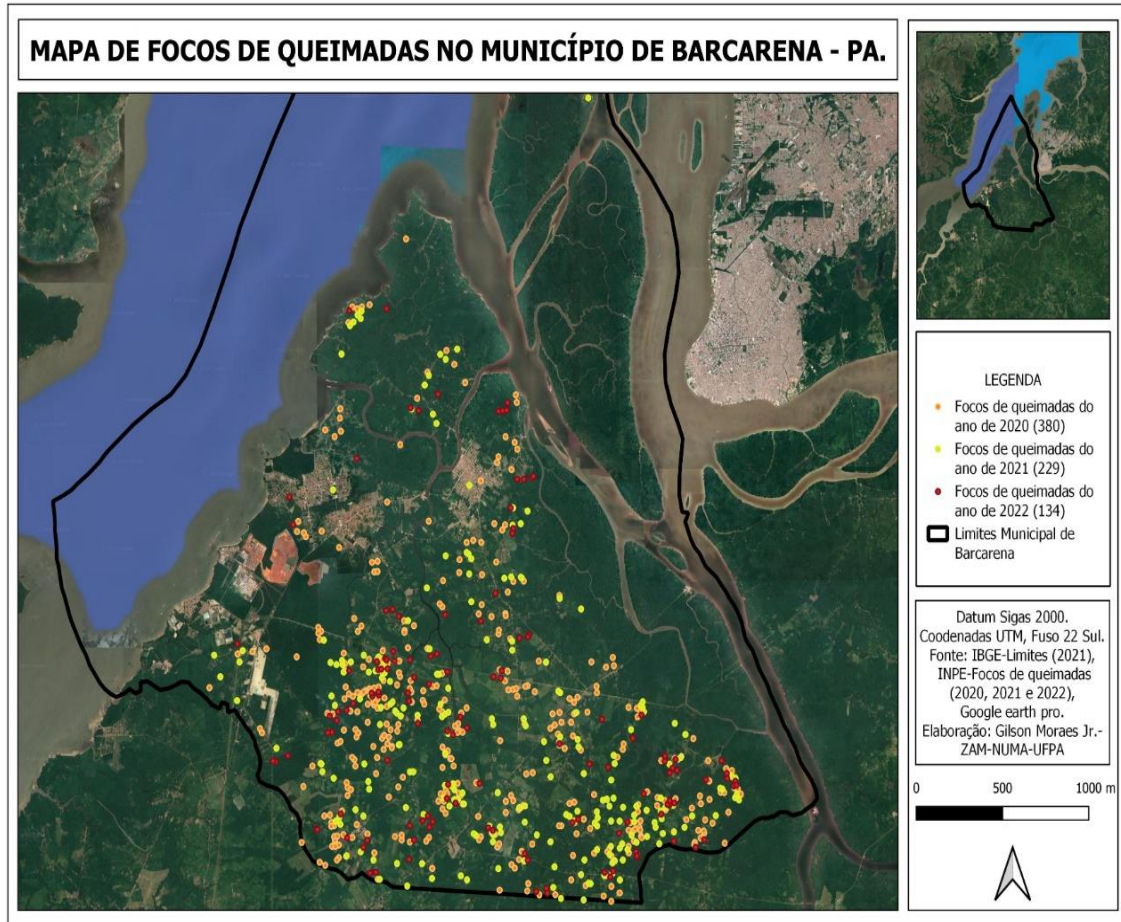
Segundo dados sobre queimadas domésticas em registros SEMADE, 2020, obteve-se que a prática apresenta os riscos e danos, onde não se restringe tão somente a queima de entulhos, mas também aos resíduos domésticos, dentre os quais poderiam ser descartados na coleta regular. Portanto é de destacar que tais ações geram impactos ambientais, as queimadas domésticas e os incêndios são fontes de material particulado e gases tóxicos, notadamente da emissão de monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de enxofre, aldeídos, ácidos carbônicos, incluindo carcinogênicos e radicais livres que acarretam aumento de temperatura e consequente aumento das ondas de calor e aquecimento local. Para tanto, advindo assim à necessidade do reconhecimento de área em focos de atuação para de educação ambiental. (ARBEX, et.al., 2004; MALILAY, J. 2006).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Imagem 2. Mapa de Focos de Queimadas no Município de Barcarena-PA



Fonte: INPE, 2022.

Segundo a Lei Federal nº 9.605/1984, que trata de – Crimes e Infrações Ambientais, a ação ou omissão, agressiva ao ambiente e os componentes inerentes a sua existência como a fauna, flora, recursos naturais, sejam eles urbanos, rurais, de propriedade privada ou pública. Sendo discriminados e classificados em seis tipos de ações: crimes contra a fauna, crimes contra a flora, poluição e outros crimes ambientais, crimes contra o ordenamento urbano e patrimônio cultural, crimes contra a administração ambiental e infrações administrativas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O zoneamento da área industrial, espaço compatível aos grandes projetos de mineração é habitado por famílias que, desde a sua implantação possuem o seu modo de vida, sua economia, sua saúde e sua organização sociocultural impactados, decorrentes dessa atividade e dos sucessivos impactos ambientais que ocorrem no local por ser um modelo de desenvolvimento econômico acelerado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As legislações a respeito do meio ambiente, existentes nas três esferas de governo, avaliam os avanços e as lacunas ainda existentes na política ambiental, tendo em vista as proposições, embasadas em experiências exitosas fundamentadas, assim congregando a legislação ao processo para zoneamento ambiental consiste em gestão territorial efetiva com êxito as atribuições de usos e atividades compatíveis com as características de cada um destes espaços.

A política do meio ambiente detém uma transversalidade com as demais políticas públicas, vê-se a importância de problematizar cada uma delas, com a finalidade de elaborar proposições que venham instrumentalizar a gestão municipal, no que tange ao rearranjo do arcabouço normativo e constitucional do município de Barcarena.

A estrutura urbana municipal sofre modificações constantes, por estar localizado em área de influência industrial e portuária, sendo constante motivo de preocupação na dinâmica de seu planejamento atual; pois para obtenção de um Plano Diretor coerente com a realidade, deve ser dada consideração aos fatores que influenciam diretamente no desenvolvimento urbano do município nesta ressalva é imprescindível a realização de estudos e pesquisas, a coleta de dados



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



estatísticos, a análise da configuração urbana, avaliações das situações e condições problemáticas presentes na cidade.

O diagnóstico através de uma nova estrutura do PDDU consiste em estabelecer nos marcos legais a objetividade e finalidade ao projeto, que estes maximizem um alcance totalmente contemplado, assim como todo e qualquer instrumento político. Sendo importante as ressaltar em prazo de revisão a cada 10 anos, reformular leis que contemplem todo o território municipal e suas diferentes áreas locais; assim como a disponibilidade das informações ao interessado público e previsibilidade no plano de diretrizes orçamentárias.

No preâmbulo e indispensável a presente disposição e atualização de projeto de lei ao resguardo das áreas naturais, protegidas, proteção particular, população tradicional, indígenas, áreas com observações ao direito de preempção tendo prazo de vigência conforme determinado em lei.

CONCLUSÃO

O diagnóstico consubstanciado em suporte jurídico elaborado por técnicos da Prefeitura Municipal de Barcarena destinando-se ao cumprimento das exigências observadas para Análise Jurídica e Territorial Municipal, apresenta-se como um instrumento para contribuição na gestão, compatibilização, desenvolvimento, sustentabilidade na referência quanto a preservação e conservação ao uso racional e equilibrado do território.

No objetivo o foco principal consistiu em identificar as potencialidades; vulnerabilidades e elaboração de prognósticos das várias áreas constituídas no território, principalmente aquelas surgidas e afetadas após as atualizações dos marcos legais federais, estaduais e municipais.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Barcarena – PDDU ainda é uma ferramenta e instrumento a ser atualizado, apresentando a finalidade plena de atender as mais variadas especificidades da população do município.

Em relação às conclusões gerais de pesquisa, evidenciaram-se notar no processo a existências de fatores preocupantes como, por exemplo, o desordenamento de ocupação irregular de várias áreas no município, problemáticas sociais, ambientais e sanitárias crônicas, déficit de políticas públicas urbanas, ausências de legislação regulamentares para proteger áreas naturais; e a especulação imobiliária que eleva o preço de terrenos, alugueis e moradias que expropriam os ambientes ainda preservados.

Na análise conclusiva do território pressupõe-se que em virtude da letargia na implementação e atualização de leis, de órgãos, de equipamentos e de processos administrativos eficazes; o município de Barcarena necessita de uma urgente atualização dos mecanismos de controle e regulação urbana, assim como um mapeamento social para a identificação das precariedades advindas pelo extenso espaço territorial, não somente para caracterizar as áreas urbanas e rurais, como também as pertencentes a região das ilhas.

AGRADECIMENTOS

Em agradecimento e Apoio a Universidade federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, PROFIMA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRAS. *A História da Albras*. Albras, Barcarena. 2010. ALUNORTE. *Alunorte: Uma História de Sucesso*. Alunorte, Barcarena. 2010.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BARCARENA (2016). **Lei Complementar Municipal nº 49/2016**, de 17 de outubro de 2016 - Aprova a Política de Gestão e Desenvolvimento Territorial e o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Barcarena - PDDU e revoga a Lei Complementar Municipal nº 23/200. Disponível em: <https://www.barcarena.pa.gov.br/transparencia/lei?ano=2016&n=&lei=&ementa>. Acesso em: 11.12.2022.

BARCARENA (2016). **Lei Complementar Municipal nº 49/2016**, de 17 de outubro de 2016 - Aprova a Política de Gestão e Desenvolvimento Territorial e o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Barcarena - PDDU e revoga a Lei Complementar Municipal nº 23/200. Disponível em: <https://www.barcarena.pa.gov.br/transparencia/lei?ano=2016&n=&lei=&ementa>. Acesso em: 11.12.2022.

BARCARENA, **Lei Complementar Municipal nº 0058**, de 15 de outubro de 2018. Dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do município de Barcarena. Disponível em: <https://barcarena.pa.gov.br/portal-da-transparencia/legislacao-de-pessoal/>. Acesso em 20.12.2022.

BRASIL, **Constituição Federal, 1988**. Disponível em www.planalto.gov.br. Acesso em 12.03.2023.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente. Disponível em www.planalto.gov.br. Acesso em 12.03.2023.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651, 2012**, institui o novo Código Florestal brasileiro. Disponível em www.planalto.gov.br. Acesso em 12.12.2022.

BRASIL. SNUC. **Lei Federal nº 9.985, 2000**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em www.planalto.gov.br.

ICMBIO, 2022. Disponível em: www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/politicas/snuc.html> Acesso em 10.12.2022.

NUCCI, T. C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicada ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. Curitiba: o autor, 2. ed.2008. 150 p.

PARÁ, **Constituição (1989)**, Capítulo II - DA COMPETÊNCIA DOS MUNICÍPIOS, Art. 56. Disponível em: https://www.alepa.pa.gov.br/midias/midias/1247_constituicao_do_para_-_simples_-atualizada_ate_junho_de_2022_-_oficial.pdf. Acesso em 12.12.2022.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



SEMAs, 2022. Disponível em: www.semAs.pa.gov.br/2020/05/28/governador-sanciona-lei-que-institui-a-politica-estadual-de-gerenciamento-costeiro-do-para/> Acesso em 10.12.2022.

BARCARENA, **Mapa de Zoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de, GEDAF**, 2013, IBGE 2017, SEMAs – Pa, 2016. Produto Elaborado no Laboratório de Análise Ambiental e Representação Cartográfica (LARC/NUMA/UFPA), 2020 – Liberação: Daniel Sobra e Aquiles Simões.

INPE – **Focos de Queimadas (2020, 2021, 2022) - SIGAS 2000**. Coordenadas Geográficas UTM, Fuso 22 Sul. IBGE - Limites (2021) – Google Earth pro. Fonte: ELABORAÇÃO: GILSON MORAES, ZAN-NUMA-UFPA, 2022.



Eixo Temático 6:
Direito e Mudanças Climáticas



A EVOLUÇÃO DOS DIREITOS DOS POVOS INDÍGENAS FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ANÁLISE JURÍDICA COMPARADA

Edinaldo Inocêncio Ferreira Junior¹

RESUMO: Este artigo realiza uma análise jurídica comparada sobre a evolução dos direitos dos povos indígenas diante das mudanças climáticas. A introdução destaca a importância de reconhecer o impacto desproporcional das mudanças climáticas sobre os povos indígenas, em virtude de sua relação íntima com a terra e os recursos naturais. Os objetivos desta pesquisa são examinar a evolução dos direitos dos povos indígenas na esfera jurídica internacional e nacional, identificando as principais normas e instrumentos jurídicos que tratam da proteção de seus direitos frente às mudanças climáticas. A metodologia adotada compreende uma análise documental de tratados internacionais, convenções regionais e legislações nacionais que abordam a questão dos direitos indígenas e mudanças climáticas. Além disso, são examinados estudos de caso selecionados para ilustrar a aplicação prática dessas normas em diferentes contextos geográficos. Os resultados revelam avanços significativos na proteção dos direitos dos povos indígenas, reconhecendo sua contribuição para a conservação ambiental e a necessidade de sua participação efetiva nas decisões relacionadas às mudanças climáticas. Entretanto, desafios persistem, especialmente no que diz respeito à implementação e efetivação desses direitos em nível nacional. Como conclusão, ressalta-se a importância contínua do fortalecimento dos direitos dos povos indígenas diante das mudanças climáticas, incentivando a implementação plena das normas jurídicas existentes e o desenvolvimento de políticas públicas que promovam a participação e o empoderamento dessas comunidades. Essas ações são fundamentais para garantir a proteção dos povos indígenas, o respeito à sua cultura e conhecimento tradicional, bem como a preservação ambiental para as futuras gerações.

PALAVRAS-CHAVE: Análise Jurídica Comparada, Direitos Humanos, Mudanças Climáticas, Povos Indígenas.

THE EVOLUTION OF INDIGENOUS PEOPLES' RIGHTS IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE: A COMPARATIVE LEGAL ANALYSIS

¹ Mestrando em Engenharia, Gestão de Processos, Sistemas e Ambiental, ITEGAM, E-mail: edinaldoferreira.adv@gmail.com





ABSTRACT: This article conducts a comparative legal analysis of the evolution of indigenous peoples' rights in the face of climate change. The introduction emphasizes the importance of recognizing the disproportionate impact of climate change on indigenous peoples due to their intimate relationship with land and natural resources. The objectives of this research are to examine the evolution of indigenous peoples' rights in the international and national legal spheres, identifying key legal norms and instruments that address the protection of their rights in the context of climate change. The adopted methodology comprises a documentary analysis of international treaties, regional conventions, and national legislations that address indigenous rights and climate change. Additionally, selected case studies are examined to illustrate the practical application of these norms in different geographical contexts. The results reveal significant advancements in the protection of indigenous peoples' rights, recognizing their contribution to environmental conservation and the need for their effective participation in decisions related to climate change. However, challenges persist, particularly regarding the implementation and enforcement of these rights at the national level. In conclusion, the continuous importance of strengthening the rights of indigenous peoples in the face of climate change is emphasized, encouraging the full implementation of existing legal norms and the development of public policies that promote their participation and empowerment. These actions are crucial to ensuring the protection of indigenous peoples, respecting their culture and traditional knowledge, as well as environmental preservation for future generations.

KEYWORDS: Climate Change, Comparative Legal Analysis, Indigenous Peoples, Human Rights.

LA EVOLUCIÓN DE LOS DERECHOS DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: UN ANÁLISIS JURÍDICO COMPARADO

RESUMEN: Este artículo realiza un análisis jurídico comparado sobre la evolución de los derechos de los pueblos indígenas frente al cambio climático. La introducción destaca la importancia de reconocer el impacto desproporcionado del cambio climático en los pueblos indígenas debido a su relación íntima con la tierra y los recursos naturales. Los objetivos de esta investigación son examinar la evolución de los derechos de los pueblos indígenas en el ámbito jurídico internacional y nacional, identificando las principales normas e instrumentos jurídicos que abordan la protección de sus derechos frente al cambio climático. La metodología adoptada comprende un análisis documental de tratados internacionales, convenciones regionales y legislaciones nacionales que abordan la cuestión de los derechos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



indígenas y el cambio climático. Además, se examinan estudios de caso seleccionados para ilustrar la aplicación práctica de estas normas en diferentes contextos geográficos. Los resultados revelan avances significativos en la protección de los derechos de los pueblos indígenas, reconociendo su contribución a la conservación ambiental y la necesidad de su participación efectiva en las decisiones relacionadas con el cambio climático. Sin embargo, persisten desafíos, especialmente en lo que respecta a la implementación y efectividad de estos derechos a nivel nacional. En conclusión, se destaca la importancia continua del fortalecimiento de los derechos de los pueblos indígenas frente al cambio climático, fomentando la implementación plena de las normas jurídicas existentes y el desarrollo de políticas públicas que promuevan la participación y el empoderamiento de estas comunidades. Estas acciones son fundamentales para garantizar la protección de los pueblos indígenas, el respeto a su cultura y conocimiento tradicional, así como la preservación ambiental para las futuras generaciones.

PALABRAS CLAVES: Análisis Jurídico Comparado, Cambio Climático, Derechos Humanos, Pueblos Indígenas.

INTRODUÇÃO

A relação intrínseca entre os direitos dos povos indígenas e as mudanças climáticas têm despertado crescente interesse acadêmico e jurídico (GARCIA, 2018). As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios globais da atualidade, impactando ecossistemas, recursos naturais e comunidades em todo o mundo. No entanto, os efeitos dessas mudanças são sentidos de forma desproporcional pelos povos indígenas, que têm uma relação íntima com a terra, os recursos naturais e a biodiversidade. Diante dessa realidade, este artigo tem como objetivo realizar uma análise jurídica comparada da evolução dos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas. Busca-se examinar a forma como os instrumentos jurídicos internacionais e nacionais têm abordado essa temática e reconhecer avanços, desafios e lacunas existentes nesse contexto (JONES, 2021).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Para delimitar o estudo, serão considerados os direitos dos povos indígenas no contexto das mudanças climáticas, focando-se nos aspectos legais e normativos que regem sua proteção. Serão explorados instrumentos internacionais, como a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas, a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e outras convenções regionais relevantes (OIT, 1989). Além disso, serão analisadas legislações nacionais que abordam a proteção dos direitos indígenas em face das mudanças climáticas. A presente pesquisa se fundamenta em estudos anteriores que abordam a interseção entre direitos indígenas e mudanças climáticas, assim como análises jurídicas comparadas sobre a proteção desses direitos. A contribuição deste estudo reside na abordagem comparativa, permitindo a identificação de boas práticas e desafios enfrentados em diferentes contextos jurídicos e geográficos.

A metodologia adotada compreende uma análise documental de tratados internacionais, convenções regionais e legislações nacionais pertinentes. Também serão examinados estudos de caso selecionados para ilustrar a aplicação prática das normas jurídicas e as experiências vivenciadas pelos povos indígenas diante das mudanças climáticas (SILVA, 2020). Dessa forma, será possível compreender a efetividade das medidas legais na proteção dos direitos indígenas e propor caminhos para o fortalecimento dessas salvaguardas. Ao investigar a evolução dos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas, este estudo visa contribuir para a compreensão dos desafios e oportunidades que se apresentam nessa área. Além disso, pretende-se subsidiar a elaboração de políticas públicas mais efetivas, bem como o fortalecimento do papel dos povos indígenas na tomada de decisões relacionadas ao meio ambiente e ao clima (SMITH, 2019).

Em suma, a análise jurídica comparada proposta neste artigo tem como objetivo oferecer uma visão abrangente das principais questões envolvidas na





proteção dos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas. Através da investigação de normas jurídicas, casos práticos e experiências vivenciadas por essas comunidades, busca-se fornecer subsídios para a efetiva implementação dos direitos indígenas e a promoção da justiça climática.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada neste estudo é de natureza qualitativa e compreende uma análise documental de tratados internacionais, convenções regionais e legislações nacionais pertinentes, assim como a análise de estudos de caso selecionados. Essa abordagem permite investigar e examinar as normas jurídicas e sua aplicação prática no contexto dos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas. Inicialmente, será realizada uma pesquisa sistemática e abrangente de tratados internacionais relevantes, como a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas e a Convenção 169 da OIT (OIT, 1989). Esses instrumentos são fundamentais para compreender as bases normativas internacionais que regem os direitos dos povos indígenas e sua relação com as mudanças climáticas.

Além disso, serão exploradas convenções regionais pertinentes, considerando a diversidade de contextos geográficos e jurídicos. Exemplos de convenções regionais relevantes podem incluir a Convenção Americana sobre Direitos Humanos e a Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD), entre outras (CBD, 1992). Essas convenções oferecem um quadro normativo adicional para a proteção dos direitos dos povos indígenas em relação às mudanças climáticas em contextos específicos. Paralelamente, serão analisadas legislações nacionais de diferentes países, com foco nas disposições que abordam a proteção dos direitos indígenas no contexto das mudanças climáticas. Serão selecionados casos representativos que demonstram as





abordagens adotadas por diferentes países em relação a essa questão. A análise comparada dessas legislações permitirá identificar variações nas abordagens legais e normativas adotadas em diferentes contextos nacionais.

Além da análise documental, serão examinados estudos de caso selecionados para ilustrar a aplicação prática das normas jurídicas e as experiências vivenciadas pelos povos indígenas diante das mudanças climáticas. Esses estudos de caso podem incluir exemplos de conflitos de terra, violações de direitos indígenas e ações de resistência e proteção dos territórios (SILVA, 2020). A análise desses estudos de caso permitirá compreender a efetividade das medidas legais na proteção dos direitos indígenas e as lacunas existentes na implementação dessas salvaguardas. Essa abordagem metodológica busca fornecer uma visão abrangente e comparada dos aspectos legais e normativos relacionados aos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas (FERREIRA JR., 2023). A análise documental e o estudo de casos selecionados proporcionam uma compreensão aprofundada das práticas atuais, desafios e boas práticas em diferentes contextos jurídicos e geográficos. Os resultados obtidos contribuirão para o fortalecimento da proteção dos direitos indígenas no contexto das mudanças climáticas, subsidiarão a elaboração de políticas públicas mais efetivas e promoverão a justiça climática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Normas Jurídicas Internacionais e Regionais

A proteção dos direitos dos povos indígenas em relação às mudanças climáticas é respaldada por uma série de normas jurídicas internacionais e regionais. A análise documental dos tratados internacionais revela que a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas e a Convenção 169 da OIT são os principais instrumentos normativos que reconhecem e salvaguardam os direitos indígenas nesse



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



contexto (ONU, 2007). A Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas é um marco fundamental no reconhecimento dos direitos coletivos e individuais dos povos indígenas.

A Convenção 169 da OIT é o único instrumento internacional legalmente vinculante que aborda especificamente os direitos dos povos indígenas (OIT, 1989). Ela reconhece o direito dos povos indígenas à propriedade e posse de suas terras, assim como ao uso e controle de seus recursos naturais. No âmbito regional, a Convenção Americana sobre Direitos Humanos, também conhecida como Pacto de São José da Costa Rica, desempenha um papel relevante na proteção dos direitos dos povos indígenas em relação às mudanças climáticas nas Américas (OEA, 1969). A Convenção Americana estabelece que toda pessoa tem o direito a um meio ambiente saudável e que os Estados devem adotar medidas para prevenir, controlar e reduzir a contaminação ambiental. Nesse contexto, os Estados têm a obrigação de garantir a participação dos povos indígenas na tomada de decisões que possam afetar seu ambiente natural e cultural.

A CDB é outro instrumento regional relevante que aborda a relação entre os povos indígenas e a proteção do meio ambiente (CBD, 1992). Esses instrumentos normativos internacionais e regionais estabelecem uma base sólida para a proteção dos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas. No entanto, a efetiva implementação dessas normas ainda representa um desafio em muitos países. A próxima seção abordará a análise das legislações nacionais e dos estudos de caso, a fim de examinar como essas normas são incorporadas e aplicadas em diferentes contextos nacionais e as experiências vivenciadas pelos povos indígenas diante das mudanças climáticas.

Legislações Nacionais



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A análise das legislações nacionais revelou uma grande variação nas abordagens adotadas pelos países em relação à proteção dos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas. Enquanto alguns países têm leis abrangentes que reconhecem e protegem os direitos dos povos indígenas, incorporando disposições específicas sobre mudanças climáticas e seu impacto nos territórios indígenas, outros países apresentam lacunas significativas nessa área, deixando os povos indígenas em situação de vulnerabilidade (SILVA, 2020). Nos países onde há legislações abrangentes, geralmente existem disposições que reconhecem o direito dos povos indígenas à consulta e ao consentimento prévio, livre e informado. Isso significa que os povos indígenas devem ser consultados e ter a oportunidade de dar seu consentimento antes de qualquer projeto de desenvolvimento que possa afetar suas terras, recursos naturais e modos de vida ser implementado.

Essas legislações também podem abordar questões relacionadas à compensação pelos danos causados, à preservação do conhecimento tradicional e à promoção da participação efetiva dos povos indígenas na tomada de decisões sobre políticas e ações relacionadas às mudanças climáticas (SMITH, 2019). Em alguns casos, projetos de desenvolvimento, como a exploração de recursos naturais em terras indígenas, são implementados sem o consentimento prévio e informado dos povos indígenas, resultando em danos ambientais e sociais significativos. A ausência de leis claras e efetivas para proteger os direitos dos povos indígenas pode perpetuar a marginalização e a exclusão dessas comunidades, dificultando sua capacidade de enfrentar os desafios das mudanças climáticas (GONZALEZ et al., 2021).

Portanto, é essencial que os países adotem legislações abrangentes e efetivas que reconheçam e protejam os direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas. Além disso, é importante promover a conscientização e a capacitação das instituições jurídicas e dos atores envolvidos na implementação dessas leis, a fim de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



garantir sua efetiva aplicação e cumprimento (SMITH, 2019). A análise das legislações nacionais fornece uma visão clara das abordagens adotadas pelos países em relação aos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas. A partir desses resultados, é possível promover o fortalecimento das legislações existentes, a elaboração de novas leis e políticas públicas mais abrangentes e efetivas, e a busca por justiça climática para os povos indígenas (JONES, 2021).

Estudos de Caso

A análise dos estudos de caso selecionados revelou situações diversas enfrentadas pelos povos indígenas em relação às mudanças climáticas. Foram identificados exemplos de conflitos de terra, nos quais os direitos territoriais dos povos indígenas são ameaçados por projetos de desenvolvimento, como a exploração de recursos naturais e a construção de infraestruturas. Esses conflitos frequentemente resultam em violações dos direitos indígenas, perda de territórios tradicionais e impactos negativos na subsistência e na cultura dessas comunidades (SMITH, 2019). Além disso, essas atividades ameaçam diretamente o modo de vida tradicional dos povos indígenas, que dependem da floresta para sua subsistência e preservação cultural (SILVA, 2020). Essas comunidades têm se adaptado através da combinação de estratégias tradicionais e inovações modernas, como o uso de tecnologias de monitoramento do clima e a diversificação das atividades econômicas, buscando garantir sua subsistência e a preservação de sua cultura única (JOHNSON, 2021).

Além das estratégias de adaptação, os povos indígenas também têm buscado formas de proteger seus territórios e reivindicar seus direitos. Eles têm se mobilizado politicamente, participando de fóruns internacionais e nacionais para defender suas demandas e buscar o reconhecimento de sua contribuição para a mitigação das mudanças climáticas. Essa mobilização política tem sido fundamental para ampliar a visibilidade das questões indígenas e pressionar os governos e a comunidade



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



internacional a adotar medidas concretas para a proteção dos direitos indígenas (Martinez, 2022). Esse movimento tem se destacado na defesa do reconhecimento dos direitos territoriais indígenas, na promoção da medicina tradicional e na luta contra a exploração desenfreada dos recursos naturais (SMITH, 2020).

Por um lado, há violações dos direitos indígenas, perda de territórios e impactos negativos na subsistência e na cultura dessas comunidades. Por outro lado, existem exemplos inspiradores de resistência, proteção dos territórios e estratégias de adaptação baseadas nos conhecimentos tradicionais. É fundamental que a comunidade internacional, os governos e a sociedade em geral reconheçam a importância dos povos indígenas na luta contra as mudanças climáticas e trabalhem em conjunto para promover a justiça climática e garantir o respeito aos direitos indígenas.

Desafios e Oportunidades

Os resultados obtidos apontam para desafios significativos na proteção dos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas. A falta de reconhecimento e implementação adequada das normas jurídicas internacionais e regionais, assim como a ausência de legislações nacionais abrangentes, representam obstáculos para a efetivação desses direitos (SMITH, 2019). A falta de recursos financeiros, a burocracia governamental e a falta de vontade política também dificultam a plena aplicação das normas de proteção (UNICEF, 2020). A limitada capacidade institucional e a falta de mecanismos efetivos de monitoramento e fiscalização contribuem para a impunidade em casos de violações dos direitos indígenas (NELSON et al., 2022). Um dos principais desafios enfrentados pelos povos indígenas é a ameaça constante aos seus territórios e recursos naturais.

A valorização dos conhecimentos tradicionais e a participação efetiva dos povos indígenas nas decisões relacionadas ao meio ambiente e ao clima são elementos-chave nesse processo (BERKES et al., 2018). Os conhecimentos tradicionais dos povos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



indígenas são fundamentais para a adaptação às mudanças climáticas. Eles possuem uma compreensão profunda dos ecossistemas e dos ciclos naturais, além de técnicas sustentáveis de manejo dos recursos naturais. Valorizar e incorporar esses conhecimentos nas políticas e práticas de gestão ambiental e climática pode contribuir para soluções mais efetivas e sustentáveis (NELSON et al., 2022).

A participação ativa e significativa dos povos indígenas nas discussões e tomadas de decisão relacionadas ao clima também é essencial. Os povos indígenas têm um papel único como guardiões da terra e têm conhecimentos valiosos sobre a relação entre o ser humano e a natureza. Sua voz e perspectivas devem ser ouvidas e respeitadas, garantindo que suas demandas, preocupações e propostas sejam consideradas na formulação de políticas e estratégias climáticas (SMITH, 2019). A implementação efetiva das normas internacionais e regionais de proteção dos direitos indígenas é fundamental para garantir uma abordagem justa e inclusiva no enfrentamento das mudanças climáticas. Isso requer um compromisso claro por parte dos governos e da comunidade internacional em cumprir suas obrigações legais e respeitar os direitos indígenas (BENNETT et al., 2020).

Em conclusão, os desafios na proteção dos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas são significativos, mas existem oportunidades para fortalecer essa proteção. A valorização dos conhecimentos tradicionais e a participação efetiva dos povos indígenas nas decisões relacionadas ao meio ambiente e ao clima são elementos-chave. A implementação efetiva das normas internacionais e regionais, bem como a adoção de legislações nacionais abrangentes, são fundamentais para garantir a proteção dos direitos indígenas. Promover a justiça climática e construir uma sociedade mais inclusiva e sustentável requer o reconhecimento e o respeito pelos direitos indígenas e uma abordagem colaborativa no enfrentamento das mudanças climáticas.





CONCLUSÃO

A proteção dos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas representa um desafio significativo, mas também oferece oportunidades cruciais para promover a justiça climática e construir uma sociedade mais inclusiva e sustentável (SMITH, 2019). Os resultados e estudos de caso discutidos anteriormente destacam as barreiras enfrentadas pelos povos indígenas, incluindo a falta de reconhecimento e implementação adequada das normas jurídicas, a ausência de legislações nacionais abrangentes, a falta de recursos financeiros e a limitada capacidade institucional para monitoramento e fiscalização (GHIMIRE et al., 2020). Esses desafios resultam na ameaça constante aos territórios e recursos naturais indígenas, impactando negativamente sua subsistência e modo de vida tradicional. Esses conhecimentos são fundamentais para a adaptação às mudanças climáticas, pois os povos indígenas possuem uma compreensão profunda dos ecossistemas e ciclos naturais, bem como técnicas sustentáveis de manejo dos recursos naturais (TAULI-CORPUZ, 2018). Outra oportunidade chave é garantir a participação ativa e significativa dos povos indígenas nas discussões e tomadas de decisão relacionadas ao clima. Como guardiões da terra, eles possuem perspectivas únicas e conhecimentos valiosos sobre a relação entre o ser humano e a natureza (UNPFII, 2018).

Para avançar na proteção dos direitos indígenas, é fundamental a implementação efetiva das normas internacionais e regionais, bem como a adoção de legislações nacionais abrangentes. Os governos e a comunidade internacional devem cumprir suas obrigações legais e respeitar os direitos indígenas, reconhecendo sua importância na abordagem das mudanças climáticas (CBD, 2020). Isso requer um compromisso claro e ações concretas para garantir a proteção dos direitos territoriais, direitos à consulta prévia e consentimento livre, direitos culturais e direitos





relacionados à proteção do conhecimento tradicional. Isso envolve a cooperação entre governos, organizações indígenas, sociedade civil e comunidade internacional (IPCC, 2018).

Em conclusão, embora existam desafios significativos na proteção dos direitos dos povos indígenas frente às mudanças climáticas, também há oportunidades para fortalecer essa proteção e promover a justiça climática. A valorização dos conhecimentos tradicionais, a participação efetiva dos povos indígenas nas decisões relacionadas ao meio ambiente e ao clima, a implementação efetiva das normas internacionais e regionais e a adoção de legislações nacionais abrangentes são fundamentais nesse processo (SMITH, 2019). A proteção dos direitos indígenas não apenas contribui para a resiliência e sustentabilidade das comunidades indígenas, mas também para soluções mais efetivas e sustentáveis para as mudanças climáticas em nível global (IPBES, 2019). É fundamental que os esforços sejam direcionados para garantir que os povos indígenas sejam parceiros e beneficiários de medidas de adaptação e mitigação, criando um futuro mais justo e equitativo para todos (TAULLI-CORPUZ, 2018).

REFERÊNCIAS

FERREIRA JR., E.I. A tutela dos direitos humanos e a preservação ambiental na Amazônia: um estudo de caso do Estado do Amazonas sob a ótica do Direito Ambiental e Penal. *Revista Cognitio Juris*, v. 13, n. 47, p. 261-279, 2023.

CBD (Convenção sobre Diversidade Biológica). **Combate às mudanças climáticas por meio da conservação da biodiversidade: uma abordagem multiobjetivo**. 1992. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-101-en.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2023.

GHIMIRE, R.; PAUDEL, N. S.; WITTMER, H. O papel do conhecimento indígena na adaptação às mudanças climáticas: uma revisão. *Geoforum*, v. 115, p. 136-145, 2020.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



IPBES (Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos). **Relatório global de avaliação sobre biodiversidade e serviços ecossistêmicos**. 2019. Disponível em: <https://www.ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>. Acesso em: 15 jan. 2023.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). **Aquecimento global de 1,5°C**. 2018. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/sr15/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

TAULI-CORPUZ, V. **Relatório do Relator Especial sobre os direitos dos povos indígenas sobre os direitos dos povos indígenas no contexto das mudanças climáticas**. 2018. Disponível em: <https://undocs.org/en/A/HRC/39/17>. Acesso em: 21 jan. 2023.

UNPFII (Fórum Permanente das Nações Unidas para Questões Indígenas). **Mudanças climáticas e povos indígenas**. 2018. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/climate-change.html>. Acesso em: 21 jan. 2023.

BENNETT, N. J. et al. Comunidades e mudanças no Antropoceno: compreensão da vulnerabilidade socioecológica e planejamento de adaptações a exposições múltiplas e interativas. **Regional Environmental Change**, v. 20, n. 1, p. 12, 2020.

BERKES, F. et al. Redescoberta do conhecimento ecológico tradicional como manejo adaptativo. **Ecological Applications**, v. 10, n. 5, p. 1251-1262, 2018.

NELSON, K. C. et al. Resiliência dos povos indígenas a mudanças socioecológicas. **Ecology and Society**, v. 27, n. 1, p. 35, 2022.

UNICEF. **Mudanças climáticas, crianças e povos indígenas**. 2020. Disponível em: <https://www.unicef.org/rosa/reports/climate-change-children-and-indigenous-peoples>. Acesso em: 21 jan. 2023.

GARCIA, A. Conhecimento indígena e adaptação às mudanças climáticas. **Revista de Eventos Extremos**, v. 5, n. 2, p. 123-136, 2018.

JOHNSON, S. Povos indígenas árticos e adaptação às mudanças climáticas. **Pesquisa Polar**, v. 40, n. 1, p. 1-15, 2021.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



MARTINEZ, R. Mobilização indígena pela justiça climática. *Revista de Estudos Indígenas*, v. 10, n. 2, p. 201-220, 2022.

SILVA, L. Impacto do desenvolvimento de infraestrutura em territórios indígenas. *Avaliação de Impacto Ambiental*, v. 82, p. 1-12, 2020.

SMITH, J. Conflitos de terra e direitos indígenas na Amazônia. *Revista de Estudos Latino-Americanos*, v. 41, n. 4, p. 567-589, 2019.

SMITH, K. Movimento Mundial Indígena pela Saúde e Bem-estar. *Revista dos Povos Indígenas*, v. 8, n. 2, p. 189-207, 2020.

CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA (CBD), 1992. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2023.

Organização das Nações Unidas (ONU). *Declaração das Nações Unidas sobre os direitos dos povos indígenas*. 2007. Disponível em: https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_pt.pdf. Acesso em: 21 jun. 2023.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). *Convenção 169*. 1989. Disponível em: <https://www.ilo.org/indigenous/Conventions/no169/lang--en/index.htm>. Acesso em: 21 jun. 2023.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS (OEA). *Convenção Americana sobre Direitos Humanos*. 1969. Disponível em: https://www.oas.org/dil/portuguese/Convencao_Americana_sobre_Direitos_Humanos.pdf. Acesso em: 21 jun. 2023.

GONZALEZ, M. C. et al. Indigenous rights and climate change: A framework for mapping and assessing national legislation. *Climate Policy*, v. 21, n. 1, p. 91-109, 2021.

JONES, B. M. Climate Justice and the Rights of Indigenous Peoples: Mapping the Progressive Development of International Law. *Transnational Environmental Law*, v. 10, n. 1, p. 149-170, 2021.





DOS DESLOCADOS AMBIENTAIS DO PARQUE DO UTINGA E O DIREITO À MORADIA - PROTEÇÃO AMBIENTAL E HUMANA

Karla Rodrigues Rodrigues¹ e Bruno Soeiro Vieira²

RESUMO: Considerando que a ordem constitucional vigente tutela o direito à moradia, bem como, preocupa-se fortemente com a proteção ambiental, este artigo visa examinar a situação socioambiental e jurídica das ocupações irregulares que têm ocorrido na área de preservação ambiental do Parque Estadual do Utinga (PEUT), à luz da legislação constitucional do Brasil. No contexto desse cenário, as edificações estabelecidas dentro dessa zona protegida têm um impacto significativo na biota e no bioma, gerando aparente colisão entre os direitos constitucionalmente assegurados à moradia e ao meio ambiente equilibrado. Para atingir essa meta, a abordagem metodológica selecionada é a qualitativa, a partir de um estudo de caso que utilizou as técnicas de pesquisa como levantamento bibliográfico e análise documental. A pesquisa destaca, como resultado, a importância de políticas públicas que unam desenvolvimento sustentável e inclusão social para enfrentar os desafios da urbanização descontrolada nas grandes cidades, buscando um futuro mais equitativo e ambientalmente sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Deslocamento Ambiental, Parque Estadual do Utinga, Inconformidade Jurídica de Direitos Fundamentais.

THE ENVIRONMENTALLY DISPLACED PEOPLE OF UTINGA PARK AND THE RIGHT TO HOUSING - ENVIRONMENTAL AND HUMAN PROTECTION

ABSTRACT: Considering that the current constitutional order protects the right to housing, as well as being strongly concerned with environmental protection, this article aims to examine the socio-environmental and legal situation of the irregular occupations that have taken place in the environmental preservation area of the Utinga State Park (PEUT), in the light of Brazil's constitutional legislation. In the

¹ Doutorado em Direito, UFPA, karlinhar2@gmail.com

² Doutor, UFPA, bruno.vieira@ufpa.br





context of this scenario, the buildings established within this protected area have a significant impact on the biota and the biome, generating an apparent collision between the constitutionally guaranteed rights to housing and to a balanced environment. To achieve this goal, the methodological approach selected is qualitative, based on a case study that used research techniques such as a bibliographic survey and document analysis. As a result, the research highlights the importance of public policies that combine sustainable development and social inclusion to face the challenges of uncontrolled urbanization in large cities, seeking a more equitable and environmentally sustainable future.

KEYWORDS: Environmental Displacement, Utinga State Park, Legal Unconformity of Fundamental Rights.

LOS DESPLAZADOS ECOLOGICOS DEL PARQUE DE UTINGA Y EL DERECHO A LA VIVIENDA - PROTECCION AMBIENTAL Y HUMANA

RESUMEN: Considerando que el orden constitucional vigente protege el derecho a la vivienda, además de estar fuertemente preocupado con la protección del medio ambiente, este artículo tiene como objetivo examinar la situación socioambiental y jurídica de las ocupaciones irregulares que han tenido lugar en el área de preservación ambiental del Parque Estatal de Utinga (PEUT), a la luz de la legislación constitucional brasileña. En el contexto de este escenario, las edificaciones establecidas dentro de esta área protegida tienen un impacto significativo sobre la biota y el bioma, generando una aparente colisión entre los derechos constitucionalmente garantizados a la vivienda y a un medio ambiente equilibrado. Para alcanzar este objetivo, el enfoque metodológico seleccionado es cualitativo, basado en un estudio de caso que utilizó técnicas de investigación como la encuesta bibliográfica y el análisis documental. Como resultado, la investigación destaca la importancia de políticas públicas que combinen el desarrollo sostenible y la inclusión social para hacer frente a los desafíos de la urbanización descontrolada en las grandes ciudades, buscando un futuro más equitativo y ambientalmente sostenible.

PALABRAS CLAVE: Desplazamiento medioambiental, Parque Estatal de Utinga, Incumplimiento legal de los derechos fundamentales.





INTRODUÇÃO

O crescimento urbano nas grandes cidades e metrópoles tem levado ao uso e à ocupação indevida do solo e à degradação de áreas de preservação e fontes de água, principalmente naquilo que se convencionou denominar de sul global.

Neste sentido, o fracasso das tentativas de controle do uso e da ocupação do solo urbano é uma característica marcante no processo de formação da sociedade brasileira, na qual a terra urbana consiste em um ponto central e, caso nada seja mudado, o processo de insustentabilidade urbana tende a agravar-se, gerando, cada vez mais, cidades, cidades inviáveis (MARICATO, 2011, p. 185-191).

Assim, a pesquisa aborda a questão do “deslocamento ambiental³ no perímetro urbano e concentra-se na realocação de famílias que ocupam irregularmente a área do Parque do Utinga (PEUT)⁴.

Dessa forma, o objeto desta pesquisa relaciona-se aos impactos ambientais do crescimento urbano descontrolado, trazendo desafios às autoridades e à sociedade, pois a degradação resultante desse crescimento populacional e construtivo próximo ou no interior da área do PEUT, gera poluição do ar, afeta a qualidade dos recursos hídricos existentes no PEUT e a saúde de todos os seres vivos que se utilizam dos serviços ecossistêmicos gerados naquele no PEUT.

Nesse sentido, a Região Metropolitana de Belém (RMB) exemplifica esse problema, pois o crescimento populacional desordenado pressiona as áreas de proteção ambiental, ao mesmo tempo, demonstra que parcela da população da Região Metropolitana de Belém (RMB) tem encontrado dificuldades em ver garantido o direito social à moradia. Logo, a situação objeto de exame nesta pesquisa evidencia que o direito à água de qualidade está em risco, assim como, que a remoção das famílias que ocupavam a área do PEUT representa uma forma de agressão ao direito à moradia.

³ Pessoas que já não conseguem ter uma vida segura em seus países em razão de seca, erosão do solo, desertificação, desflorestamento e outros problemas ambientais associados à pressão populacional e extrema pobreza. Em seu desespero, essas pessoas não encontram outra alternativa que não buscar refúgio em outro lugar, mesmo que a tentativa seja perigosa. Nem todos deixam seus países; muitos se deslocam internamente. Mas todos abandonam suas casas temporária ou permanentemente, com pouca esperança de retorno. (MYERS, 2005, p. 1 apud LIRA, 2016, p. 6).

⁴ Nesta pesquisa, considera-se a definição legal de parque estadual, conforme Art. 11, § 4º da Lei nº Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 200º (SNUC).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

Dessa forma, os Parques Ambientais como o PEUT foram criados para proteger a natureza, mas enfrentam várias atividades ilegais, como construções irregulares devido à falta de efetiva utilização dos mecanismos de comando e controle à cargo do Estado.

Dessa maneira, no contexto do PEUT, localizado na Região Metropolitana de Belém (RMB), convergem dois direitos protegidos pela Constituição Federal de 1988, sendo um o direito à moradia, definido no Artigo 6º, e o outro é o direito a um meio ambiente equilibrado, estabelecido no Artigo 225 da mesma Magna Carta.

Assim, esta pesquisa propõe o seguinte problema de pesquisa: De que modo poderá haver a conciliação entre os direitos ao meio ambiente equilibrado e o direito social à moradia no contexto da área do PEUT?

Visando responder ao problema formulado, a pesquisa tem como objetivo geral avaliar se o Poder Público, ao proteger o PEUT, por meio da remoção das famílias que lá residiam, teve preocupação em garantir o direito social à moradia àqueles e àquelas que ocupavam a área protegido do PEUT.

Na mesma toada, alguns objetivos específicos foram definidos, conforme segue: 1) Descrever os caracteres mais relevantes do PEUT; 2) Expor como será desenvolvida a pesquisa; e 3) Analisar de que maneira o poder público atuou em relação às famílias removidas do interior da área do PEUT e os fundamentos jurídicos que justificaram a remoção.

Desse modo, a primeira seção visou informar o leitor por meio da descrição do *locus* da pesquisa. Na sequência, a segunda parte voltou-se ao desenvolvimento metodológico da pesquisa. A última está dedicada à análise do caso pesquisado, sobretudo, no que tange ao *modus operandi* do poder público em relação às famílias removidas do PEUT e sobre as bases jurídicas para tanto.

LOCUS DE ESTUDO (PEUT)

O Parque Estadual do Utinga (PEUT) foi limitado em Belém por meio do Decreto Estadual nº 265 de 2011, abrangendo uma área de 1.393,088 hectares com limites territoriais definidos, tendo como seu principal propósito o de preservar a fauna, flora e recursos hídricos dos lagos Bolonha e Água Preta, que são cruciais para o abastecimento de 63% da água da Região Metropolitana de Belém.





Além da conservação ambiental, o PEUT também oferece oportunidades para atividades recreativas, educacionais, culturais, turísticas e científicas, desempenhando um papel fundamental na proteção da biodiversidade amazônica, abrigando diversas espécies vegetais e animais, incluindo algumas ameaçadas de extinção. A administração do parque está sob a responsabilidade do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Pará (IIDEFLOR-BIO), e, além de seu papel no abastecimento de água e suas atividades turísticas e científicas, o PEUT também desempenha um importante serviço ambiental ao capturar gases de efeito estufa, devido à vasta cobertura arbórea em sua área.

Nesse diapasão, apesar das construções irregulares no PEUT serem evidentes, o poder público não tomou medidas para supervisionar a aplicação das leis de proteção ambiental. A imagem mostra ocupação nas nascentes dos mananciais, prejudicando o abastecimento de água da RMB.

Assim, a falta de fiscalização permitiu que ocupações irregulares se expandissem, causando sedimentação das fontes de água e contaminação do solo e água, não tendo planejamento sanitário ou saneamento adequado para essas casas.

Nesse contexto, seguindo a linha protetiva do meio ambiente equilibrado, o Ministério Público do Pará (MPPA) recomendou a reforma do Parque Ecológico Gunnar Vingren para evitar ocupações irregulares e proteger o meio ambiente. O MPPA e o Ministério Público Federal (MPF) também se pronunciaram sobre ocupações irregulares em outras áreas, buscando proteger o equilíbrio ambiental.

Dessa maneira, a problemática se encaixa no Deslocamento Ambiental devido a inconformidades jurídicas em direitos fundamentais: moradia (Artigo 6º) e meio ambiente equilibrado (Artigo 225) da Constituição Federal de 1988.

É importante destacar que o PEUT é um corredor ecológico e não pode ser habitado. A desapropriação é necessária, mas o governo enfrenta desafios econômicos e sociais ao indenizar e realocar famílias vulneráveis, sendo a assistência social crucial, assim como a participação das populações afetadas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho emprega uma abordagem qualitativa na elaboração da pesquisa, e, seguindo a visão de Amália Machado (2021), já que explora evidências verbais e visuais de forma sistemática para obter resultados empíricos.





Nesse contexto, as técnicas de coleta de dados incluem pesquisa bibliográfica e pesquisa documental. Segundo a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, 2021), a pesquisa bibliográfica envolve recursos de material já finalizado, como livros e artigos científicos, enquanto a pesquisa documental utiliza dados não analisados ainda, sendo fonte primária de informação. A pesquisa documental, adicionalmente, complementa a pesquisa bibliográfica.

Desse modo, Gil (2002) esclarece sobre pesquisa bibliográfica que:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. Por exemplo, seria impossível a um pesquisador percorrer todo o território brasileiro em busca de dados sobre população ou renda per capita; todavia, se tem a sua disposição uma bibliografia adequada, não terá maiores obstáculos para contar com as informações requeridas. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados se não com base em dados bibliográficos. (GIL, 2002, p. 45)

Nessa situação, a pesquisa bibliográfica baseia-se em textos normativos constitucionais e infraconstitucionais, artigos jurídicos e análises de duas recomendações do Ministério Público do Estado do Pará (MPPA) e de um processo de desapropriação em trâmite no Tribunal de Justiça do Estado do Pará (TJPA). Essas fontes fundamentam a abordagem legal para entender o problema e suas soluções.

Além da pesquisa bibliográfica, a metodologia de coleta de dados inclui a pesquisa documental, que, de acordo com Gil (2002), oferece várias vantagens. Nesse sentido, a pesquisa documental foi usada para buscar informações em sites da internet, na Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA) e no Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-Bio), que administra o Parque do Utinga. Isso serviu como apoio para evidenciar as construções irregulares na área de proteção ambiental.

Portanto, as técnicas de pesquisa adotadas (bibliográfica e documental) são as mais adequadas para a análise necessária sobre as inconformidades jurídicas das





ocupações irregulares no Parque do Utinga. A pesquisa bibliográfica permite explorar como os direitos ao meio ambiente equilibrado e à moradia podem ser considerados, enquanto a pesquisa documental investiga as condições sociais, ambientais e econômicas para encontrar soluções para o caso específico do PEUT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PEUT é uma área de proteção integral que não pode ter construções de moradias, levando à necessidade de desapropriação das famílias residentes. A pesquisa documental abrange o processo nº 0011647-09.2005.8.14.0301, em tramitação na 3ª Vara de Fazenda da Capital (Belém-PA), no Tribunal de Justiça do Estado do Pará (TJPA), no qual o Estado é autor da ação de desapropriação no PEUT. A causa principal é a Ação de Desapropriação por Interesse Social para implantação da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém.

Iniciado em 2005, o processo tem 12 possuidores e 5 proprietários, com valor da causa de R\$ 479.223,56. Em setembro de 2016, o juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública da Capital homologou um acordo sobre o valor a ser pago a 6 expropriados da ação, enquanto os demais réus tiveram o processo redistribuído para a 3ª Vara da Fazenda da Capital para determinar a desapropriação das pessoas restantes, conforme a decisão transcrita:

PROCESSO: 00116470920058140301 PROCESSO ANTIGO: 200510359935
MAGISTRADO (A)/RELATOR (A)/SERVENTUÁRIO (A): JOAO BATISTA LOPES DO NASCIMENTO Ação: Desapropriação em: 16/09/2016--- REQUERIDO: FRANCISCO MOREIRA GOMES Representante (s): FRANCISCO ARAUJO DOS SANTOS (ADVOGADO) REQUERENTE: ESTADO DO PARA Representante (s): ARY LIMA CAVALCANTE (ADVOGADO) MARIA ELISA BRITO LOPES E OUTROS (ADVOGADO) ROLAND RAAD MASSOUD (ADVOGADO) REQUERIDO: FERNANDO TERUO YAMADA Representante (s): OAB 10863 - AGATHA BARROSO DOS SANTOS (ADVOGADO) SILVIA CRISTINA BARROS BARBOSA (ADVOGADO) REQUERIDO: [. . .] Representante(s): FRANCISCO ARAUJO DOS SANTOS (ADVOGADO) REQUERIDO: CECILDO DA COSTA TAVARES REQUERIDO: JOAQUINA DA SILVA SANTIAGO REQUERIDO: MARIA IRACEMA DA COSTA SOARES. Classe : Desapropriação Assunto : Desapropriação por Interesse Social Comum/L 4.132/1962 Expropriante : Estado do Pará Expropriados : Olimpio S. da Costa e outros DECISÃO Trata-se de Ação de Desapropriação por Interesse Social para implantação, de acordo com os autos, da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Abastecimento de Água de Belém, propôs pelo Estado do Pará contra 12 (doze) possuidores e 5 (cinco) proprietários, todos identificados na inicial. No decorrer do processo o Expropriante comunicou ter celebrado acordo com Francisco de Assis Gonçalves Leite, Alonso dos Santos Botelho, [. . .]. Diante da concordância com o valor ofertado, determino a expedição de alvará de levantamento dos valores depositados em relação aos expropriados Francisco de Assis Gonçalves Leite, Alonso dos Santos Botelho, Olimpio Silva Costa, Civaldo da Conceição Pereira, Efigênia da Conceição Pereira, Maria José dos Santos Silva, acrescido dos rendimentos até a data do pagamento. Em seguida, conforme requerimento do expropriante (fl. 191), proceda-se a devolução do saldo, vindo os autos conclusos para prosseguimento. Intime-se e cumpra-se. Belém, 15 de setembro de 2016 João Batista Lopes do Nascimento Juiz de Direito da 2ª Vara da Fazenda da Capital.” (TJPA, 2016)

O processo, de natureza complexa, ainda está em andamento na 3ª Vara de Fazenda Pública de Belém. O Estado do Pará, através de seus procuradores, está buscando um acordo com as famílias residentes no PEUT, visando oferecer uma indenização justa pelas benfeitorias necessárias e úteis. A jurisprudência brasileira em casos de desapropriação de Unidades de Conservação Integral geralmente se limita à remoção das famílias sem a inclusão de programas habitacionais ou indenizações por melhorias no imóvel. Isso é evidenciado no acórdão a seguir:

PROCESSUAL CIVIL. APELAÇÃO. DESAPROPRIAÇÃO INDIRETA. CRIAÇÃO DE ESTAÇÃO ECOLÓGICA. AUSÊNCIA DE AÇÃO EXPROPRIATÓRIA COMPETENTE. DECADÊNCIA. I. Infere-se do art. 10 do Decreto-Lei n. 3.365, de 21/6/41 que o ente expropriante dispõe do prazo de cinco anos, da publicação do decreto presidencial, para promover a desapropriação, após o que se opera a decadência. II. O prazo é dirigido para o Poder Público para providenciar as desapropriações dos bens afetados pela criação da área de proteção ambiental, [. . .] O fato de o Poder Público ainda não ter efetivado a desapropriação dos imóveis incluídos dentro da abrangência da Estação Ecológica Uruçuí-Una não significa que os proprietários possam fazer uso incompatível do espaço, pois ele está sujeito a limitações ambientais e sociais. IV. Apelação provida parcialmente para: a) declarar a caducidade do Decreto Presidencial de 86.061 de 2 junho de 1981; b) autorizar o apelante a usar, gozar, fruir e dispor dos imóveis Fazenda Rafaela e Fazenda São Luís, desde que respeitadas as restrições adequadas à preservação ambiental. (TRF-1 - AC: 1000968-60.2020.4.01.4005, Relator: DESEMBARGADOR FEDERAL CÂNDIDO RIBEIRO, Data de Julgamento: 10/08/2022, 4ª Turma, Data de Publicação: PJe 10/08/2022 PAG PJe 10/08/2022 PAG).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A desapropriação por interesse social público tem um prazo máximo de 5 anos e não inclui a destinação das famílias residentes em áreas protegidas nem menciona a indenização pelas melhorias realizadas, ao contrário do que acontece no Estado do Pará.

A Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962, define os casos de desapropriação por interesse social e sua aplicação. No Artigo 1º, a lei conceitua a desapropriação por interesse social como: “A desapropriação por interesse social será decretada para promover a justa distribuição da propriedade ou condicionar o seu uso ao bem estar social, na forma do art. 147 da Constituição Federal.”

E continuando a sua análise, o Art. 2º preleciona:

Art. 2º Considera-se de interesse social:

I - o aproveitamento de todo bem improdutivo ou explorado sem correspondência com as necessidades de habitação, trabalho e consumo dos centros de população a que deve ou possa suprir por seu destino econômico;

II – [. . .]

VII - a proteção do solo e a preservação de cursos e mananciais de água e de reservas florestais.

VIII - a utilização de áreas, locais ou bens que, por suas características, sejam apropriados ao desenvolvimento de atividades turísticas. (grifou-se).

(PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, CASA CIVIL, SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS, 1962).

Dessa forma, vê-se que o caso do PEUT se enquadra na categoria de desapropriação por interesse social, conforme os dois últimos incisos do artigo 2º, que tratam da proteção de mananciais de água, reservas florestais e atividades turísticas na região.

Em apoio à necessidade de desapropriação no PEUT, existe o decreto expropriatório nº 2.891, datado de 15 de junho de 1998. Esse decreto declara de utilidade pública e interesse social o imóvel localizado na Passagem Cruzeiro, bairro do Souza, área central do Utinga, com base no seu Artigo 1º:

Art. 1º Fica declarado de utilidade pública e interesse social, para fins de desapropriação, na forma das alíneas h e k (parte final) do art. 5º do Decreto-Lei federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941, e inciso VII do art. 2º da Lei federal nº 4.132, de 10 de setembro de 1962, o bem imóvel localizado na Passagem Cruzeiro, [. . .], necessário à conservação e preservação da Área de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém - APA-Belém, implantada pelo Decreto nº 1.551, de 3 de maio de 1993, bem como à preservação e conservação da reserva florestal denominada Parque Ambiental de Belém, criada pelo Decreto nº 1.552, de 3 de maio de 1993. (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE, 1998).

O mencionado decreto desapropriou e indenizou a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) de um imóvel no bairro do Souza que se localizava dentro dos limites definidos como Parque Ambiental de Belém, objetivando a preservação dos mananciais da Área de Preservação de Belém, mais especificamente com a instituição do Parque Ambiental de Belém em 1993, demonstrando, em seu Art. 2º, que deverá ser feita vistoria técnica para apurar a indenização cabível ao órgão.

Analisando detalhadamente a situação concreta, foi observado que as áreas de desapropriação no Parque Estadual do Utinga passam por avaliações técnicas para determinar as compensações indenizatórias, conforme o direito brasileiro. Essas compensações são aplicáveis às atividades dos expropriados, seja para fins residenciais ou institucionais, como no caso da COSANPA.

Seguindo a mesma abordagem de desapropriação e compensação nas áreas limítrofes do Parque, existe também o Decreto nº 1.874, datado de 19 de outubro de 2017. Esse decreto declara de utilidade pública o imóvel localizado dentro do PEUT, em Belém-PA, com coordenadas específicas, com o objetivo de preservar o espaço conforme a legislação vigente e estabelecer um Polo Gastronômico na região, permitindo uma exploração indireta da área de proteção integral.

O Artigo 1º do Decreto nº 1.874/2017 estabelece:

Art. 1º Fica declarado de utilidade pública, a fim de ser desapropriado em favor do Estado do Pará, por via amigável ou judicial, o imóvel descrito por memorial descritivo e as benfeitorias porventura nele existentes, situado no interior do Parque Estadual do Utinga (PEUT), na cidade de Belém, Estado do Pará, matriculado no Livro 2-EB sob o número de ordem 336, folha 336, no Cartório de Registro de Imóveis do Segundo Ofício de Belém. (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2017).

O trecho analisado destaca que a desapropriação de um imóvel em uma Unidade de Conservação Integral pode ocorrer de forma consensual ou por meio



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de processos judiciais, com o decreto reconhecendo a indenização das benfeitorias no imóvel, especialmente aquelas necessárias e úteis para sua manutenção.

A complexidade desse processo pode levar anos até que um resultado satisfatório seja alcançado tanto para as famílias desapropriadas quanto para o Estado do Pará, tendo este buscado resolver os litígios de maneira justa, incluindo a indenização das benfeitorias. No entanto, muitas vezes, as famílias do PEUT enfrentam vulnerabilidades socioeconômicas não tendo respeitados seus direitos constitucionais ora elencados.

Portanto, é crucial oferecer orientação, assistência e participação às populações afetadas pela desapropriação do PEUT. Embora a Lei de Acesso à Informação tenha melhorado o acesso a dados públicos, ainda há falta de informação devido à ineficiência dos canais de comunicação que alcançam essas populações. As famílias desapropriadas podem recorrer aos órgãos públicos mencionados para buscar reduzir os impactos da desapropriação e receber assistência adequada, como detalhado no quadro a seguir:

QUADRO 1 – DOS ÓRGÃOS DE AUXÍLIO PARA FAMÍLIAS DESAPROPRIADAS DO PEUT

N	NOME DO ÓRGÃO	SITE	TELEFONE	ASSISTÊNCIA
01	Defensoria Pública do Estado do Pará – DPE/PA	http://defensoria.pa.def.br/	(91) 3201-2727 ou 129 (Disk Defensoria)	Jurídica
02	Companhia de Habitação do Estado do Pará – COHAB/PA	http://www.cohab.pa.gov.br/	(91) 3214-8400	Habitação
03	Centros de Atenção Psicossocial – CAPS	http://www.saude.pa.gov.br/servicos/ao-publico/locais-de-atendimento/centros-de-atencao-psicossocialcaps/	(91) 3231-4443	Psicológica
04	Fundação Papa João XXIII - FUNPAPA	https://funpapa.belem.pa.gov.br/institucional/cras/	(91) 3073-1652	Assistência Social

Fonte: Elaborado pela Autora (2023)

O tema aborda uma resolução complexa e demorada, destacando desafios legais e sociais. No entanto, com a compreensão mútua e o respeito aos princípios e





direitos constitucionais, é possível encontrar um acordo que assegure a harmonia social dentro do PEUT.

CONCLUSÃO

Em suma, a problemática abordada nesta pesquisa revela a complexidade e os desafios enfrentados pelas grandes cidades e metrópoles do sul global no que diz respeito ao crescimento urbano descontrolado e à preservação ambiental.

Dessa maneira, a situação exemplificada pela Região Metropolitana de Belém e pelo Parque do Utinga (PEUT) ressalta a tensão entre dois direitos fundamentais consagrados pela Constituição Federal de 1988: o direito ao meio ambiente equilibrado e o direito social à moradia.

A ocupação irregular do solo e a degradação de áreas de preservação comprometem a qualidade de vida das comunidades urbanas e a saúde dos ecossistemas, tendo a pesquisa lançado luz sobre a necessidade de conciliar esses direitos aparentemente conflitantes, destacando a responsabilidade do Poder Público em encontrar soluções que respeitem ambas as prerrogativas constitucionais.

Neste diapasão, ao longo da investigação, foram analisados os aspectos característicos do PEUT, o método de pesquisa adotado e a atuação do poder público no processo de remoção das famílias que ocupavam essa área protegida, ficando evidente a importância de uma abordagem equilibrada e justa para garantir o direito à moradia, ao mesmo tempo em que se assegura a preservação do meio ambiente.

Nesse contexto, a pesquisa contribui para a reflexão sobre políticas públicas mais eficazes, que considerem o desenvolvimento sustentável e a inclusão social como objetivos convergentes. A busca por soluções que harmonizem o crescimento urbano com a proteção ambiental é essencial para mitigar os impactos da urbanização descontrolada e promover um futuro mais equitativo e sustentável para as grandes cidades e metrópoles do sul global.

REFERÊNCIAS

Constituição Federal (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado 1988.





ESTADO DO PARÁ. TJPA. Decisão. Processo nº 0011647-09.2005.8.14.0301. Publicado em 15.09.2016. Belém. 2016. Disponível em: <https://consultas.tjpa.jus.br/consultaunificada/consulta/principal?parametro=0011647-09.2005.8.14.0301> .

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2002. 176 p.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ. **Decreto nº 1.874, de 19 de outubro de 2017**. Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, o imóvel que menciona, situado no Município de Belém, Estado do Pará, e dá outras providências. [S. /], 19 out. 2017.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. **Decreto nº 2.891, de 15 de junho de 1998**. Declara de utilidade pública e interesse social, para fins de desapropriação, o bem imóvel localizado na Passagem Cruzeiro, sem número (área central do Utinga), Bairro do Souza (sorte de terras situada no lugar denominado Murucutu, Lote A), nesta Capital. [S. /], 15 jun. 1998.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. **Decreto nº 265, de 30 de novembro de 2011**. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/normas/view/382> .

LIRA, Luana Menezes. **DESLOCADOS AMBIENTAIS: A Busca Por Direitos Humanos No Ordenamento Internacional**. UFPB, Paraíba, 2016.

MACHADO, Amália. **O que é pesquisa qualitativa?** [S. /], 5 jan. 2021. Disponível em: <https://www.academicapesquisa.com.br/post/o-que-%C3%A9-pesquisa-qualitativa#:~:text=Pesquisa%20qualitativa%20examina%20evid%C3%A2ncias%20baseadas,emp%C3%ADricos%2C%20coletados%20de%20forma%20sistem%C3%A1tica> .

MARICATO, Ermínia. **O impasse da política urbana no Brasil**. São Paulo, Vozes: 2011

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ (Pará). Assessoria de Comunicação. **MPPA recomenda reforma em parque ecológico: O local tem sido alvo de desmatamento e ocupação irregular por pessoas que estão demarcando a área**. [S.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



/,], 29 out. 2019. Disponível em: <https://www2.mppa.mp.br/noticias/mppa-recomenda-reforma-em-parque-ecologico.htm> .

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ (Pará). Assessoria de Comunicação (ed.). **MPF e MPPA recomendam medidas contra ocupação irregular de assentamentos em Irituia e Capitão Poço**: Foram requisitadas providências do Incra, da Semas e de 14 prefeituras do nordeste do Pará. [S. /], 6 maio 2022. Disponível em: <https://www2.mppa.mp.br/noticias/mpf-e-mppa-recomendam-medidas-contracupacao-irregular-de-assentamentos-em-irituia-e-capitao-poco.htm>.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, CASA CIVIL, SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. Lei nº 4.132/1962, de 10 de setembro de 1962. Define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação. **LEI Nº 4.132, DE 10 DE SETEMBRO DE 1962**, [S. /], 10 set. 1962. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4132.htm#:~:text=Art.,147%20da%20Constitui%C3%A7%C3%A3o%20Federal. Acesso em: 26 mar. 2023.

TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 1ª REGIÃO. **Tribunal Regional Federal da 1ª Região TRF-1 - APELAÇÃO CIVEL: AC 1000968-60.2020.4.01.4005**. Piauí, 10 ago. 2022. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/trf-1/1663067169>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINA GERAIS. Faculdade de Direito. **O que é pesquisa documental?**. [S. /], 3 jun. 2021. Disponível em: <https://biblio.direito.ufmg.br/?p=5114#:~:text=A%20pesquisa%20bibliogr%C3%A1fica%20utiliza%20fontes,foram%20tratados%20cient%C3%ADfica%20ou%20analiticamente>.





PARTICIPAÇÃO CIDADÃ DE JUVENTUDES FRENTE À CRISE CLIMÁTICA NA AMAZÔNIA PARAENSE

Pedro Israel Mota Pinto¹; Karla Giovanna Gonçalves de Souza Braga².

RESUMO: Com a instituição do Estatuto da Juventude a partir de 2013, pontua-se os direitos adquiridos por essa população, relacionando com a sua participação cidadã no Estado do Pará, frente aos desafios impostos pela situação de emergência climática. Esse estudo tem por objetivo expor as necessidades políticas das juventudes do Pará, frente aos desafios climáticos que afetam seus espaços em aspectos socioeconômicos e ambientais. A partir de dados quanti-qualitativos, com levantamento de políticas públicas para juventudes do Pará, aplicação de formulário para 388 jovens, entrevistas abertas com 18 atores representantes de organizações de juventudes e culminando em uma imersão de campo com 34 instituições de juventudes e revisão bibliográfica acerca da temática abordada. A pesquisa teve como resultado a presença precária de juventudes nas políticas públicas do Estado entre os anos de 2000 e 2022, além de 69% das juventudes não se sentem incentivadas a participar da política do seu Estado, ademais, são inviabilizadas de participar das tomadas de decisão política devido suas realidades sócio-econômicas-ambientais, elencando cinco grandes desafios para isso. Conclui-se que o Estado deve projetar uma política com juventudes, que promova a participação cidadã com fomento econômico, fortalecimento de conselhos de juventudes municipais e estaduais, assim como processos de comunicação e incentivo ao exercício do ato de erguer a voz, visando a sustentabilidade através de políticas, projetos e programas mais efetivos e com qualidade para a manutenção dessas juventudes em seus territórios no Estado do Pará.

PALAVRAS-CHAVE: Políticas Públicas, Meio Ambiente, Sustentabilidade, Vulnerabilidade Climática, Direito.

CITIZEN PARTICIPATION OF YOUTH IN FRONT OF THE CLIMATE CRISES IN THE PARAENSE AMAZON

ABSTRACT: With the establishment of the Youth Statute starting in 2013, the acquired rights of this population are highlighted, relating them to their civic participation in the state of Pará, facing the challenges imposed by the climate emergency situation. This

¹ Geografia, Universidade do Estado do Pará, pedromota777@gmail.com

² Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade do Estado do Pará, karlagiovannabraga@gmail.com



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



study aims to expose the political needs of the youth in Pará, in the face of climate challenges affecting their spaces in socioeconomic and environmental aspects. Using quantitative and qualitative data, including the analysis of public policies for the youth in Pará, a survey conducted with 388 young individuals, open interviews with 18 representatives from youth organizations, and culminating in field immersion with 34 youth institutions, along with a review of relevant literature on the topic. The research revealed the precarious presence of youth in state public policies between the years 2000 and 2022. Moreover, 69% of the youth do not feel encouraged to engage in the politics of their state. Furthermore, they are hindered from participating in political decision-making due to their socio-economic-environmental realities, identifying five major challenges in this regard. In conclusion, it is evident that the state must design a policy involving the youth, one that promotes civic participation through economic support, the strengthening of municipal and state youth councils, as well as communication processes and encouragement for raising their voices. The goal is to achieve sustainability through more effective and quality policies, projects, and programs that maintain these youth in their territories in the state of Pará.

KEYWORDS: Public Policy, Environment, Sustainability, Climate Vulnerability, Rights.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA DE JÓVENES FRENTE A LA CRISIS CLIMÁTICA EN LA AMAZONIA PARAENSE

RESUMEN: Con la promulgación del Estatuto de la Juventud a partir de 2013, se resaltan los derechos adquiridos por esta población, relacionándolos con su participación cívica en el estado de Pará, frente a los desafíos impuestos por la situación de emergencia climática. Este estudio tiene como objetivo exponer las necesidades políticas de los jóvenes en Pará, ante los desafíos climáticos que afectan sus espacios en aspectos socioeconómicos y ambientales. Utilizando datos cuantitativos y cualitativos, incluido el análisis de políticas públicas para los jóvenes en Pará, una encuesta realizada a 388 jóvenes, entrevistas abiertas con 18 representantes de organizaciones juveniles, y culminando en una inmersión en el terreno con 34 instituciones juveniles, junto con una revisión de la literatura relevante sobre el tema. La investigación reveló la precaria presencia de los jóvenes en las políticas públicas estatales entre los años 2000 y 2022. Además, el 69% de los jóvenes no se siente alentado a participar en la política de su estado. Además, se ven obstaculizados para participar en la toma de decisiones políticas debido a sus realidades socioeconómicas y ambientales, identificando cinco desafíos principales en este sentido. En conclusión, es evidente que el estado debe diseñar una política que involucre a los jóvenes, que



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



promueva la participación cívica a través del apoyo económico, el fortalecimiento de los consejos municipales y estatales de la juventud, así como procesos de comunicación e incentivo para alzar sus voces. El objetivo es lograr la sostenibilidad a través de políticas, proyectos y programas más efectivos y de calidad que mantengan a estos jóvenes en sus territorios en el estado de Pará.

PALABRAS CLAVES: Política pública, Medio Ambiente, Sostenibilidad, Vulnerabilidad climática, Derechos.

INTRODUÇÃO

Constata-se que em 2013, o Estatuto da Juventude foi instituído, contemplando mais de 50 milhões de brasileiros entre 15 e 29 anos, se mostrando um importante instrumento de políticas públicas e que implementa o Sistema Nacional de Juventude (SINAJUVE), que tem como objetivo organizar, de maneira participativa, o planejamento, implementação e avaliação das ações e programas que constituem as políticas públicas para essa parcela da população. Isto é, não é coerente dizer ou expor que nossa existência não esteja nos planos políticos dos Estados. Ao contrário, não somente estamos pautados, como somos força para quando necessário ao sistema.

O documento citado prevê direitos específicos para a juventude, direitos esses que não vemos, não sentimos e não vivemos em territórios alheios às percepções do Estado. O que nos faz questionar até mesmo o nosso papel e existência enquanto jovens. Isto é, a efetivação de tais direitos ainda se mostra um desafio para agentes federais, estaduais e municipais, prejudicando juventudes do Brasil inteiro que reproduzem seus sonhos em uma vida de lutas em um cenário que apresenta crescentes desafios para esta população.

Dentre os recentes desafios para as juventudes está o agravamento do cenário climático no Brasil, no mundo e, sobretudo, na Amazônia. Nesta região que muito é



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



atravessada por marcadores de violência nas suas diversas concepções. Com nossos corpos, nossas histórias, territórios e aquilo que entendemos como prática da vida, a nossa relação com as terras e águas amazônicas.

Em 2018, cerca de 37% do nordeste da Amazônia estava desmatado, isso representou uma perda de 34% de chuva no período das queimadas, em agosto, setembro e outubro. Gerando um aumento de temperatura de quase dois graus nos últimos 40 anos. No Sudeste, segunda região mais desmatada, com 28% de perda florestal, houve 24% a menos de chuva e a temperatura subiu 2,5 graus. A estação seca nessas regiões tem ficado mais seca, mais quente e mais longa, como apresenta Luciana Gatti et al. em seu artigo “Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change”. Em uma sociedade cujo os recursos são contraditoriamente divididos, até o nosso dormir nos fere quando o tempo, manipulado por ações externas a nossa região, nos adoce, nos mata e nos faz sentir, fisicamente, a dor do abuso que o meio ambiente sofre a cada ano.

Frente a essa contextualização é importante notar que o caminho do desenvolvimento não têm envolvido as populações amazônicas na construção de seus próprios territórios e assim como as veias abertas da América Latina, nas Amazonas se abrem meandros que soterram-se com a baixa participação da população no desenvolvimento de políticas, projetos e programas gerando, por vezes, uma série de tomada de decisões descontextualizadas que acentuam não só os impactos da crise climática mas que também desconsideram as mãos, mentes e corações responsáveis por conservar a floresta viva.

As estimativas do SEEG evidenciam ainda que a principal fonte de emissões em territórios paraenses é a mudança do uso da terra e que elas vêm em ascendência na última década devido, em especial, ao aumento do desmatamento e da incidência de queimadas na região. Para lidar de forma efetiva com a mudança do clima na



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



região, é inevitável considerar o nexo conservação-clima-desenvolvimento-representatividade.

Enquanto o desmatamento e as queimadas contribuem para a mudança global do clima, os impactos locais deste fenômeno intensificam problemas na floresta: as estações mais intensas de seca aumentam a inflamabilidade de zonas florestais justamente no período do ciclo das queimadas (de julho a outubro, com pico em setembro), com graves impactos sociais, ambientais, e principalmente na saúde humana das populações mais vulneráveis, conforme estudo da WWF e Fiocruz. Assim, a problemática da pesquisa urge: em medida a contenção das mudanças climáticas no território paraense contemplam e estimulam a participação das juventudes?

Dessa forma, este estudo tem por objetivo expor às necessidades políticas das juventudes do Pará, frente às mudanças climáticas que afetam seus espaços em aspectos sociais e físicos. A partir do método quanti-qualitativo, com levantamento de políticas públicas para juventudes do Pará, aplicação de formulário para mais de 300 jovens, entrevistas abertas com 90 atores representantes e organizações de juventudes e imersão em campo com 34 lideranças de juventudes e revisão bibliográfica acerca da temática abordada. Sendo assim, o artigo divide-se em três partes, além da metodologia, introdução e considerações finais, expondo acerca dos dados levantados do cenário político das juventudes, as problemáticas que os atravessam e os princípios e diretrizes para a construção de uma política com participação cidadã de juventudes para o Estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

Para que mecanismos de governança – instâncias, processos e dinâmicas – sejam efetivamente capazes de favorecer a participação representativa de juventudes



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



no planejamento, execução e monitoramento de produtos e atividades de forma avaliativa e propositiva, consideramos fundamental a escuta a pessoas de diferentes perfis para o entendimento dos mecanismos de participação cidadã existentes das juventudes paraenses, as oportunidades e limitações existentes para participação e elaboração de propostas feitas por juventudes.

Para tanto, a metodologia para esta etapa inclui: (i) mapeamento e análise políticas públicas voltadas para as juventudes no horizonte de anos entre 2000 a 2022; (ii) mapeamento de organizações e atores-chave para a pauta de juventudes no âmbito do Projeto; (iii) Desenvolvimento de uma pesquisa quali-quantitativa buscando identificar oportunidades, barreiras e anseios das juventudes paraenses entre 16 a 35 anos no que tange a criação de políticas públicas, projetos e programas; (iv) priorização de organizações, secretarias e atores a serem escutados sobre mecanismos de participação existentes, oportunidades e barreiras à participação cidadã no Pará; (v) desenvolvimento de uma agenda propositiva feita por juventudes para ampliar os mecanismos de participação cidadã, mapear problemas e co-criar propostas de resolução para os problemas mapeados.

O levantamento e diagnóstico de políticas públicas tem como objetivo o entendimento do estado da arte das políticas das políticas para juventudes no Estado do Pará entre os anos de 2000 a 2022. Essa etapa é essencial para o entendimento do contexto atual e para a proposição de novas ações ligadas a essa área. A metodologia utilizada para a realização do diagnóstico é baseada em uma pesquisa qualitativa utilizando essencialmente dados secundários com o cruzamento de dados primários obtidos em entrevistas individuais e coletivas com uma série de coletivos que trabalham com a referida temática no Estado. Abaixo estão ilustradas as etapas para esse processo:





Figura 1. Etapas metodológicas para construção do Diagnóstico sobre a atenção referente às “questões de juventudes” nas políticas estaduais desde os anos 2000 até 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Acerca dos formulários aplicados, visou entender de forma quantitativa os mecanismos de participação cidadã, desafios e oportunidades que as juventudes do Estado do Pará têm encontrado em sua trajetória e quais seus anseios políticos e sociais para o agora. Dessa forma, foi elaborado um questionário com 37 perguntas, o qual contou com a participação de 388 juventudes paraenses.

Do questionário diversos dados foram retirados para subsidiar propostas, entender prioridades elencadas pelas juventudes do Pará no que tange planos de governos, entender dificuldades e quais os melhores caminhos para a construção de projetos, programas e políticas públicas que possam mitigar os impactos da COVID-19 e da crise climática nas juventudes do Estado, assim como subsidiar os tópicos desta pesquisa para a construção de uma análise efetivamente participativa e que faça sentido para as necessidades das juventudes que no Pará nasceram.

Para a fase de entrevistas com demais juventudes do Pará, foram mapeados 90 atores, dentre os quais 47, 77% representam coletivos, ONGs e demais entes da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



sociedade civil organizada; 23,33% representam o poder público; 14,44% são de coletivos não formalizados e 11,11% representavam o setor da educação popular. Definir apenas um setor para a educação popular justifica-se devido a importância que o setor educacional tem para a construção da percepção das juventudes amazônicas como corpos amazônicos e sua formação política, social, cultural e econômica.

Além disso, houve a imersão em campo com 34 lideranças políticas, onde houve a construção da Agenda de Políticas Públicas, Projetos e Programas para Juventudes do Pará (2023), Figura 2, intitulada Imersão Rebujo, na qual são apontados princípios e diretrizes para a construção de uma política com a participação de juventudes no enfrentamento da crise climática em seus territórios.

Figura 2. Imersão Rebujo, 2022.



Fonte: Trabalho de Campo.





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atravessamentos de juventudes e políticas públicas no Pará

O mapeamento de políticas públicas tem como objetivo o entendimento do Estado quanto à sua disposição em atender à juventude do Pará, relacionando essa atenção juntamente das variáveis sociais e espaciais de meio ambiente, gênero e raça. A metodologia utilizada para o mapeamento se baseou na quantificação de políticas públicas encontradas nas plataformas digitais disponíveis para a análise, perpassando pela atenção essencial de cada política pública encontrada, levando em consideração seu foco principal e seu diálogo com os descritores buscados pela pesquisa.

Vale destacar que o conceito de juventudes está relacionado não apenas ao conceito de período delimitado por idades, observando a movimentação de juventudes amazônicas pelo direito de existência em suas terras, que retira boa parte de seus anseios de serem jovens, promovendo dinamicidade com seus corpos dentro dos seus limites e das suas abrangências políticas e sociais (DAYRELL, 2005). Como pontua o autor, as juventudes são um ponto de atravessamento recorrente ao se tratar do contexto em que vivem. Neste caso, a crise climática na Amazônia.

O início do processo se deu a partir do encontro de Políticas Públicas efetivadas pelo Estado do Pará, mediante a formulação e aprovação de leis na legislação do Estado do Pará. Tendo então as seguintes buscas: Lei Ordinária, Complementares, Resoluções e Portarias, conceituadas pelo Portal da Legislação do Governo Federal. Sendo designadas pelos descritores JUVENTUDE, e seguintes sub-descritores: MEIO AMBIENTE, GÊNERO E RAÇA. Nesse ponto, serão selecionadas as políticas que podem interferir direta e indiretamente no processo de desenvolvimento da juventude no Estado, mediante as leis que corroboram para o fortalecimento e direcionamento de ações estatais para esse público alvo dentro dos parâmetros ambientais, de gênero e de racialidade.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Nesse cenário, jovens amazônidas do Pará encontram-se não assistidos desde o desamparo da segurança de suas vidas no campo, como a segurança alimentar nas cidades. Em 2021, o jovem Isac Tembê foi assassinado, e segundo seus parentes indígenas, o crime partiu de policiais militares que faziam segurança privada para o dono da fazenda, onde o crime ocorreu (G1, 2021). A morte da liderança jovem indígena ocorrida em Capitão Poço, nordeste do Estado do Pará, não é um ponto fora da curva, e sim faz parte de uma longa trajetória do plano de genocídio da população indígena, do apagamento de suas histórias e destruição de suas terras.

Segundo Almeida e Almeida (2021), a fome na Amazônia é uma realidade perturbadora e triste, visto que uma região tão rica perpassa. Um forte indicador apontado pelos autores é a pobreza extrema que se instala na região, sendo os dados apresentados, a pobreza extrema na Amazônia atinge 17% de sua população, e no estado do Maranhão chega a 25%, e nos estados do Pará e Acre atinge 18%, quando a taxa nacional é de 11% (ALMEIDA E ALMEIDA, 2021). O que desencadeia quadros de violência social, atrelados aos aumentos dos preços dos alimentos, que na cidade sobretudo jovens donos de casa sofrem na pele.

De acordo com o Brota na Notícia, do Observatório das Favelas (2023), o quadro de violência com juventudes da Amazônia paraense está afetando as juventudes e conclamando-as para a luta constante no ativismo ambiental. Nela, o jovem Matheus Oliveira expressa que as mudanças climáticas reduzem sua expectativa de vida, sentida diretamente em casa, ao ser dono do seu próprio lar, junto com outros jovens. E isso o faz estar diretamente ligado na mudança do agora, na mobilização de outros jovens em movimentos sociais ambientais para assegurar a sua própria existência nessa realidade.

Toda essa realidade expressada neste tópico, expõe o quanto que a ausência de políticas públicas desenvolvidas para as juventudes, atreladas as mudanças





climáticas são urgentes, e convoca juventudes, donos e donas de casa, que perdem suas vivências para a luta da sobrevivência frente a um cenário de guerra constante, que coloca suas vidas em risco, e também como o sistema econômico, que se modifica e se implica com as mudanças climáticas, se intercala com a insegurança alimentar dessa população na Amazônia.

Incentivo da participação cidadã de juventudes na construção da sociedade

Adolescentes e jovens têm altas expectativas para si mesmos(as) e para suas sociedades e estão imaginando como o mundo pode ser um lugar melhor. Ligados entre si como nunca antes por novos meios de comunicação e devido à globalização, estão impulsionando o progresso social e influenciando diretamente a sustentabilidade e a resiliência de suas comunidades e nações (UNFPA, s.d.). A participação política e cidadã dos jovens está, historicamente, associada à militância nos partidos políticos ou nos movimentos estudantis.

Em Dayrell (2005, 1999), as privações de espaço para as juventudes, geram a ausência da esperança por um futuro. É negado assim a possibilidade da construção futura, visto que são atravessados por uma existência que os nega e os coloca em um lugar de proibição de seus corpos no espaço. Para esse estudo, os corpos pautados são dissidentes por não se encaixarem nas normais padronizadas de existência, e também são jovens, em idade e em processo de vida nas suas construções espaciais atravessados pelas orientações sexuais, racialidades e identidades de gênero, e, além disso, pelas questões ambientais que os sufocam e os obrigam a tomarem decisões nocivas aos seus próprios corpos.

No entanto, essas juventudes trazem consigo ações e inovações em formas de participação social, que muitas vezes não são percebidas ou são descredibilizadas pelo caráter disperso. Cerca de 69% das juventudes respondentes ao formulário,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



declararam que já sentiram vontade de atuar em ações de participação cidadã, mas não conseguiram, citando como justificativas os desafios já abordados aqui. Especificamente sobre a participação política, 39,4% considera que participa das ações.

Daqueles que desejam participar, destacaram-se as juventudes com ensino médio incompleto e graduação incompleta, com 18,8% cada. Além disso, a maior incidência é dos mais jovens, entre 15 a 18 anos, mulheres e homens cis de raça/etnia autodeclarada parda. As novas formas e temas através das quais os jovens vêm se colocando na cena pública podem ser indicadores de um quadro de crise das formas tradicionais de participação, o que aponta para processos de mutação no campo da política, no qual a ação coletiva dos jovens, bem como os movimentos sociais, podem estar ocorrendo de formas múltiplas, variáveis e com níveis diversos de intervenção no social (UNFPA, s.d).

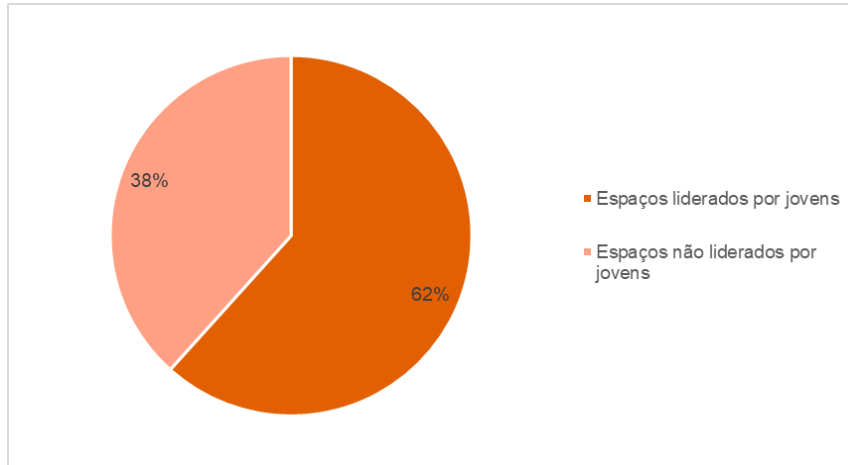
Massey (2000) e Neto (2023), dialogam acerca das influências sentidas pelas juventudes através das transformações das relações territoriais e socioespaciais na cidade, isto é, nas referências de cultura e de sensibilidade política que constroem as sociabilidades desses jovens. O que se faz necessário pensar no processo político desses atravessamentos nocivos silenciados por um sistema branco e elitizado, apresentando assim uma "geometria do poder" (MASSEY, 2008), estabelecida entre o que Bento (2022) apresenta como "pacto da branquitude" e essas relações territoriais historicamente instituídas. Sendo este um outro debate a ser dialogado.

Reforçando a necessidade de espaços menos tradicionais de participação das juventudes, notamos que os espaços mais convidativos são aqueles liderados por jovens e, portanto, mais passíveis de acolhimento no que tange às formas e possibilidades de atuação.





Figura 3. Imersão Rebujo, 2022.



Fonte: Trabalho de Campo.

Desafios da participação cidadã de juventudes

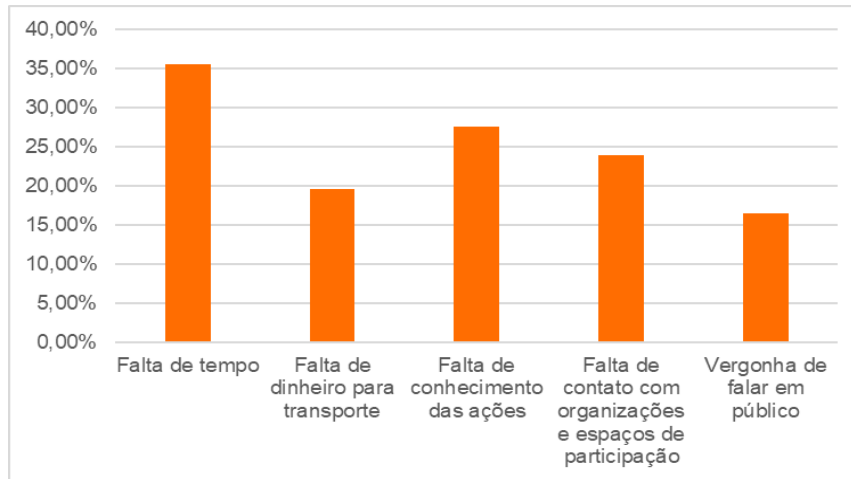
A ampliação da presença do jovem na esfera pública encontra desafios nas duas pontas do processo. Se por um lado é necessário modificar a estrutura das instituições para que elas se tornem mais abertas para ouvir as demandas dos jovens, por outro é igualmente fundamental fazer a juventude se interessar por política e criar uma cultura de participação (BAHIA, 2015). Inicialmente, depara-se com a grande influência do sistema educativo na participação cidadã da juventude. Os investimentos e as oportunidades necessárias para acessarem suas potencialidades e se capacitarem são essenciais na construção de oportunidades e participações efetivas.

Quando questionados sobre os desafios na participação cidadã da juventude, os respondentes destacaram-se cinco principais desafios, sendo estes expressos na Figura 4:





Figura 4. Imersão Rebujo, 2022.



Fonte: Trabalho de Campo.

Como principal destaque, 46,8% dos respondentes apontaram que o maior desafio enfrentado para acessar a participação cidadã é a falta de tempo. A participação, enquanto direito, permanece sendo privilégio de poucos. Fatores como a carga horária demandada para estudo, que representa 63,7% dos jovens da pesquisa, e de trabalho, seja com carteira assinada (17,5%), informal (20,4%) ou mesmo trabalhos domésticos (16,2%), como cuidar da casa e de filhos, este sendo 63% apontado por mulheres, também impedem a juventude de se fazer presente minimamente nos espaços decisórios e de participação cidadã.

Há, ainda, fatores como a distância entre os centros de decisão e outras zonas de moradia, bem como zonas periféricas nos centros urbanos, que representam 45,47% da juventude, o que também inviabiliza essa participação. Sobre esse desafio, 25,8% dos jovens apontaram a não participação de ações por falta de dinheiro para transporte.

Razoável ou quase nada, os espaços que eu estou inserido segue uma linha hierárquica e muitas vezes a juventude de terreiro não tem espaço de fala, temos que parar de estar polindo as pessoas, muitas juventudes pararam de ocupar espaços por não serem ouvidas. Temos que dar oportunidade



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



para todos, pegar essas pessoas pelo imediatismo, conhecer as políticas. Falta mais poder e provocação. (Atitude Afro Pará, 2022)

Os desafios enfrentados para a participação política são desde questões quanto à estrutura financeira e de qualidade de vida. Os movimentos já em articulação e atuação no estado apontam que a participação política da juventude em determinados espaços é “razoável ou quase nada”, indicam também barreiras limitantes como o racismo religioso e não ter suas vozes levadas em consideração.

CONCLUSÃO

Os impactos da presença precária de juventudes nas políticas públicas do Pará, dificultam os processos identitários e contribuem para uma crise, uma vez que, ao mesmo tempo em que ele faz parte de uma concepção voltada para os ideais de autonomia, liberdade e vigor, trata-se de um sujeito muitas vezes ameaçado e limitado, exposto a realidades claramente afastadas das suas condições particulares (SOUZA; PAIVA, 2012). Acentua-se assim a dinâmica opressor/oprimido, explorador/explorado, onde aqueles que dominam são enxergados como sujeitos enquanto os dominados são enxergados como objetos (HOOKS, 2019), reforçando o desincentivo da participação cidadã das juventudes no Pará e o afastamento do lugar de sujeitos de direito, podendo resultar em timidez e dificuldade de erguer a voz.

Acerca do incentivo da participação cidadã de juventudes, é importante que as políticas formuladas para a juventude levem em conta o contexto em que os jovens estão inseridos e não só, as políticas públicas para as juventudes precisam ser pensadas com as juventudes a fim de superar a tradicionalidade das formas de atuação e promover espaços mais convidativos, acolhedores, que promovam a escuta e possibilidade efetiva de participação cidadã das juventudes, para que ao saírem do papel possam cumprir na prática o que se propôs na teoria. O levantamento dos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



problemas que afetam os jovens, meios de mitigação desses problemas bem como o conhecimento da realidade em que vivem, podem constituir instrumentos eficazes na elaboração e execução das ações políticas que reforcem a garantia de direitos para este público.

Sendo assim, faz-se necessário a criação de políticas, projetos e programas que possam fomentar benefícios econômicos para as juventudes na área de empregos verdes e sustentáveis, visando a mitigação da falta de tempo para dividir sua atuação em estudo e trabalho assim como a ausência de recursos para a participação cidadã. Nota-se, também, a necessidade de fomentar a inserção de juventudes em canais participativos como conselhos municipais e estaduais de juventudes para através do contato com organizações, fortalecer o conhecimento sobre as ações e fomentar o processo de endocomunicação sobre as ações. Visando assim mecanismos de direito à qualidade de vida, a fim de serem incluídos na participação cidadã, bem como promover a sustentabilidade financeira de seus corpos em seus territórios, para que promovam uma política que seja de fato democrática com a participação de juventudes para as juventudes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. T. B.; ALMEIDA, L. C. S. Fome e soberania alimentar na Amazônia: notas sobre um silêncio cada vez mais incômodo. Revista Tempo Amazônico - ISSN 2357-7274. V. 8, N. 2. 2021. p. 228-249 ALVES, D. F. Povos indígenas, juventude e direitos violados na Amazônia brasileira. Juventudes Indígenas, v. 22640, p. 142, 2017.

BAHIA, A. M. F. Participação do jovem é desafio para aprofundar democracia. Observatório da Sociedade Civil. 2015. Disponível em: <https://observatoriosc.org.br/participacao-do-jovem-e-desafio-para-aprofundar-democracia/> Acesso: 03 out. 2022.

CIDA, Bento. **O Pacto da branquitude**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



DAYRELL, J. **A música entra em cena: o rap e o funk na socialização da juventude.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2005.

DAYRELL, Juarez. **A juventude no Brasil.** SESI, n. 30, p. 25-39, dez. 1999.

G1. Morto por PMs: assassinato de Isac Tembê completa um ano e indígenas cobram respostas no PA. Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2022/02/15/morto-por-pms-assassinato-de-isac-tembe-completa-um-ano-e-indigenas-cobram-respostas-no-pa.ghtml> Acesso em: 10, julho, 2023.

GATTI, L.V., BASSO, L.S., Miller, J.B. et al. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature* 595, 388–393 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03629-6>

HOOKS, Bell. *Erguer a voz: pensar como feminista, pensar como negra.* tradução de Cátia Bocaiuva Maringolo. São Paulo: Elefante, 2019. 380 p.

MASSEY, D. Um sentido global do lugar. In: ARANTES, A. (org.). *O espaço da diferença.* Campinas: Papirus, 2000.

MOTA, Pedro. Movimento de juventudes amazônidas no enfrentamento da crise climática no norte do Brasil. OBSERVATÓRIO DAS FAVELAS. 2023. Disponível em: <<https://observatoriodefavelas.org.br/movimento-de-juventudes-amazonidas-no-enfrentamento-da-crise-climatica-no-norte-do-brasil/>> acesso em: 15, agosto, 2023.

SOUZA, C; PAIVA, L. Faces da juventude brasileira: entre o ideal e o real. *Estud. psicol. Natal*, v. 17, ed. 3. Dez 2012.

UNFPA. Dados. Disponível em: <<https://brazil.unfpa.org/pt-br/content/unfpa-no-brasil>> Acesso em: 13, março, 2023.



Eixo Temático 7:
Grandes Projetos e Mudanças Climáticas na
Amazônia: A Ecologia Política dos Danos, Riscos e
Conflitos Socioambientais



A INCOMPATIBILIDADE ENTRE O MODELO DE DESENVOLVIMENTO NEOLIBERAL E O SOCIOAMBIENTALISMO AMAZÔNICO: UMA ANÁLISE A PARTIR DE DARDOT E LAVAL SOBRE A CONSTITUIÇÃO DAS PESSOAS

Gabriel Bentes da Costa¹; Gustavo Barreto de Oliveira²; Layza Thalita Lisboa Silva³

RESUMO: O presente texto versa sobre os motivos pelos quais existe uma incompatibilidade entre o modelo de desenvolvimento neoliberal, postulado por Pierre Dardot e Christian Laval, e o socioambientalismo amazônico, versado por Juliana Santilli, a partir de densa revisão das duas categorias, as repensando no contexto proposto. Partimos de reivindicações da e para Amazônia, enquanto estudantes da Universidade Federal do Pará (UFPA), em Belém, uma das capitais desse território. As prerrogativas cosmológicas daqui – principalmente entre “periféricos” e “tradicionais” – reivindicam um modo de ser coletivo em contrapartida ao individualismo que rege, para além do sistema econômico, o sistema político hegemônico, sob o qual se funda a necessidade de uma “contraconduta”, a qual Dardot e Laval se referem. Em suma, propomos que esta “contraconduta” se funda nos países do sul global, com ênfase na região amazônica.

PALAVRAS-CHAVE: Socioambientalismo, neoliberalismo, Amazônia, contraconduta.

THE INCOMPATIBILITY BETWEEN THE NEOLIBERAL DEVELOPMENT MODEL AND AMAZONIAN SOCIO-ENVIRONMENTALISM: AN ANALYSIS BASED ON DARDOT AND LAVAL ABOUT THE CONSTITUTION OF THE PEOPLE

ABSTRACT: This text deals with the reasons why there is na incompatibility between the neoliberal development model, postulated by Pierre Dardot and Christian Laval, and Amazonian socio-environmentalism, versed by Juliana Santilli, based on a dense

¹ Ciências Sociais, Universidade Federal do Pará. gabriel.costa@ifch.ufpa.br

² Ciências Sociais, Universidade Federal do Pará. gustavo.oliv860@gmail.com

³ Ciências Sociais, Universidade Federal do Pará. layzalisboa3@gmail.com





review of the two categories, rethinking them in the context proposed. We start with demands from and for the Amazon, while students at the Federal University of Pará (UFPA), in Belém, one of the capitals of that territory. The cosmological prerogatives here – mainly between “peripheral” and “traditional” people – claim a collective way of being in contrast to the individualism that governs, beyond the economic system, the hegemonic political system, under which the need for a “counter-conduct” is founded.”, to which Dardot and Laval refer. In short, we propose that this “counter-conduct” be based on the countries of the global south, with emphasis on the Amazon region.

KEYWORDS: socioenvironmentalism, neoliberalism, Amazon, counter-conduct.

LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE EL MODELO DE DESARROLLO NEOLIBERAL Y EL SOCIOAMBIENTALISMO AMAZÓNICO: UN ANÁLISIS A PARTIR DE DARDOT Y LAVAL SOBRE LA CONSTITUCIÓN DE LAS PERSONAS

RESUMEN: Texto Este texto aborda las razones por las cuales existe una incompatibilidad entre el modelo de desarrollo neoliberal, postulado por Pierre Dardot y Christian Laval, y el socioambientalismo amazónico, versado por Juliana Santilli, a partir de una revisión densa de las dos categorías, replanteándolas en el contexto propuesto. Partimos de demandas desde y para la Amazonía, mientras estudiantes de la Universidad Federal del Pará (UFPA), em Belém, una de las capitales de este territorio. Las prerrogativas cosmológicas aquí – principalmente entre “periféricos” y “tradicionales”– reivindican un modo de ser colectivo frente al individualismo que rige, más allá del sistema económico, el sistema político hegemónico, bajo el cual se plantea la necesidad de una “contraconducta” se funda.”, a lo que se refieren Dardot y Laval. En definitiva, proponemos que esta “contraconducta” se base en los países del sur global, con énfasis en la región amazónica.

PALABRAS CLAVES: socioambientalismo, neoliberalismo, Amazonía, contraconducta.

INTRODUÇÃO

O presente texto versa sobre os motivos pelos quais existe uma incompatibilidade entre o modelo de desenvolvimento neoliberal, postulado por



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Pierre Dardot e Christian Laval, e o socioambientalismo amazônico, como discorre Juliana Santilli, a partir de densa revisão das duas categorias, as repensando no contexto proposto. Partimos de reivindicações da e para Amazônia, enquanto estudantes da Universidade Federal do Pará (UFPA), em Belém, uma das capitais desse território. Em um primeiro momento, discorreremos sobre o socioambientalismo amazônico, repensando o conceito ao relacioná-lo às perspectivas das cosmologias amazônicas e, por fim, às contribuições de Bruno Latour em sua discussão sobre os modernos (Latour, 1994). Posteriormente, pensamos o neoliberalismo proposto por Pierre Dardot e Christian Laval, em sua obra, “A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal”, em que se apresenta um novo sujeito neoliberal, uma vez que, para além de um aparato ideológico, político e econômico, o neoliberalismo se constitui enquanto racionalidade (Dardot e Laval, 2016).

Desse modo, buscamos criar um diálogo entre as duas categorias, bem como expor a incompatibilidade que as cercam, quando pensamos na constituição do sujeito neoliberal, ou neossujeito, demarcada pela condição de empresa de si, em que a competitividade e individualismo imperam (Dardot e Laval, 2016). Em contrapartida, buscamos analisar o socioambientalismo a partir das perspectivas históricas de seu surgimento, notando que se trata de uma categoria fundamentalmente brasileira e, sobretudo, amazônica, que preza pela inserção dos modos de vida dos povos tradicionais e da floresta nas políticas públicas e movimentos ambientais. O socioambientalismo, portanto, coloca-se como um novo paradigma de desenvolvimento; um desenvolvimento não apenas ambiental, mas também social (Santilli, 2005).

Dardot e Laval levam em conta a possibilidade de invenção de novos modos de ser, com a esperança de superar a racionalidade neoliberal, sem considerar, entretanto, a coexistência dessas variadas maneiras, que estão, na verdade, imersas





em um contexto colonizador, se levarmos em conta a hegemonia do modo de ser neoliberal, a partir da colonialidade do poder (Quijano, 2005). Os outros-que-estes estão, em suma, nos países do Sul Global, neste caso, na Amazônia, regida por cosmologias que negam em fundamento as prerrogativas da empresa de si.

MATERIAL E MÉTODOS

Para compreender a incompatibilidade entre o modelo de desenvolvimento neoliberal e o socioambientalismo amazônico, adotamos uma abordagem qualitativa fundamentada em revisão bibliográfica. Durante a pesquisa, foram identificadas e registradas os principais conceitos, teorias e abordagens utilizadas pelos autores. Dessa forma, foi possível produzir consideráveis reflexões e argumentações acerca da proposta apresentada.

Os materiais selecionados foram baseados na busca da compreensão dos conceitos chaves de socioambientalismo amazônico - a partir de Santilli (2005), Latour (1994), Descola (1997), entre outros - e neoliberalismo - a partir dos escritos de Dardot e Laval (2016). As indicações de leituras são de nosso orientador, Prof. Dr. Thales Ravena, trabalho que surge a partir de uma disciplina, ministrado por ele, intitulada “Elaboração de Projetos de Pesquisa Socioambientais” (NAEA/UFPa).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. SOCIOAMBIENTALISMO

É difícil classificar determinadas categorias que são centrais para os debates feitos hodiernamente. Acreditamos ser este um dos motivos pelos quais poucas literaturas se propuseram a conceituar o *socioambientalismo*, tecendo uma análise do termo em seus múltiplos usos, tanto no âmbito político quanto no âmbito acadêmico. É importante a análise das discussões que fomentam a crítica socioambiental em voga



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



no Brasil e, mais especificamente, na Amazônia brasileira. Para tanto, a compreensão da origem do ambientalismo no Brasil – sob um contexto que antecede o Socioambientalismo propriamente dito - torna-se fulcral.

O ambientalismo se faz presente no Brasil desde o século XVIII e surgiu como uma resposta ao modelo colonial da época que, a partir da exploração da terra e de quem nela habita, causa a sua devastação (Santilli, 2005). Esta questão vai contra a ideia de que o ambientalismo surgiu, em um primeiro momento, nos países do Primeiro Mundo – ditos desenvolvidos. Aponta Santilli:

[...] os estudos mais recentes indicam que as críticas ao modelo predatório de exploração colonial, e ao impacto ambiental por ele provocado, surgiram, na verdade, em áreas coloniais, especialmente no Caribe, na Índia, na África do Sul e na América Latina. (Santilli, 2005, p. 25).

Na década de 1970, com a ditadura militar já instaurada no Brasil e com os movimentos ambientalistas fragilizados e marginalizados, inúmeras obras e projetos de grande porte de interesse do regime entraram em execução, sem qualquer consulta pública ou avaliação dos possíveis impactos ambientais. A ideia de natureza intocada, sem qualquer intervenção humana – e não humana -, implicava na ideia de desenvolvimento e utilização da terra dita inabitada para a exploração dos recursos naturais para atender aos interesses econômicos do Estado nacional.

Na segunda metade da década de 1980 a ditadura militar estava chegando ao fim. Foram fomentadas discussões acerca de um novo modelo de desenvolvimento sustentável que levasse em consideração o caráter social na questão ambiental, com uma maior atuação conjunta entre o movimento ambientalista e movimentos sociais, inserindo, também, os povos indígenas e comunidades tradicionais nos debates e na elaboração de políticas públicas. Trata-se do debate feito pelo Ecologismo dos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Pobres, sob a luz da Justiça Ambiental, ou melhor, injustiça ambiental, que permeia nossas relações, no campo, na floresta ou na cidade, quando aqueles e aquelas que mais sofrem com as “catástrofes” ambientais são povos indígenas, populações tradicionais, povos da floresta, população negra, população periférica, enfim, a população pobre e racializada - racismo ambiental (Bullard, 1994; Herculano, 2002 apud Miranda, 2021)

Esse cenário de desigualdade social, para os pobres, é também um precursor da sua luta pela sobrevivência. Essas desigualdades implicam respostas das povos supracitados, as quais não necessariamente se auto intitulam ecologistas, ou mesmo não necessariamente são parte de alguma organização, coletivo ou associação (Alier, 2007). É, na verdade, nas vivências diárias que o conceito de Ecologismo dos Pobres toma forma, quando falta água na periferia, quando as enchentes tomam conta das ruas, quando os rios secam, quando a floresta cai, quando a fronteira da soja se expande e a mineração toma conta de Terras Indígenas, nesses eventos que se tornam cada vez mais cotidianos para determinados grupos sociais, os “pobres”, que no Brasil, não se refere somente aos moradores das periferias de sul e Sudeste, mas aos agricultores familiares, camponeses, os “caboclos”, indígenas, quilombolas e povos tradicionais no geral, ou, sem suma, “periféricos” e “tradicionais”. Tal discussão acarretou em uma conjuntura fundamental na formulação da Constituição de 1988 no que diz respeito aos direitos de povos indígenas e comunidades tradicionais. O Socioambientalismo no Brasil, então, ganha forma, sendo identificado naquele período como um “[...] processo histórico de redemocratização do país[...]” (Santilli, 2005, p. 31).

Neste sentido, o socioambientalismo tem como pressuposto levar em consideração as questões sociais que permeiam a realidade dos povos e comunidades tradicionais e a relação direta do modo de vida destes com o ecossistema. Trata-se



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



da inserção do conhecimento local na elaboração de políticas públicas ambientais (Santilli, 2005). Ou seja, a incorporação sistemática do fato humano no que se convencionou chamar de “meio ambiente”. Esse contexto pode ser exemplificado ao fazer uma análise sobre as organizações que possuem caráter socioambiental, como a Aliança dos Povos da Floresta que

[...] defendia o modo de vida das populações tradicionais amazônicas, cuja continuidade dependia da conservação da floresta e estava ameaçada pelo desmatamento e pela exploração predatória de seus recursos naturais, impulsionada especialmente pela abertura de grandes rodovias (Belém-Brasília, Transamazônica, Cuiabá-Porto Velho-Rio Branco, Cuiabá-Santarém) e pela abertura de paisagens destinadas às grandes fazendas de agropecuária e consequente migração de milhares de colonos e agricultores para região amazônica. (Santilli, 2005, p. 29).

No século XX, no período entre 1920 e 1970, com caráter conservacionista, foram criados dezenas de parques nacionais no Brasil. A criação destes parques, segundo Santilli

[...] foi claramente inspirada no modelo de áreas naturais adotado nos Estados Unidos com a fundação do primeiro parque nacional do mundo, o Yellowstone, em 1872, cujo objetivo principal era garantir que os seus recursos naturais fossem preservados intactos, e sem interferência humana, e assegurar a preservação do habitat de algumas espécies. (Santilli, 2005, p. 26)

Deste modo, a criação destes parques nacionais corrobora com a ideia de preservação de áreas naturais da ação humana e práticas econômicas destrutivas (Santilli, 2005).

O socioambientalismo é, então, um contraponto à princípios conservacionistas, isto é, primeiras formas de se pensar a conservação ambiental através da “natureza intocável” (Diegues, 1996; Alier, 2007), nas quais entendiam a preservação da natureza como algo incompatível com a influência humana sobre o



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



meio, e analisaram a influência das populações tradicionais como algo danoso ao ecossistema em que vivem, portanto deveriam ser protegidos de forma isolacionista destes. Ideia permeada por o que Alier (2007) chama de “culto à vida selvagem”, um apreço ilógico por paisagens naturais utópicas livre de qualquer influência humana e interesses materialistas. Baseada na extrema separação entre ser humano e natureza, essa corrente se manifesta politicamente através da formulação de recortes espaciais, por meio de reservas naturais, que não poderiam sofrer interferência humana. De acordo com Santilli (2005):

O socioambientalismo passou a representar uma alternativa ao conservacionismo/preservacionismo ou movimento ambientalista tradicional, mais distante dos movimentos sociais e das lutas políticas por justiça social [...]. Para uma parte do movimento ambientalista tradicional/preservacionista, as populações tradicionais – e os pobres de uma maneira geral – são uma ameaça à conservação ambiental, e as unidades de conservação devem ser protegidas permanentemente dessa ameaça (Santilli, 2005, p. 40).

A construção de reservas ambientais que permitem apenas contato humano de forma apreciativa e para estudos em nome de um racionalismo científico unilateral, evidencia o caráter racista dessa formulação ao ser elaboradas sem a contribuição das povos que ali vivem, e ainda as expulsando de seus territórios seculares, desconsiderando diferentes formas de manejo com ecossistemas, agindo a favor de elementos urbano-industriais e desprezando formas tradicionais de se construir saberes (Alier, 2007).

Ademais, ao importar essa teoria dos países de primeiro mundo dentro da lógica de relação entre países explorados e exploradores, e suas relações histórico-sociais, as populações pobres do Sul global fundamentam a mitigação da vulnerabilidade sobre alicerces diferentes, com uma forma própria de lidar com o meio ambiental que estão inseridos. Logo, “o modelo preservacionista tradicional



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



funciona bem nos países desenvolvidos, do Norte, mas não se sustenta politicamente aqui" (Santilli, 2005, p. 40).

Estas proposições negam, contudo, a constituição sociobiocultural da floresta amazônica, que, por sua vez, forma-se por meio de intensa intervenção humana, especificamente dos povos indígenas (Descola, 1997). Sendo assim, ao contrário da indevida concepção de uma floresta virgem, em que seus poucos agentes são guiados por pura necessidade biológica de sobrevivência, a região amazônica apresenta enorme diversidade sociobiocultural, através da qual diversas nações de povos indígenas, ribeirinhos, pequenos agricultores, quilombolas, seringueiros e etc. (Lima e Pozzobon, 2005) constituem uma forma diferente de se relacionar com a natureza, baseada em uma integração com o meio "natural" (Viveiros de Castro, 1996; Lima, 1996; Descola, 1997; Maués, 2012).

Essas comunidades tradicionais têm também uma representação simbólica desse espaço que lhes fornece os meios de subsistência, os meios de trabalho e produção e os meios de produzir os aspectos materiais das relações sociais, isto é, os que compõem a estrutura de uma sociedade (relações de parentesco etc) (Diegues, 1996, p. 67).

Devido sua formação de certa forma isolada, do grande montante urbano e industrial, as populações tradicionais desenvolveram uma rede de conhecimento da natureza ao seu redor, de ciclos naturais, domesticação de espécies, manejo de recursos, atribuições simbólicas e mitos, circunstâncias baseadas em fatores coletivistas entre os indivíduos (Diegues, 1996, p. 18), evidenciando, deste modo, a mutualidade e a simbiose na relação humano e natureza.

Contribuindo com o cenário que foi exposto, é pertinente citar Bruno Latour. Em sua obra *Jamais fomos modernos* (1994), propõe uma antropologia simétrica, onde o social e a natureza não se configuram em planos diferentes, mas em um único





plano; uma rede heterogênea de interação. A relação humano e não-humano, diante da ciência moderna ocidental - ou pela modernidade de modo geral -, segundo Latour, recebe um tratamento assimétrico, pois sempre recai sobre o humano a explicação do mundo, não considerando as suas interações com o não-humano:

A modernidade é muitas vezes definida através do humanismo, seja para saudar o nascimento do homem, seja para anunciar sua morte. Mas o próprio hábito é moderno, uma vez que este continua sendo assimétrico. Esquece o nascimento conjunto da "não-humanidade" das coisas, dos objetos ou das bestas, e o nascimento, tão estranho quanto o primeiro, de um Deus suprimido, fora do jogo. A modernidade decorre da criação conjunta dos três, e depois da recuperação deste nascimento conjunto e do tratamento separado das três comunidades enquanto que, embaixo, os híbridos continuavam a multiplicar-se como uma consequência direta deste tratamento em separado. E esta dupla separação que precisamos reconstituir, entre o que está acima e o que está abaixo, de um lado, entre os humanos e os não-humanos, de outro (Latour, 1994, p. 19).

E Latour sentencia:

O etnólogo do nosso mundo deve colocar-se no ponto comum onde se dividem os papéis, as ações, as competências que irão permitir enfim definir certa entidade como animal ou material, uma outra como sujeito de direito, outra como sendo dotada de consciência, ou maquinal, e outra ainda como inconsciente ou incapaz. Ele deve até mesmo comparar as formas sempre diferentes de definir ou não a matéria, o direito, a consciência, e a alma dos animais sem partir da metafísica moderna (Latour, 1994, p. 21).

2. NEOLIBERALISMO

Apesar de todo o alvoroço causado pela crise financeira que assolou o mundo no ano de 2008, o neoliberalismo tal como conhecemos hoje revigorou-se neste período, consolidando-se não apenas como uma ideologia ou política econômica, mas também como uma racionalidade (Dardot e Laval, 2016). É o que defende a obra "*A nova razão de mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal*", de Pierre Dardot e Christian Laval. Segundo os autores,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O neoliberalismo não destrói apenas regras, instituições, direitos. Ele também produz certos tipos de relações sociais, certas maneiras de viver, certas subjetividades. Em outras palavras, com o neoliberalismo, o que está em jogo é nada mais nada menos que *a forma de nossa existência*, isto é, a forma como somos levados a nos comportar, a nos relacionar com os outros e com nós mesmos. O neoliberalismo define certa norma de vida nas sociedades ocidentais e, para além dela, em todas as sociedades que as seguem no caminho da “modernidade”. (Dardot e Laval, 2016, p.16)

Para tecermos uma análise acerca do termo e seu conceito, é importante compreendermos o contexto histórico que deu origem ao neoliberalismo para além das características que dizem respeito à governamentalidade, pois é fato que o neoliberalismo hoje é compreendido como algo muito diferente do que outrora representou o liberalismo clássico do século XVIII - liberalismo este que entra em crise na virada do século XIX para o século XX sufocado pela divergência entre o *laissez-faire* e o reformismo social da época.

Durante o século XX, em 1938, o Colóquio Walter Lippmann tomou para si a responsabilidade de repensar o liberalismo do paradigma *laissez-faire* e, em grande medida, fundar o neoliberalismo, tendo em vista a referida crise instaurada levada a cabo pela ascensão do socialismo. A discussão levantou a oposição entre os ordoliberais alemães e os pensadores da Escola Austríaca, criando uma dinâmica própria da nova razão do mundo: o neoliberalismo.. Os ordoliberais compreendiam a necessidade do Estado ativo regulador, pois “[...] na ausência de um quadro institucional adequado, às medidas de política econômica, mesmo as mais bem-intencionadas, estão condenadas à ineficácia.” (Dardot e Laval, 2016, p. 102). Portanto, ressaltavam que, para o bom funcionamento da ordem capitalista, se faz necessário um adequado campo político e jurídico, para garantir fatores como a livre concorrência e estabilidade econômica.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Enquanto que os pensadores da Escola Austríaca repudiavam substancialmente o intervencionismo, respaldavam-se numa reavaliação da concepção de empresa, aplicando-a à “[...] forma geral da sociedade” (Dardot e Laval, 2016, p. 134). Nesse sentido, o mercado se insere em uma lógica não mais de meio sob os quais as relações de troca são dadas, mas sim de *processo* mutável que produz os sujeitos neoliberais, alicerçados, por sua vez, em sua constituição enquanto empresa - o homem-empresa - que possui como principais características a competição e a rivalidade. Sendo assim, “é precisamente essa dimensão antropológica do homem-empresa que, de um modo diferente daquela da sociologia ordoliberal, será a principal contribuição dessa corrente” (Dardot e Laval, 2016, p. 135). A gênese da competição e rivalidade enquanto fomentadoras da constituição do homem-empresa tem como berço o evolucionismo biológico proposto por Herbert Spencer. Interpretando à sua própria maneira a teoria darwiniana de seleção natural, cuja premissa é de que as características que garantem a sobrevivência de uma espécie em um determinado meio é repassada de uma geração para outra, Spencer concebe a ideia de que as espécies apenas garantem a sua sobrevivência a partir da competição entre si, da qual apenas os mais fortes sobrevivem. A partir desta lógica naturalista de luta pela sobrevivência, a doutrina liberal considerava a concorrência vital não somente para a sua lógica de mercado, mas para a manutenção de todas as dinâmicas sociais da humanidade. De acordo com Dardot e Laval,

Esse naturalismo extremo, além de satisfazer interesses ideológicos e explicar lutas comerciais ferozes entre empresas e entre economias nacionais, faz a concepção do motor do progresso passar da especialização para a seleção, que não têm as mesmas consequências, como bem podemos imaginar. (Dardot e Laval, 2016, p. 53)



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A especialização, fruto da livre troca entre indivíduos, não significa a eliminação do pior produtor. Na realidade, quanto maior a produtividade a partir da especialização, maior o ganho para todas as partes integrantes do mercado, mesmo aquele que mal produz. Já a seleção, a partir da lógica naturalista de Spencer e apropriada pela doutrina liberal, não significa ganhos - neste caso a sobrevivência - para nenhuma das partes. Neste sentido, o progresso da humanidade depende, essencialmente, da eliminação dos mais fracos pelos mais fortes (Dardot e Laval 2016).

Entendemos, então, que o neoliberalismo funda-se sob a confluência dos díspares, de um lado um Estado ordenador e, de outro, um mercado que cria os neossujeitos, ou os homens-empresa. As contribuições, outrora divergentes no Colóquio Walter Lippmann, convergem no sentido de criar uma racionalidade. Na medida em que um homem empreendedor de si mesmo se faz, o ideal de cidadão, de condição coletiva de existência se esvai, por isso o neoliberalismo é, em princípio, ademocrático. Dá-se, então, a superação das democracias liberais e a ascensão de um regime de governamentalidade outro, propriamente neoliberal.

É interessante pensar que em muito pouco, ou mesmo em nada, os seres humanos são entendidos como pessoas ou, no caso de Dardot e Laval, como sujeitos, de maneira natural, é, antes disso, um processo, alicerçado por diferentes variáveis em diferentes sociedades. Ou seja, mesmo o mais natural conceito, o de pessoa, é, na verdade, muito pouco natural. No caso das sociedades neoliberais, uma característica fica muito clara: a produção da pessoa a partir de uma governamentalidade que, antes de mais nada, está regida sob a perspectiva da empresa. Na mesma ou similar medida em que o Estado rege-se pela empresa, o sujeito também assim se constitui. A regência de si a partir das prerrogativas da competição e da rivalidade, de modo que se criam sujeitos individualistas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Da construção do mercado à concorrência como norma dessa construção, da concorrência como norma da construção do Estado e de sua ação e, por fim, da concorrência como norma do Estado-empresa à concorrência como norma da conduta do sujeito-empresa, essas são as etapas pelas quais se realiza a extensão da racionalidade mercantil a todas as esferas da existência humana e que fazem da razão neoliberal uma verdadeira razão-mundo (Dardot e Laval, 2016, p. 379).

Dardot e Laval, contudo, deixam escapar as possibilidades variadas de constituição das pessoas, ignorando o complexo cenário da colonialidade do poder (Quijano, 2005) que funda essa razão-mundo. Apenas de maneira violenta para com os países do sul global, é que se faz possível tamanha dominação hegemônica desse modo de vida, dessa constituição homem-empresa. No fim de seu ensaio, os autores evocam um chamado a esperança, uma contraconduta que se apresenta como a possibilidade de superação da ordem estabelecida, uma saída que reside na *"razão do comum"* (Dardot e Laval, 2016, p. 402), sem considerar, entretanto, a existências de dinâmicas dissidentes a esta que, neste trabalho, são categorizadas como a contraconduta a que se referem. Elas estão de onde falamos: na Amazônia, são as que estabelecem, em suas cosmologias, relações outras com os meios onde vivem, bem como constituições outras de pessoa. São os povos e comunidades tradicionais e da floresta que, só de existir, representam a contraconduta supracitada.

Ana Manoela Primo dos Santos Soares, indígena do povo Karipuna e antropóloga, versa sobre o *maiuhi*, termo da língua kheuol falada pelo seu povo e pelo povo Galibi-Marworno, no município do Oiapoque, no Amapá, o qual pode ser empregado para designar o trabalho coletivo realizado nas roças (2022). Segundo a autora, entretanto, esse termo se aplica, inclusive, sob a sua produção acadêmica que suprime essa percepção de autoridade - concedida ao autor - ao passo que traz o seu corpo-território para o texto, ela mesma como sendo produto de um *maiuhi*,





produto de uma forma coletiva de ser (Soares Karipuna, 2022). Nesse sentido, no curso da perspectiva socioambiental, que se fundamenta a partir das cosmologias amazônicas, reside a contraconduta coletiva ao processo homogeneizador do neoliberalismo.

CONCLUSÃO

O socioambientalismo, desde a sua criação, buscou agregar o social ao ambiental a partir de uma lógica essencialmente coletivista, visando a justiça ambiental, respeito à diversidade cultural e biológica da Amazônia e a integração de povos e saberes tradicionais enquanto componentes centrais na formulação de políticas públicas, pois, no entendimento de líderes como Marina Silva e Chico Mendes, frutos diretos da luta pela criação de reservas extrativistas, o social aliado ao ambiental poderia ser uma solução não somente para a maior proteção de ecossistemas, mas para o país como um todo, minimizando ou cessando a desigualdade social de modo geral (Santilli, 2005). Tais reivindicações não seriam possíveis pelo modelo de desenvolvimento neoliberal, cujo gene principal é individualismo em detrimento do coletivo.

A homogeneidade neoliberal, que tenciona sua lógica competitiva a adentrar profundamente na maneira de pensar e agir dos sujeitos, encontra contestação e resistência ao buscar sua imposição dentro de outras perspectivas. Os autores emprestam o conceito de contraconduta de Michel Foucault (1978) para analisar essa conjuntura. Segundo eles: “luta contra os procedimentos postos em ação para conduzir os outros’ [...]. Pela contraconduta, tenta-se tanto escapar da conduta dos outros como definir para si mesmo a maneira de se conduzir com relação aos outros” (Dardot e Laval, 2016).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Assim, a governamentalidade neoliberal, no seu caráter autocentrado, é questionada como razão única na formação da subjetividade do ser. Logo, a contraconduta à governamentalidade deve possuir um sentido subjetivo e coletivo, para se fazer efetiva. (Dardot e Laval, 2016)

Dessa forma, as comunidades tradicionais na plena resistência de escolher viver seu modo de vida apresentam uma ação ativa contra a governamentalidade neoliberal. Nesse sentido, o caráter coletivista das comunidades tradicionais representa efetivamente a contraconduta, necessária não apenas para ressignificar a ação para consigo mesmos, mas principalmente com as formas de convívio para com o outro baseado em princípios de cooperação e integração.

Concepção que encontra embasamento, não apenas nas diferentes relação material com o meio, mas sobretudo nas diferenças em uma esfera não material de simbolismos, credos e princípios na qual “[...] configuram as relações sociais, suas racionalidades intencionais, seus objetivos de produção material e social[...].” (Diegues, 2008). Logo, as formas de configuração em relação entre indivíduos, e a noção introspectiva, também podem ser analisadas por essa ótica (Diegues, 1996), delimitando diferentes racionalidades que influem e assimilam o meio natural.

REFERÊNCIAS

ALIER, Juan. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. 2009.

DARDOT, P.; LAVAL, C. **A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal**. São Paulo: Editora Boitempo, 2016.

DESCOLA, Philippe. **"Ecologia e Cosmologia"**. In: Castro, Edna; Piton, Florence (orgs). **Faces do Trópico Úmido: conceitos e questões sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Belém: Cejup: UFPA-NAEA, 1997.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



DIEGUES, . O mito moderno da natureza intocada. Editora Hucitec, 2008.

LATOUR, Bruno. Jamais fomos modernos. Editora 34, 1994.

LIMA, Deborah; POZZOBON, Jorge. **Amazônia socioambiental**: sustentabilidade ecológica e diversidade social. Estudos avançados, v. 19, p. 45-76, 2005.

LIMA, Tânia Stolze. **O dois e seu múltiplo**: reflexões sobre o perspectivismo em uma cosmologia tupi. Mana, v. 2, p. 21-47, 1996.

MAUÉS, Raymundo Heraldo. **O Perspectivismo indígena é somente indígena?** Cosmologia, religião, medicina e populações rurais na Amazônia. Mediações-Revista de Ciências Sociais, v. 17, n. 1, p. 33-61, 2012.

SOARES KARIPUNA, Ana Manoela Primo dos Santos. **A autoria coletiva e a autoetnografia**: experiências em antropologia com as parentas Karipuna do Amapá. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 17, 2022.

SANTILLI, Juliana. **Socioambientalismo e novos direitos-Proteção jurídica à diversidade biológica e cultural**. Editora Peirópolis LTDA, 2005.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. **Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio**. Mana, v. 2, p. 115-144, 1996.





AMAZÔNIA: O BERÇO DA EXPLORAÇÃO E A PERSEGUIÇÃO CONTRA OS POVOS TRADICIONAIS

Carlos Matheus Matos Santos dos Santos¹; Paula Cristina Luz Ferreira²

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo descrever, em um contexto histórico, os acontecimentos conflituosos na Amazônia Legal, as disputas por territórios, e a busca pela permanência territorial de povos indígenas, principalmente, com o intuito de desmistificar falácias a respeito da presença destes no contexto amazônico, com a falsa ideia de que os povos tradicionais foram pacíficos com as invasões do homem branco, historicamente, os Portugueses como antagonistas. Em seguida, pontuar acontecimentos de cunho exploratório que afeta a Amazônia em um contexto global, tendo em vista que essa grande concentração de natureza não se encontra somente no Brasil, e a existência de comunidades, tanto como quilombolas, ribeirinhos até os tradicionais que lutam pela resistência diante as atrocidades que ocorrem em sua terra, uma vez que são invisibilizados pela sociedade capitalista. Portanto, incorporamos influências indígenas da atualidade para entender os acontecimentos, como a cultura eurocêntrica afeta não apenas os excluídos, mas a estrutura social, e o protagonismo dos oprimidos contra o sistema capitalista que estimula um genocídio estrutural.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia Legal; Exploração; Povos Indígenas; Brasil; Genocídio.

AMAZÔNIA: THE CRADLE OF EXPLORATION AND THE PERSECUTION AGAINST TRADITIONAL PEOPLE

RESUMEN: The present work aims to describe, in a historical context, the conflicting events in the Legal Amazon, the disputes over territories, and the search for the territorial permanence of indigenous peoples, mainly, with the intention of demystifying fallacies regarding their presence in the Amazonian context. , with the false idea that the traditional peoples were peaceful with the invasions of the white man, historically, the Portuguese as antagonists. Then, punctuate exploratory events

¹ Serviço Social, UFPA, carlosmatos.matheus@gmail.com

² Serviço Social, UFPA, p.cristina02020@gmail.com





that affect the Amazon in a global context, considering that this great concentration of nature is not only found in Brazil, and the existence of communities, such as quilombolas, riverside communities and even traditional ones that fight for resistance to the atrocities that occur in their land, since they are made invisible by capitalist society. Therefore, we incorporate current indigenous influences to understand the events, how the Eurocentric culture affects not only the excluded, but the social structure, and the protagonism of the oppressed against the capitalist system that encourages a structural genocide.

KEYWORDS: Legal Amazon; Exploration; Tradicional People; Brazil; Genocide.

1. INTRODUÇÃO

A priori, esse trabalho tem como finalidade contextualizar o início da colonização dos europeus na Amazônia Legal, a fim de delatar momentos em que a construção da organização de racionalidade interfere na vida pacífica dos povos originários. Quando é descrito sobre o término da permanência pacífica, é em relação as doenças trazidas pelos portugueses, genocídio dos povos originários, missões religiosas e escravização dos mesmos.

Nos dias atuais, podemos sentir a falta de conteúdos indígenas durante o período de sua vivência na Amazônia, que foi apagado na colonização, pois as poucas informações que sobraram ainda recorrem sendo distorcidas, tais como: os indígenas teriam sido concordantes de sua escravização, desistentes da sua cultura por encanto português, ou nem sequer foram escravizados. Entretanto, é totalmente o contrário disso, porque os indígenas nunca foram concordantes das atrocidades que os ameaçavam, nem mesmo desistiram fácil. E eles exerciam trabalhos dos mais complexos, aos mais árduo, com as instruções dos catequizando para fazê-los desistir de modos “bárbaros” e adotar posturas mais “civilizadas”, no intuito de garantir sua subsistência, e assim combatendo o seu nomadismo.

Com o passar dos séculos, os povos indígenas lutaram contra o seu genocídio, resistiram perante inúmeras atrocidades antropocenas, e assim foram adentrando a





sociedade e impondo suas indignações. Com isso, um ativista conhecido por suas discussões é o Ailton Krenak, e suas obras destacam a importância que devemos ter com a natureza, visando pensar em ideias para não acabarmos com o mundo. E durante a recente Covid-19, os povos indígenas se encontram mais isolados que nunca, sem apoio, tampouco suporte do governo, uma vez que esse Estado se encontra neoliberal, apenas apoiando o capital.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As matérias utilizadas nesse trabalho foram pesquisas de natureza qualitativa, com estudos bibliográficos, e pesquisas feitas em sites, palestras, seminários.

3. INÍCIO DAS ANÁTEMAS

Em 7 de junho de 1494, segundo o Tratado de Tordesilhas, o Brasil acabou sendo dividido entre uma parte leste, de Portugal, e uma parte oeste, da Espanha, onde o domínio da Amazônia se encontrava. Entretanto, os espanhóis não estavam estabelecendo uma colonização efetiva nessa região, dando brecha para vários outros países fazerem isso, como: franceses, holandeses e ingleses. No entanto, a colonização que se consolidou foi a portuguesa, que se intensificou pela União Ibérica, de 1580 a 1640, e após o seu fim, os espanhóis encontraram dificuldades para desfazer os núcleos colonizadores que habitavam aquele local.

O período de quatrocentos anos atrás, século XVII, marcou-se como o início da ruptura da morada pacífica de povos originários que habitavam onde hoje é a Amazônia Legal que é dividida em duas partes: a Amazônia Ocidental, composta pelos Estados da Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima, e a Amazônia Oriental, composta, por exclusão, pelos Estados do Pará, Maranhão, Amapá, Tocantins e Mato Grosso (AGROJUS, 2021), no Brasil, em decorrência da colonização. Antes do

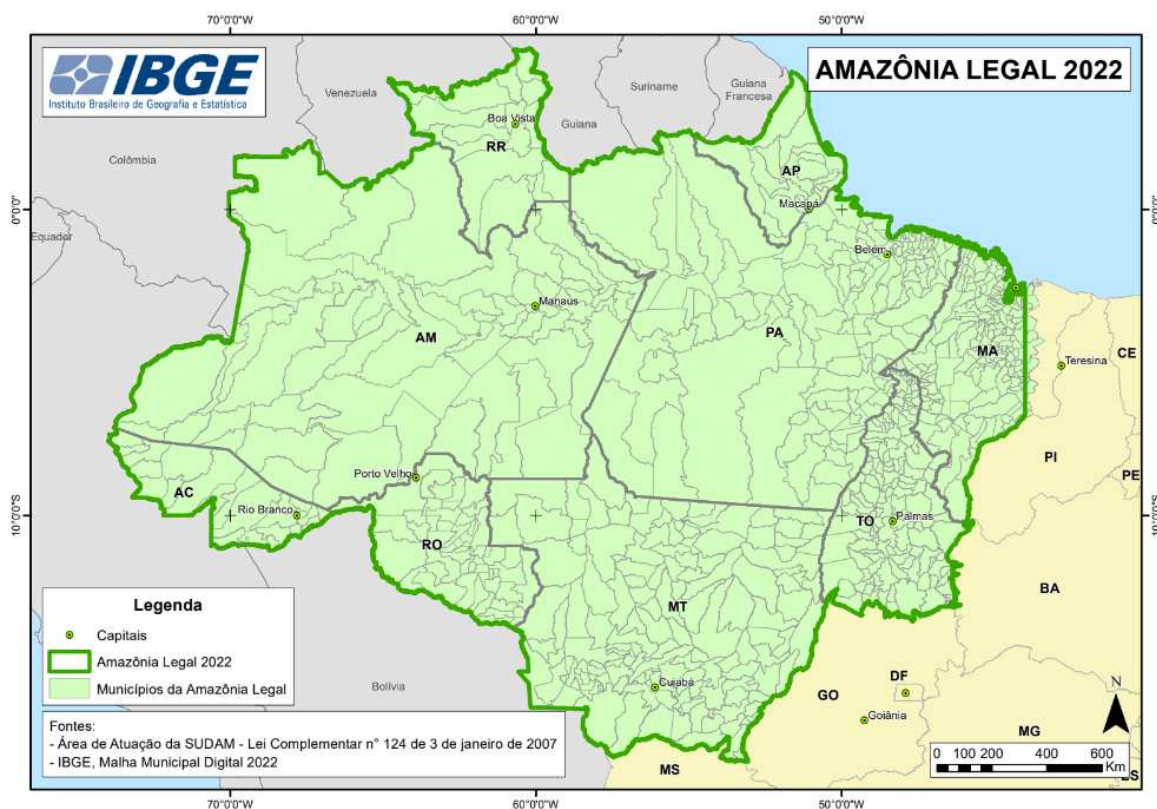


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



genocídio ter começado, não havia monopolização dos solos, terras, dos rios, mesmo havendo milhares de nações indígenas, a terra era um bem coletivo, dando-lhes vez para plantar, caçar, colher e produzir suas moradas. Durante esse mesmo período, os portugueses se viam obrigados a construir bases militares no intuito de fortalecer o seu domínio territorial, uma vez que a presença de “estrangeiros” era corriqueiro do *delta* da Amazônia Legal ao Xingu, e eles queriam eliminá-los.

Figura 1 – Mapa da Amazônia Legal, disponibilizado pelo IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.



Percebendo todo o conflito nesse território, foi inevitável o apagamento dos povos que habitavam antes dos invasores, embranquecendo tribos e redefinindo detalhes que poderiam ter sido relevantes à nossa atualidade. E os europeus sabendo disso, aproveitavam dessa invasão para justificar suas atrocidades, sem ao





menos pensar nas cicatrizes que poderiam acarretar à essas culturas – ou o que sobrou delas. O eurocentrismo foi uma ameaça a qualquer indivíduo que fosse o oposto do padrão europeu, por longos anos, e assim como Aníbal Quijano (2005) dizia, que o pensamento eurocêntrico formulava classificações de raça a fim de moldar uma sociedade a partir de quem exercia trabalhos, ou quem conseguia realizá-lo, desenvolvendo também uma construção mental da dominação colonial, incluindo sua racionalidade específica.

4. IMPACTO DAS MISSÕES RELIGIOSAS

A mando da coroa portuguesa, ocorreram várias missões carmelitas, franciscanas e jesuítas na Amazônia, no intuito de iniciar um processo de cristianização dos indígenas, porém, grande parte dos missionários aproveitavam disso para utilizar a mão de obra desses povos, a fim de discipliná-los para eliminar o nomadismo, e assim, estabelecer núcleos urbanos, manuseios para trabalhos técnicos como a agricultura, e configurando novas formas de vínculo familiar pareando com o cristianismo. Em outras palavras, o ensinamento da catequese partia do princípio de edificar esses mesmos povos para convencê-los a largar costumes “bárbaros” e aderir modos “civilizados”.

Diante desses acontecimentos, grande parte dos indígenas recorriam a ajudas desesperadas, pois caçadores de escravos portugueses os perseguiram. Um dos poucos a ouvirem esses lamentos foi o Padre Samuel Fritz que seguiu até Belém para iniciar protestos contra a escravidão avassaladora deles, que ocorriam no período do Maranhão e Grão-Pará.¹

Em relação a escravização dos índios, sempre circulava mitos que não teriam

¹ Em 1718 havia, em toda Amazônia, quatro vilas administradas pelo estado e 51 aldeias administradas pelos missionários. Em 1750, esse número se elevou para 63 aldeias, 17 delas administradas pelos jesuítas. (Amazônia: as raízes da destruição, p. 19, 1991 Ricardo Lessa)





conseguido efetivar essa questão por serem descritos como “selvagens” para concluir trabalhos e etc. Dentro desse cenário, Krenak (2019) diz o contrário, que a mão de obra dos índios era usada para produzir tecidos de algodão, e até mesmo a circulação de produtos na roça, garantindo sua subsistência. Com isso, debates sobre a permissão de escravizar os índios se iniciava, em determinados momentos a igreja se posicionava com argumentos de que apenas os negros deveriam ser escravizados, em outra perspectiva os colonos² leigos diziam que deveriam criar essa submissão, e a dominação variava entre essas duas ordens. Até então, a busca de ambos era a mesma: “droga do sertão”, e os índios eram quem conheciam a floresta e onde encontrar essas matérias.

4.1. DROGAS DO SERTÃO: A procura pelos recursos naturais da Amazônia e a busca incessante pela dominação indígena.

Foi na segunda metade do século XIX que se iniciou a busca pelas chamadas drogas do sertão, recursos naturais já muito conhecidos e utilizados pelos povos tradicionais – que aproveitavam suas finalidades medicinais e culinárias – e que um tempo depois vieram a substituir as famosas e tão preciosas especiarias, a qual os portugueses buscavam no início da expansão marítima. Por sua maior familiarização e experiência desses recursos, os indígenas eram obrigados a extrair esses produtos – cacau, guaraná, canela, cravo, etc. Esse processo era liderado e controlado pelos Jesuítas, tal trabalho era uma das formas de “ensinamento” que levava ao processo de destribalização³. De um lado, caçadores de escravos portugueses perseguiram indígenas com o objetivo de obter sua mão de obra para a extração de açúcar, e do outro, missionários espanhóis que os procuravam para catequizá-los e convencê-los a adotar modos civilizados.

² indivíduo que busca se estabelecer numa colônia, país ou região que não é seu.

³ Nas aldeias, os índios eram iniciados nos hábitos “civilizados” e acabavam perdendo seus costumes e tradições tribais. Esse processo é chamado de destribalização.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O trabalho no engenho de açúcar exigia uma operação intensiva, o que era incompatível com a cultura do povo tradicional. Sendo assim, os indígenas fugiam, dificultando sua escravização. Por se declararem contra a escravidão de indígenas, os missionários espanhóis eram procurados pelos próprios índios devido à perseguição que sofriam. Então eles passaram a receber proteção legislativa, a igreja e a Coroa (o Estado) criaram leis que os protegiam e que condenavam a escravidão indígena, tudo pelo seu projeto catequizador.

O embate entre caçadores portugueses e igreja se torna sangrento. Em determinado momento, a Coroa e a igreja passam a aceitar a escravização com algumas condições. A igreja aceitava a captura de indígenas pelas chamadas "guerras justas", uma estratégia defensiva, quando os índios atacavam populações brancas. Outra condição eram os chamados resgates, que permitiam a captura de indígenas prisioneiros de outras tribos (tribos rivais). Os jesuítas que não concordavam, foram expulsos em 1661 pela população de Belém, que agora interessava-se na exploração da mão de obra indígena. No interior da Bahia, as chamadas bandeiras de apresamento capturavam índios para serem negociados como escravos. Muitos desses conflitos acarretaram uma catástrofe demográfica entre os indígenas, tanto pelos embates quanto pelas doenças trazidas pelos portugueses. Em 1750, as populações tradicionais já haviam sofrido um rápido declínio. Embora um decreto real proibindo a escravização de índios tenha sido assinado 5 anos depois, pouco mudou a prática de aprisionamento, espancamento e exploração de indígenas.

Entre 1750 e 1850 as violências nunca cessaram. Com a instituição Diretório por marquês de Pombal, o aproveitamento da mão de obra de índios pelo Estado obteve carta branca. Pombal possuía uma política indigenista que buscava integrar o índio à civilização portuguesa, transformando-o em cidadão português. Objetivava transformar as missões e as aldeias em Vilas portuguesas controladas por "diretores".





Nesse tempo, fora proibido o uso do tupi-guarani e estabelecida a obrigatoriedade da língua portuguesa e houve um incentivo de casamentos entre indígenas e brancos, esse era seu projeto de integralização indígena na "sociedade portuguesa civilizada".

Assim, a abolição da escravidão indígena se deve a este contexto, de apagamento e de desnaturalização de costumes e tradições da cultura e da luta dos povos originários.

5. A OPOSIÇÃO CONTRA O DOMÍNIO

Os povos indígenas não foram pacíficos com a invasão dos brancos, não se entregavam facilmente para os leigos e religiosos sem perecer em luta. Por mais que os invasores tivessem os seus utensílios para guerrear, usando: espadas, lanças, armas de pólvoras, e etc., os indígenas eram numerosos e conheciam o ambiente, resistiram com fugas, ataques individuais, ataques coletivos e revoltas.

O que conta a história tradicional, que os indígenas do Brasil no período colonial não lutaram e permitiram que sua identidade fosse perdida é criticada e combatida na atualidade. Os povos nativos não devem ser descritos apenas como meras vítimas da invasão portuguesa, pois eles não foram. A luta pela sobrevivência e pela permanência foi significativa, eles jamais aceitaram, sem resistência, a dominação europeia. Os indígenas não agiam somente em defesa própria, e no caso dos Puri e dos Botocudo, eles realizavam ataques em territórios recentemente ocupados e também em territórios já pertencentes aos colonizadores. Segundo os autores Resende *et al.* (2007):

"A resistência indígena se dava pelas fugas dos aldeamentos missionários e de outros tipos de cativo, pela defesa das aldeias contra os Bandeirantes, por ataques a vilas e fazendas, pela colaboração com o europeu, bem como pelo suicídio quando presos. A



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



resistência intensificava-se, sobretudo, a partir da penetração do conquistador no interior do país pela busca de metais preciosos ou na expansão das fazendas, onde estes faziam, na maioria das vezes, o uso da violência."

Entre 1683 e 1713, ocorreu a Confederação dos Cariris (ou a Guerra dos Bárbaros), um movimento de resistência contra a dominação portuguesa, envolvendo tribos nativas do Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba. Se iniciou em resposta ao avanço dos sesmeiros⁴ que invadia terras indígenas. Bandeirantes foram enviados para acabar com a revolta, o que acabou provocando a aliança entre outras nações indígenas: os Anacés, Jaguaribaras, Cariús, Canindés, Jenipapos, Tremembés e dos Baiacus. Anos de lutas findaram-se em 1713 com a chegada do regimento de ordenanças do, na época, coronel João de Barros Braga, com uma expedição guerreira que exterminou os indígenas das nações Jaguaribe e Cariri.

Os Goitacás também resistiram e destruíram a invasão e os engenhos de açúcar construídos em seu território. Os Tamoios (ou tupinambá), grandes guerreiros que ocupavam a região do Rio de Janeiro, formaram a Confederação dos Tamoios, que aliados aos franceses durante 1555 a 1565 ameaçaram o povoamento português das capitânicas do sul.

Um dos fatores que dificultavam a resistência dos indígenas era sua dificuldade de unir-se com outras tribos, que tinham como rivais. No lugar, tribos trabalhavam com seus colonizadores para derrotarem seus inimigos nativos.

Contudo, os povos originários procuraram se adaptar à nova realidade. Sua cultura não foi destruída completamente. Até hoje, releituras e reelaboração de

⁴ Encarregado de distribuir as sesmarias. Magistrado Português que dividia e distribuía as sesmarias. Aquele que recebeu uma sesmaria para cultivar. Aquele a quem era doada uma sesmaria. Uma pessoa que recebe uma sesmaria (terra por doação para cultivo) é conhecida como sesmaria, mas o encarregado por distribuir essas sesmarias são conhecidos como sesmeiros.





práticas religiosas são feitas, porém com a herança deixada pelos portugueses.

6. EXPLORAÇÃO E DESTRUIÇÃO: AS CHAGAS NA HISTÓRIA DA AMAZÔNIA

Inúmeros conflitos e problemas marcam a história da Amazônia, desde a chegada dos portugueses e a colonização, uma cadeia de adversidades cerca a vida amazônica. Pode-se dizer que o processo histórico de devastação começou com a exploração do pau-brasil, a primeira atividade econômica exercida durante o século XVI pelos portugueses. Esta atividade foi responsável pela quase extinção do pau-brasil, já que milhões de árvores foram derrubadas. Depois veio a exploração do açúcar e as drogas do sertão, e a exploração da borracha, que no final do século XIX, foi uma atividade importante para a economia. Porém, a partir de 1910, o início da produção de *látex* na Ásia diminuiu a demanda pelo *látex* brasileiro, o que levou a economia na Amazônia a conhecer uma crise. Migrantes que haviam ido trabalhar nos seringais se mudaram para as cidades, que não estavam preparadas para recebê-los, o que gerou um retrocesso na região.

No governo militar, a ideia de ocupação da Amazônia foi instaurada, a fim de consolidar o domínio do território. "Integrar para não entregar" era a justificativa para os projetos de ocupação e degradação da floresta amazônica. Foi um período marcado por obras de infraestrutura, exploração mineral, expansão do agronegócio e desprezo pelos indígenas. Em 1970, o governo lançou o Programa de Integração Nacional (PIN) e anunciou obras que serviriam de estímulo para atrair migrantes, especialmente do Nordeste. Também houve investimento em projetos de mineração como o Programa Grande Carajás, onde a empresa Vale extraiu diversos minérios, como ferro, estanho e bauxita, no sul do Pará.

Atividades de mineração passaram a ser implementadas, o que só fez com que o desmatamento amazônico aumentasse cada vez mais. O minério de ferro é comandado por três grandes empresas: a Companhia Vale, a Companhia Rio Tinto e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



a BHP Billiton. Estas empresas possuem o controle do mercado transoceânico. Já o alumínio primário, é controlado pelas chamadas “seis irmãs” que correspondem às empresas Alcoa, Alcon, BHPBilliton, Norsk Hydro, Pechiney e Comalco.

As consequências da mineração desmoronam sobre as comunidades ribeirinhas, indígenas, quilombolas e urbanas, uma vez que há a poluição das águas e o descarte inadequado de resíduos vem destruindo o ecossistema local. Os três principais impactos ambientais presentes nas áreas de mineração são: O deslocamento populacional e consequentemente o inchaço urbano, pois boa parte da população deslocada migra para as cidades grandes em busca de moradia e emprego para manter sua subsistência; a perda de capacidade de subsistência econômica, social e cultural das famílias tradicionais que ali habitavam; uma larga escala de contaminação e degradação ambiental.

Em 1960, já no governo de Juscelino Kubitschek, os militares promoveram várias obras de infraestrutura para integrar a Amazônia ao restante do país, a principal foi a Transamazônica. E em 1970 as diversas políticas públicas de ocupação do território brasileiro refletiram expressivamente no aumento do contingente populacional, nesse mesmo ano a Amazônia atingiu 7 milhões de habitantes, e, como consequência da ocupação sem planejamento, começaram a surgir os primeiros problemas ambientais com o desmatamento de 14 milhões de hectares.

Com o crescimento do setor agropecuário, o aumento do desflorestamento possibilitou a criação de áreas de pastos e plantios de soja. Outros exemplos de fatores geradores do desmatamento são: urbanização, exploração de madeira, mineração e construção de estradas. Não obstante, a vegetação diminui com as lentas tentativas de reflorestamento. Somente com a Constituição Federal de 1988 que ideias inovadoras e positivas para a preservação da Amazônia foram instauradas. A constituição trouxe o reconhecimento dos direitos dos povos originários com o



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



processo de demarcação de seus territórios. Na mesma época, em 1992, se firmou o debate Mundial da necessidade de preservação do meio ambiente, expresso na conferência das nações unidas, a chamada Rio-92. Mesmo com os esforços para a manutenção e preservação da região Amazônica, o legado deixado pela exploração e colonização europeia está enraizado na estruturação da formação socioeconômica e política do Brasil.

Atualmente, o Brasil registra os piores índices de queimadas nos últimos anos. O governo federal tem usado o mínimo do orçamento para financiar projetos e ações de prevenção contra as queimadas e demais problemas ambientais. Nota-se que a diminuição da proteção ambiental aumentou ainda mais em 2019, com o governo de Jair Bolsonaro, cujo projeto de governo sonhou em voltar ao período militar. O governo federal vem reduzindo o poder de órgãos de fiscalização, incentiva a exploração mineral da Amazônia Legal e questiona dados e índices oficiais sobre o desmatamento. Os discursos desse governo impactaram negativamente sobre as questões ambientais discutidas e enfrentadas na Amazônia, e conseqüentemente sobre a população indígena. Tais discursos ameaçam construir bases para ainda mais retrocessos futuros.

7. CONCLUSÃO.

Há muito tempo, a Amazônia Legal é alvo de questões políticas, conflitos territoriais e foco na exploração. Palco de muitas perdas, seja da fauna e da flora, seja de culturas tradicionais, essa região carrega, desde o século XVI, as feridas deixadas pelo eurocentrismo, pelo desejo de dominação e pelas necessidades ilógicas da indústria capitalista, e a fortificação de extermínio a-histórico dos indivíduos.

Este trabalho trouxe tópicos expositivos sobre os principais eventos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



marcantes que compõem a história da Amazônia, e que contribuíram para a formação e construção do que o Brasil é hoje, desde a colonização, a busca pelos recursos naturais, a disseminação da cultura europeia e a tentativa de apagamento da cultura indígena, até chegar na atualidade, no que a região Amazônica é submetida e na luta travada por ativistas e comunidades para a preservação da mesma e de seus próprios territórios. Dados mais recentes registram 736 terras indígenas nos registros da Fundação Nacional dos Povos Indígenas — FUNAI, e 477 terras indígenas regularizadas que representam cerca de 13,75% do território nacional, com concentração na Amazônia Legal (FUNAI, 2021). Por isso, é necessário os debates de afirmação territorial legal desses povos tradicionais, tendo em consideração o fator cultural, possibilitando segurança nesses espaços, além de proporcionar a ampliação da diversidade da fauna, e flora local, pelas suas singularidades de viver o mundo e proteger a natureza.

Portanto esse texto teve como objetivo contribuir para o compartilhamento e disseminação da história, a fim de mostrar a luta travada pela liberdade dos povos indígenas e a luta que continua desde aqueles tempos, pela dominação da Amazônia, com o intuito de incitar o berço da exploração e da resistência dos povos originários e promover o compartilhamento de políticas que possibilitam a harmonização dos combates existentes na região norte e outros locais do Brasil.

REFERÊNCIAS

- Amazônia Legal. AGROJUS, 2021. Disponível em: <<https://www.agrojus.com.br/post/amaz%C3%B4nia-legal#:~:text=A%20Amaz%C3%B4nia%20Legal%20%C3%A9%20dividida,Amap%C3%A1%2C%20Tocantins%20e%20Mato%20Grosso.>> Acesso em: 23 de set. 2023.
- BRASIL, Kátia. Ouro do Sangue Yanomami. Disponível em: https://amazoniareal.com.br/ouro-do-sangue-yanomami/?gclid=CjwKCAjw_b6WBhAQEiwAp4HylLiiACtH2HhK268DwhnabEDPQ5r4CxKay2q0wa4JWcoIVycFJ6VeSxoC8dcQAvD_BwE Acesso em: 14 de jul. 2022.
- CARVALHO, André. Amazônia pré-colombiana como viviam os povos indígenas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



antes da chegada dos europeus. Disponível em: <https://www.uol/noticias/especiais/como-viviam-os-povos-da-amazonia-antes-da-chegada-dos-europeus.htm#amazonia-pre-colombiana?cmpid=copiaecola> Acesso em: 10 de jul. 2022.

FUNAI - FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. Demarcação de Terras Indígenas, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/demarcacao-de-terras-indigenas>> Acesso em: 22 set. 2023.

HÉBETTE, Jean. Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia. Belém: Ed. da UFPA, 2004.

KRENAK, Ailton. Ideias para adiar o fim do mundo. 01. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LESSA, Ricardo. Amazônia as raízes da destruição. 04. ed. São Paulo: Atual Editora, 1992.

LUPION, Bruno. Exploração e destruição marcam história na Amazônia. Disponível em: <https://www.dw.com/ptbr/explora%C3%A7%C3%A3o-e-destrui%C3%A7%C3%A3o-marcam-hist%C3%B3ria-da-amaz%C3%B4nia/a-52244974> Acesso em: 15 de jun. 2022.

RAMOS, M. Edna. AZEVEDO MARIN, Rosa E. Amazônia em tempos de transição. 03.

RESENDE, Maria Leônia Chaves de; LANGFUR, Hal. Minas Gerais indígena: a resistência dos índios nos sertões e nas vilas de El-Rei. Tempo, v. 12, p. 5-22, 2007.





CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NO CORREDOR CARAJÁS

Larissa Pereira Santos¹

RESUMO: O Corredor Carajás, presente na Amazônia brasileira pode ser considerado um grande projeto de mineração e por isso desencadeia uma série incontável de impactos e de conflitos socioambientais. O presente artigo busca entender quais os entendimentos sobre conflitos socioambientais podemos ter a partir da atuação de um grande projeto de mineração na Amazônia. Para isso realizamos uma abordagem qualitativa-descritiva, um estudo bibliográfico e uma discussão conceitual com base no estudo bibliográfico e na aproximação da autora com o tema de pesquisa. Os resultados da discussão apontam a vinculação entre conflitos socioambientais e a atuação de grandes projetos de desenvolvimento na Amazônia, sejam eles de mineração ou de outra temática.

PALAVRAS-CHAVE: Conflitos Socioambientais, Corredor Carajás, Mineração, Amazônia.

SOCIO-ENVIRONMENTAL CONFLICTS IN THE CARAJÁS CORRIDOR

ABSTRACT: The Carajás Corridor, present in the Brazilian Amazonia, can be considered a major mining project and therefore triggers a countless series of impacts and socio-environmental conflicts. This article seeks to understand what understandings about socio-environmental conflicts we can have from the performance of a large mining project in the Amazonia. For this, we carried out a qualitative-descriptive approach, a bibliographic study and a conceptual discussion based on the bibliographic study and the author's approach to the research topic. The results of the discussion point to the link between socio-environmental conflicts and the performance of large development projects in the Amazon, whether mining or other themes.

KEYWORDS: Socio-environmental conflicts, Carajás Corridor, Mining, Amazonia.

¹ Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação Comunicação, Cultura e Amazônia (PPGCOM), da Universidade Federal do Pará. E-mail: lariiperoxo@gmail.com





CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES EN EL CORREDOR DE CARAJÁS

RESUMEN: El Corredor de Carajás, presente en la Amazonia brasileña, puede ser considerado un gran proyecto minero y, así siendo, desencadena una innumerable serie de impactos y conflictos socioambientales. Este artículo busca entender qué comprensiones sobre los conflictos socioambientales podemos tener a partir de la actuación de un gran proyecto minero en la Amazonia. Para ello, se realizó un abordaje cualitativo-descriptivo, un estudio bibliográfico y una discusión conceptual basada en el estudio bibliográfico y en la aproximación de la autora al tema de investigación. Los resultados de la discusión apuntan al vínculo entre los conflictos socioambientales y la presencia de los grandes proyectos de desarrollo en la Amazonia, sean mineros o de otras temáticas.

PALABRAS CLAVES: Conflictos socioambientales, Corredor de Carajás, Minería, Amazonia.

INTRODUÇÃO²

Corredor Carajás é uma denominação que, se buscada na internet, estará sempre ligada ao que é a Estrada de Ferro Carajás (EFC). Em algumas publicações EFC e Corredor Carajás são apresentadas como sinônimos. O presente artigo vai discorrer sobre o conceito “Conflitos Socioambientais”, a partir das características de inserção do Corredor Carajás na Amazônia brasileira. Para tanto, é preciso explicar o que é o Corredor Carajás, em que ambiente ele se insere, quais sujeitas e sujeitos³ afeta, ou seja, em que contexto e histórias o Corredor se insere, para depois fazer uma discussão sobre “Conflitos Socioambientais”.

A primeira explicação que precisamos fazer é que Corredor Carajás e Estrada de Ferro Carajás (EFC) fazem parte de um mesmo contexto e representam um só

² As informações contextualizadas nesse artigo levam em consideração a metodologia apresentada e a aproximação da autora com o tema da mineração nos últimos dez anos, através dos trabalhos realizados na organização Justiça nos Trilhos. A organização tem o objetivo de fortalecer comunidades afetadas pela mineração e pelo agronegócio no estado do Maranhão.

³ A escrita deste artigo lança o desafio de construir uma linguagem que marca a questão de gênero como uma questão transversal. Por isso usaremos as terminologias sujeitas e sujeitos, mulheres e homens, elas e eles todas as vezes que nos referirmos às pessoas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



projeto de mineração nas realidades das pessoas da natureza: o Projeto Grande Carajás. De acordo com a Organização Não Governamental Justiça nos Trilhos, “o Corredor Carajás compreende a extensão da Estrada de Ferro Carajás (EFC), que inicia na Serra de Carajás, no estado Pará, e segue até o litoral maranhense, no nordeste do Brasil” (Justiça nos Trilhos, 2022, online).

A presente discussão leva em conta a dimensão do significado de corredor, como uma extensão que inclui a EFC, mas também inclui diversos outros elementos: rios, florestas, comunidades, territórios, pessoas, natureza, ferrovias, portos, minas, etc. Para além de uma estrada de ferro, o corredor abarca o que se comunica com essa estrada. Portanto, vamos aqui usar a expressão Corredor Carajás como principal para a discussão, que leva o título deste artigo, sem diminuir o que é a Estrada de Ferro Carajás e os impactos que ela provoca na Amazônia. Entendemos a EFC como um dos elementos constituintes do Corredor.

O termo Corredor Carajás se refere a toda a região cortada pela Estrada de Ferro Carajás (EFC), das minas (na Serra dos Carajás, em Parauapebas – PA) e do Projeto S11D (em Canaã do Carajás – PA) até o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (em São Luís – MA) (MEDONÇA, et al, 2021, p. 141).

Muitas literaturas já reproduzem essa ideia, como é o exemplo mencionado acima. Então, o Corredor Carajás é muito mais que uma estrada de ferro e pode ser considerado um grande projeto pela sua estrutura, pelo seu tamanho, e o mais importante, pelos impactos provocados na natureza e nas pessoas.

A Estrada de Ferro Carajás, como uma das principais estruturas desse Corredor, tem 892 quilômetros de extensão e atravessa parte da Amazônia paraense e parte da Amazônia maranhense. Nesse trecho há 27 municípios e mais de 100 comunidades, dentre elas comunidades indígenas, quilombolas e assentamentos rurais (Justiça nos Trilhos, 2022, online).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



No início da EFC existem as minas de Carajás, de onde são extraídas grandes quantidades de minério de ferro, colocadas em vagões de trem, que percorrem a ferrovia e chegam até o Porto de Ponta da Madeira, no município de São Luís do Maranhão, em seguida elas são levadas em navios para fora do país. Mendonça (2021) chama esse complexo que envolve as minas de Carajás, a EFC e o Porto de Ponta da Madeira de “cadeia produtiva da mineração do Sistema Norte da ValeS.A.”

A mineradora Vale S.A. é concessionária da Estrada de Ferro Carajás e responsável pela extração de minérios na Serra de Carajás, no estado do Pará. “No ano de 2020, segundo a própria Vale, a produção de minério de ferro no Sistema Norte alcançou a ordem de 192.266.000 de toneladas” (Mendonça, 2021, p. 147). A empresa é a principal no ramo da mineração no Brasil e uma das maiores do mundo. Segundo o site da mineradora, ela é “a maior produtora de minério de ferro, pelotas e níquel. Também temos operações de manganês, ferroligas, cobre, ouro, prata e cobalto” (Vale, 2023, online).

Como dito, a cadeia de mineração da Vale S.A. faz parte do Projeto Grande Carajás, que foi pensado durante a Ditadura Militar no Brasil, como uma proposta de projeto de desenvolvimento para a Amazônia. Há pesquisadores que destacam o caminho frustrado desse desenvolvimento e evidenciam os impactos negativos do Programa, especialmente para comunidades indígenas, quilombolas e assentamentos rurais. Se considerarmos o nível de empobrecimento e a falta de desenvolvimento humano nos estados do Pará e Maranhão é possível comprovar que esse projeto de desenvolvimento não deu certo.

O Programa Grande Carajás (PGC), lançado em 1982, foi concebido para a implementação de um Complexo logístico – composto por uma mina a céu aberto, uma ferrovia com 890 km de extensão e um porto – orientado à exportação, no começo, de 35 milhões de toneladas de minério de ferro por ano” (FIDH, 2011).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Esse complexo gera impactos socioambientais que podem ser identificados desde o problema do desmatamento provocado pela abertura de grandes minas na Floresta de Carajás até rachaduras nas casas das pessoas que moram próximas à Estrada de Ferro Carajás, na extensão que vai do Pará ao Maranhão. A Floresta de Carajás está localizada no sudoeste do Pará, uma área rica em minerais, especialmente minério de ferro e foi privatizada pela mineradora Vale, que faz uso da área há mais de quatro décadas.

Diante disso, compreendemos a existência do Corredor Carajás como um grande projeto de mineração na Amazônia brasileira e por isso desencadeia não só uma série incontável de impactos, como também de conflitos socioambientais. Partindo desse pressuposto, o presente artigo busca fazer uma revisão bibliográfica sobre o conceito conflitos socioambientais, com o objetivo de responder o seguinte questionamento: quais os entendimentos sobre conflitos socioambientais podemos ter a partir da atuação de um grande projeto de mineração na Amazônia?

A importância desta análise se dar pela necessidade de atualização sobre o conceito abordado, suas relações com outros conceitos e a contextualização sobre o Corredor Carajás na Amazônia brasileira. Não se trata de uma pesquisa fechada, pelo contrário, sua importância também se pode ser confirmada pelo caráter de abertura para novas pesquisas. As discussões a seguir não se encerram com este artigo, mas abrem para novos horizontes.

Assim, esperamos contribuir com o debate teórico sobre conflitos socioambientais, para que o mesmo seja enfrentado levando em consideração casos concretos e experiências de vida, como é o caso do Corredor Carajás. Abaixo explicamos a metodologia com mais detalhes.





MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa tem base qualitativa-descritiva e em um primeiro momento realiza um estudo bibliográfico sobre o conceito conflitos socioambientais, tendo como referência um caso concreto de análise, que é o Corredor Carajás, na Amazônia brasileira.

A escolha do conceito foi realizada durante a disciplina “Grandes Projetos na Amazônia: danos, riscos e conflitos socioambientais”, ministrada pelos professores André Farias, Otávio do Canto e Sildiane Cantanhede, no Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), da Universidade Federal do Pará, durante o mês de junho de 2023.

A pesquisa bibliográfica também é ponto de partida para a descrição do Corredor Carajás como caso concreto, apresentando suas características, localização e relações mais importantes. Nessa etapa também levamos em consideração o contato da autora da pesquisa com o caso, que por mais de 10 anos atua em comunidades atravessadas pela Estrada de Ferro Carajás, no estado do Maranhão.

Para dar conta do objetivo de compreender o conceito conflitos socioambientais a partir da atuação de um grande projeto de mineração na Amazônia, descrevemos abaixo os principais resultados encontrados com a revisão bibliográfica realizada e as interpretações de tais revisões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Wanderley (2018), a última década foi permeada por conflitos envolvendo a mineração no Brasil. Em um rápido exercício de memória podemos lembrar dos graves rompimentos de barragens no estado de Minas Gerais, primeiro no município de Mariana, e três anos depois no município de Brumadinho. Mas o autor (2018) relata um total de 1123 conflitos entre 2004 e 2018.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

Estes conflitos aumentaram significativamente após 2010, especialmente nos estados de Minas Gerais, Pará, Maranhão e Espírito Santo, onde se ampliaram os projetos de exploração mineral e de infraestruturas relacionadas à mineração (MENDONÇA, 2021, p. 141).

O Maranhão e o Pará fazem parte da Amazônia brasileira, uma característica significativa para as compreensões de como se dão os conflitos. Nessa discussão optamos pelo uso do conceito conflitos socioambientais, utilizado no plural, para explicar algumas dimensões de como eles se manifestam nas literaturas que estudam questões ambientais na Amazônia.

A utilização de uma abordagem plural para o conceito é uma escolha para este estudo e é fruto das contribuições teóricas do pesquisador André Luís Assunção de Farias, com a obra “Grandes Projetos na Amazônia, a ecologia política dos danos e conflitos socioambientais”, publicada em 2023 e discutida no âmbito da disciplina “Grandes Projetos na Amazônia: danos, riscos e conflitos socioambientais”, na Universidade Federal do Pará. O livro faz um esforço coletivo para entender grandes projetos na Amazônia e apresenta a mineração como um vetor importante para esses projetos.

Os Grandes Projetos são instrumentos do modelo capitalista de produção, assumindo várias máscaras, conforme o processo histórico, e configurando a dinâmica territorial, por meio de sua estrutura predatória, exógena e de distribuição desigual de danos e de riscos, produzindo inúmeros conflitos socioambientais (FARIAS; MONTE, 2023, p. 13).

O autor apresenta exemplos de conflitos socioambientais em contextos urbanos, rurais e indígenas e em todos eles tais conflitos são narrados como uma das faces que descortinam o caráter dominador e colonizador de um grande projeto de desenvolvimento. Os grandes projetos podem ser assim descritos tanto pelo seu tamanho quanto pela quantidade de impactos e conflitos que geram. Por isso, quando muito se fala em conflitos socioambientais, estes estão relacionados a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



atuação de um grande projeto, seja ele de mineração, como é o caso do Corredor Carajás nos estados do Pará e Maranhão, seja de outra temática.

A obra mencionada acima também evidencia que a recorrência de conflitos socioambientais na Amazônia está ligada ao uso e apropriação de terras e pela falta de habilidade do Governo de fazer a gestão de terras públicas. A terra, como bem comum, é assim, uma característica central no debate sobre conflitos socioambientais, especialmente na Amazônia.

A falta de responsabilidade socioambiental do Estado pode ser compreendida ao analisarmos a implantação dos grandes projetos de desenvolvimento da Amazônia, conforme descrito por Fenzl et al. (2020), o qual diz que as mudanças estruturais ocorridas na Amazônia (construção de estradas, implantação de redes de energias, transformação de uma economia extrativista tradicional para economia extrativista moderna, entre outras) induzidas pelo estado tiveram como resultados conflitos socioambientais, territoriais e agravamento das diferenças sociais da região (SANTOS; SILVA; 2023, p.50).

Os exemplos mencionados acima, como a construção de rodovias, dentre outros, foram pensados para a Amazônia sem levar em consideração as realidades das pessoas, suas culturas, formas de organização popular e suas relações com a natureza. Por isso as autoras falam de falta de responsabilidade socioambiental do Estado, onde grandes projetos são instalados por empresas sob anuência do Estado, mas desconsideram as questões sociais, culturais e ambientais.

Aqui podemos destacar outra característica presente nas discussões sobre conflitos socioambientais: o uso do conceito se insere dentro de uma crítica ao modo como funcionam os grandes projetos de desenvolvimento na Amazônia. O “sócio” contrapõe a invisibilidade dada aos povos, comunidades e culturas, e o “ambiental” se contrapõe à ausência de respeito à natureza.

Assim sendo, socioambiental é um conceito abrangente que tenta quebrar o ciclo de pensamento sobre desenvolvimento na Amazônia que leva em



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



consideração apenas o viés econômico. Ao apresentar debates sobre conflitos socioambientais, as autoras e os autores também criticam o *modus operandi* dos projetos de desenvolvimento. O caso levantado como exemplo neste estudo se configura dentro desse modelo. Lucena (2020, p.6) diz que ele “espelha a perpetuação de processos coloniais nas ações empresariais, que atravessam as vidas, principalmente de mulheres negras, em suas relações com o ambiente”.

O Corredor Carajás exemplifica, na verdade, um modelo de projeto que coloca o Brasil dentro de uma economia baseada no setor produtivo primário, um país que explora a natureza para exportar produtos em larga escala. A mineração é uma das principais atividades econômicas que garante esse modelo. Para Coelho (2015) esse é um modelo de desenvolvimento frustrado.

Este Corredor, apesar de ser um corredor logístico, criado para o transporte de minerais, conecta impactos que vão desde as minas de Carajás até o Porto de Ponta da Madeira. Para realizar exploração mineral na Serra de Carajás, floresta localizada no estado do Pará é preciso cavar buracos que ficam a céu aberto, construir barragens para armazenamento de resíduos ou água. Além disso, é preciso desmatar.

Seguindo o mesmo fluxo de impactos, numa área portuária, comunidades ribeirinhas e pescadoras são afetadas pois suas práticas com o mar mudam, a vida aquática modifica, a paisagem se transforma com a chegada de grandes embarcações, etc. O Corredor Carajás une, assim, impactos do Pará ao Maranhão, que segundo Santos (2020) podem ser inseridos em uma lista incontável de violações aos direitos humanos, consagrados internacionalmente, como por exemplo:

o direito a uma alimentação adequada; o direito à água e ao saneamento básico; o direito à saúde; o direito à moradia; o direito ao trabalho; o direito de não ser privado dos meios de subsistência; o direito de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

participar da vida cultural; o direito de participar de assuntos públicos; o direito à liberdade e à segurança individual; o direito ao livre acesso à informação; o direito de ir e vir; e o direito a um meio ambiente saudável (SANTOS, 2020, p.6).

É diante dessas violações que surgem também incontáveis conflitos socioambientais. Geralmente eles nascem da relação opressora estabelecida entre uma empresa e uma comunidade, ou entre uma empresa e a natureza, ou entre o Estado e as pessoas, ou entre todos esses atores ao mesmo tempo. Empresas, Estado, pessoas e natureza se repetem nesse contexto e evidenciam mais uma característica.

Muitas literaturas fazem suas análises de conflitos socioambientais sem levar em conta a natureza e as pessoas; outras oferecem uma contribuição pelo viés ambiental, sem inserir as populações e suas culturas. A presente discussão lança o desafio de pensar tais conflitos dentro de uma dimensão mais complexa, sem desvincular os diferentes atores de poder mencionados anteriormente (Empresas, Estado, Natureza e pessoas) e sem deixar de explicar as conexões entre eles.

No Corredor Carajás, a empresa Vale S.A. (antiga Vale do Rio Doce) é a principal responsável pelos impactos e violações já descritas neste artigo. A relação histórica da mineradora com o Estado brasileiro e a chegada e permanência nos territórios do Pará e do Maranhão fez dela a empresa quem mais lucra no setor mineral do Brasil. A Vale pode ser considerada uma empresa mãe, aquela que abre caminhos para a instalação de outras empresas na Amazônia, como é o caso das siderúrgicas presentes nos municípios de Marabá (Pará) e Açailândia (Maranhão), que recebem o minério de ferro de Carajás e o transformam em aço para depois enviar pela Estrada de Ferro Carajás para exportação.

Se pensarmos em Carajás hoje, certamente vamos relacionar a região à atividade mineradora e, conseqüentemente à atuação da Vale S.A. Nem se pensa



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



mais que Carajás é um nome indígena, que vem da Floresta e que representa a conexão entre Natureza e seres humanos. A relação que os povos indígenas nos ensinaram foi rompida pela ação capitalista das empresas e do Estado.

A característica plural inserida nos debates sobre conflitos socioambientais também leva em consideração os diferentes atores inseridos em um conflito. Um conflito sempre surge do embate entre dois ou mais atores e tem a ver com relações de poder inseridas em um contexto. Um conflito socioambiental não pode deixar de marcar o ambiente e todos os seres nele habitam como elementos centrais. Retomando as contribuições do principal diálogo que fazemos nesse estudo, Farias (2022) identifica outros atores na discussão sobre conflitos socioambientais.

Os conflitos socioambientais produzidos por grandes projetos na Amazônia envolvem diferentes atores, como grandes empreendimentos rodoviários, hidrelétricos, portuários, minero-metalúrgicos e urbanos, gerando danos ambientais e colocando grupos sociais em colisão (Farias; Malato, 2022, p. 32) .

Para Farias, os conflitos socioambientais vêm aumentando nos últimos anos em decorrência das disputas pelos recursos naturais e pela emergência das mudanças climáticas. As “queimadas, o desmatamento, o garimpo ilegal em terras indígenas e as lutas urbanas por água e saneamento” são colocadas pelo autor como exemplos de conflitos socioambientais recentes na Amazônia brasileira.

Num campo mais vasto, que sai da Amazônia, Henrique Leff (1998) diz que

“los conflictos socioambientales emergen de principios éticos, derechos culturales y luchas por la apropiación de la naturaleza, que van más allá de la internacionalización de los costos ecológicos para asegurar un crecimiento sostenido. Las identidades culturales y culturales y los valores de la naturaleza no pueden ser contabilizados y regulados por el sistema económico (LEFF, 1998, p.39-40).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Se na Amazônia identificamos André Luís de Farias como um dos principais autores que tratam sobre o conceito abordado neste artigo, a nível de América Latina podemos identificar Henrique Leff. A contribuição desse último nos leva para uma compreensão acerca dos conflitos socioambientais que incorpora a dimensão cultural dos povos inseridos nos ambientes.

Tal perspectiva é importante para o aprofundamento dos estudos socioambientais e também para outras áreas do conhecimento, como a economia e o direito que vão pensar novas configurações econômicas e reparações às violações cometidas em contextos de atuação de grandes projetos.

CONCLUSÃO

Ao longo deste artigo levantamos algumas contribuições teóricas, incluindo a visão da própria autora, sobre conflitos socioambientais na Amazônia, elegendo como caso concreto o Corredor Carajás, na Amazônia brasileira. Portanto, conseguimos apontar entendimentos sobre conflitos socioambientais a partir da atuação de um grande projeto de mineração na Amazônia, o que responde o problema da pesquisa.

Certamente que, este é um debate aberto, que pode ser aprofundado e melhorado conforme o diálogo com novas referências. Nenhuma pesquisa está fechada e pode contribuir para que outros pesquisadores e pesquisadoras deem continuidade em um debate. O conhecimento deve ser coletivo.

Para deixar destacar algumas considerações finais pontuamos o fato de que o conceito conflitos socioambientais não aparece nas literaturas como um conceito fechado e passa a ser discutido como consequência da atuação de grandes projetos, especialmente se considerarmos a região amazônica.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

A pluralidade dada ao conceito foi uma escolha da autora deste artigo, influenciada principalmente pelas contribuições de André Assunção de Farias, que apresenta o conceito sobre esta maneira. Essa é uma contribuição importante, uma vez que estamos falando de questões que emergem na relação com a natureza. A própria natureza é pensada de maneira diferente por diferentes culturas, assim não podemos fechar o conceito dentro de uma singularidade, pois corremos o risco de não praticar os entendimentos levantados aqui.

As referências levantadas neste artigo ainda não dão conta da interseccionalidade necessária para o debate sobre conflitos socioambientais na Amazônia. Raça e gênero são questões que não são colocadas ainda como importantes para o entendimento de um conceito que tem como característica a relação entre povos, natureza e grandes projetos de desenvolvimento. Apenas a referência “Direitos Humanos e Empresas: a Vale S.A. e as estratégias de dominação, violações e conflitos envolvendo territórios, água, raça e gênero” porque já é objetivo da pesquisa. Os demais precisam ter essas questões como transversais nas suas escritas acadêmicas.

Este estudo confirma a hipótese de que o Corredor Carajás deve ser entendido como um grande projeto de mineração inserido na Amazônia brasileira e por isso desencadeia não só uma série incontável de impactos, como também de conflitos socioambientais.





REFERÊNCIAS

COELHO, T. P. **Projeto Grande Carajás: trinta anos de desenvolvimento frustrado**. Marabá-PA: Editorial Iguana, 2015.

FARIAS, André Luís Assunção de. **Grandes Projetos na Amazônia: A ecologia política dos danos e conflitos socioambientais**. 1. ed. Guarujá: Científica digital, 2023.

_____; MALATO, Aline Pantoja. Conflitos Socioambientais de Grandes Projetos Urbanos: disputas desiguais no território metropolitano de Belém (PA). **Universidade e Meio Ambiente: Revista do Núcleo de Meio Ambiente da UFPA**. V. 7, N. 1, 2022, ISSN online 2595-9239.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE DIREITOS HUMANOS - FIDH. Brasil: quanto valem os direitos humanos? [S.l.]: FIDH, 2011.

JUSTIÇA NOS TRILHOS. **Comunidades do Corredor Carajás, no Maranhão, se preparam para participar do FOSPA 2022**. Disponível em: <https://justicanostrilhos.org/comunidades-do-corredor-carajas-no-maranhao-se-preparam-para-participar-do-fospa-2022/>. Acesso em: 24/jun 2023.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sostenibilidad, Racionalidad, Complejidad, Poder**. México: Editorial Siglo XXI, 1998.

MEDONÇA, Bartolomeu Rodrigues de. Estrutura logística e portuária da cadeia produtiva da mineração do sistema norte da Vale S.A. (Minas de Carajás – PA), englobando o Corredor de Carajás. In: **Quatro décadas do projeto Grande Carajás: fraturas do modelo mineral desigual na Amazônia**. Luiz Jardim Wanderley, Tádzio Peters Coelho (Org) - Brasília-DF: Comitê Nacional em Defesa dos Territórios frente à mineração, 2021.

SANTOS, Amanda Karolina S. dos; SILVA, Jonas da Conceição. O conflito socioambiental e gestão de terra pública: monocultura de Palma versus Comunidades do Vale do Acará – PA. In: FARIAS, André Luís Assunção de. **Grandes Projetos na Amazônia: A ecologia política dos danos e conflitos socioambientais**. 1. ed. Guarujá: Científica digital, 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

SANTOS, Mariana Lucena Sousa. **Direitos Humanos e Empresas: a Vale S.A. e as estratégias de dominação, violações e conflitos envolvendo territórios, água, raça e gênero.** Justiça nos Trilhos. Fevereiro de 2020: ww.justicanostrilhos.org.

VALE. **Nosso principal negócio é uma atividade essencial para o mundo.** Disponível em: <https://www.vale.com/pt/mineracao>. Acesso em: 24/jun 2023.

WANDERLEY, Luiz. **Quatro décadas do projeto Grande Carajás: fraturas do modelo mineral desigual na Amazônia.** Luiz Jardim Wanderley, Tádzio Peters Coelho (Org) - Brasília-DF: Comitê Nacional em Defesa dos Territórios frente à mineração, 2021.





ENTRE TENSÕES E TRADIÇÕES: AMEAÇAS DO AGRONEGÓCIO AOS TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS DO MARAJÓ.

Christian Patrick Paixão da Silva¹; Maryanne Tavares de Abreu²; Dinah Pereira Souto³; Joseana Nascimento Moraes⁴; Ailton da Conceição Silva⁵

RESUMO: Os territórios dos povos e comunidades tradicionais não se resumem em um espaço físico linear, tais complexidades surgem quando, em visita de campo nas comunidades quilombolas do Marajó: Providência, Deus me Ajude, Pau Furado e Mangueira, no município de Salvaterra, nos deparamos com cenários que expressam a perda de sua territorialidade para o agronegócio. Através de pesquisas semiestruturadas e a observação participante podemos encontrar desvantagens quando se trata de questões de titularização de seus territórios e a falta de observação das políticas públicas em relação a regulamentação fundiária adequada ao tema territorialidade. Quando a perda do território também expressa a perda de parte de sua cultura que ali se mantinham até serem substituído pelo monocultivo do arroz, demonstrando não apenas a perda do espaço físico, mas também a cultura e tradições que ali eram mantidas por gerações, como espaço de aprendizado, troca de experiências e toda a cosmologia que ali residiam até serem substituídas pelo cultivo do arroz.

PALAVRAS-CHAVE: Remanescentes de quilombo, Território, Agronegócio, Amazônia, Patrimônio.

BETWEEN TENSIONS AND TRADITIONS: AGRIBUSINESS THREATS TO MARAJÓ QUILOMBO TERRITORIES.

ABSTRACT: The territories of traditional peoples and communities are not limited to a linear physical space, such complexities arise when, on a field visit to the maroon communities of Marajó: Providência, Deus me Ajuda, Pau Furado and Mangueira, in the municipality of Salvaterra, we are faced with scenarios that express the loss of its territoriality for agribusiness. Through semi-structured research and participant observation we can find disadvantages when dealing with issues of titling their territories and the lack of observation of public policies in relation to land regulation appropriate to the territoriality theme. When the loss of territory also expresses the loss of part of their culture that remained there until they were replaced by rice monoculture, demonstrating not only the loss of physical space, but also the culture

¹ Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, c.patrick1204@gmail.com

² Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, maryanne.abreu@ineaf.ufpa.br/lilithannykitsune@gmail.com

³ Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, dinhysouto@gmail.com

⁴ Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, joseanamoraes32@gmail.com

⁵ Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, ailtonloran10@gmail.com





and traditions that were maintained there for generations, as space of learning, exchange of experiences and all the cosmology that resided there until they were replaced by rice cultivation.

KEYWORDS: Quilombo remnants, Territory, Agribusiness, Amazon, Heritage.

ENTRE TENSIONES Y TRADICIONES: AMENAZAS DEL AGRONEGOCIO A LOS TERRITORIOS DEL MARAJÓ QUILOMBO.

RESUMEN: Los territorios de los pueblos y comunidades tradicionales no se limitan a un espacio físico lineal, tales complejidades surgen cuando, en una visita de campo a las comunidades cimarrones de Marajó: Providência, Deus me Ajuda, Pau Furado y Mangueira, en el municipio de Salvaterra, se enfrentan a escenarios que expresan la pérdida de su territorialidad para el agronegocio. A través de la investigación semiestructurada y la observación participante podemos encontrar desventajas a la hora de abordar temas de titulación de sus territorios y la falta de observación de las políticas públicas en relación a la regulación territorial adecuada al tema de territorialidad. Cuando la pérdida de territorio expresa también la pérdida de parte de su cultura que permaneció allí hasta ser reemplazada por el monocultivo de arroz, demostrando no sólo la pérdida del espacio físico, sino también de la cultura y tradiciones que allí se mantuvieron durante generaciones, como espacio de aprendizaje, intercambio de experiencias y toda la cosmología que allí residió hasta que fueron sustituidos por el cultivo del arroz.

PALABRAS CLAVES: Restos de quilombo, Territorio, Agronegocios, Amazonía, Patrimonio.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é refletir sobre os conflitos fundiários nas comunidades quilombolas do Marajó de Salvaterra, em particular as comunidades Pau Furado, Deus Me Ajude, Providência e Mangueiras. Como uma ferramenta para nossa recente pesquisa de campo no período de 17 a 21 de maio de 2023. Este artigo é baseado em observações dos impactos mais citados desses protagonistas comunitários, sejam eles ambientais, sociais ou econômicos, assim como os fatores de sustentabilidade citados por (VEZZOLI, Carlo et al., 2018, p. 16) e (GUZMÁN, Eduardo Sevilla, 2021, p. 35).

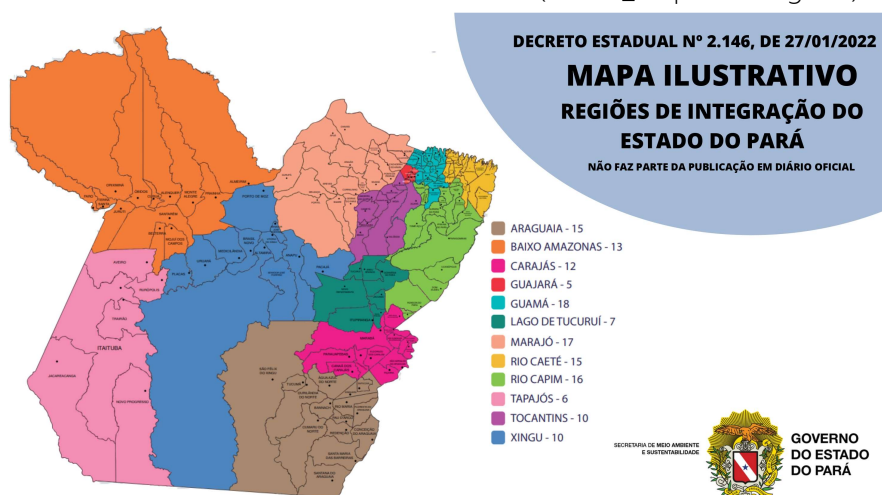


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Vale lembrar que essas comunidades Quilombolas e seus territórios foram os mais afetados pela implantação da monocultura de arroz irrigado na região de integração do Marajó⁶ (figura 1). Muitas variáveis devem ser consideradas a esse respeito, desde a falta de titulação desses territórios, até a falta de autorização dos órgãos competentes para esses empreendimentos e, principalmente, a compreensão desses moradores tradicionais das particularidades de seus direitos e gestão comum.

Figura 1 - MAPA ILUSTRATIVO REGIÕES DE INTEGRAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ: Anexos da normativa (118621_mapa das regiões).



Fonte: SEMAS, 2022. (on-line)

A degradação ambiental e o desmatamento são grandes problemas enfrentados por esses quilombolas devido ao agronegócio. A expansão da monocultura e da pecuária tem levado à destruição de grandes áreas de floresta, com efeitos devastadores sobre o meio ambiente a qual essas comunidades dependem. Esses problemas são ainda agravados pela ocupação do agronegócio (fazendeiros) em territórios tradicionalmente ocupados por grupos étnicos e sociais.

⁶ BRASIL. Decreto Nº 1.066, de 19 de junho 2008. Dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Segundo Almeida (1989), a ocupação camponesa da terra, em toda sua extensão e complexidade engloba o assunto campesinato e o direito da terra. Local de ocupação, de trabalho, de fonte de alimento e de vida. Onde seus limites não podem ser simplesmente delimitados, pelo fato de sua subsistência não se limitar ao local de sua moradia e a área de seus cultivos. Caracteriza-se por outros fatores mais complexos, com relações diretas com áreas de florestas de livre coabitação da comunidade que ali residem.

Sobre o território, áreas do bem comum, no sentido de Luis Cardoso (2015), é a propriedade sobre o trabalho do indivíduo. Seu acesso, independentemente de seu dono legal, necessita da autorização dos que marcaram a terra com o seu trabalho/suor, que possuem o direito social sobre o território acessado, e se tratando da primeira pessoa que marcou com suor de seu trabalho aquela local, tendo como seu aquele espaço temporal, até se cair no esquecimento, não sendo, mas usado seu nome como sufixo aquela área “esta era a roça do Pina Preto”, “aqui é a capoeira da Conceição”, não sendo, mas delimitada como área de uso individual familiar, por cair no esquecimento social sobre a soberania do pertencimento do território; ou baseadas em seu “comunicar”, que é informar sobre suas intenções com a terra para a comunidade e a quem a marcou anteriormente (áreas de respeito) se está de acordo com suas intencionalidades; além de firmar suas relações sociais de reciprocidade e ajuda mútua com a comunidade.

Vale pontuar também, o manejo e a gestão dos recursos naturais nessas áreas que estão intimamente relacionados à conservação e ao uso sustentável das comunidades quilombolas da Ilha do Marajó. Neste artigo, também discutimos as práticas de gestão de recursos naturais e a importância do manejo dessas importantes fontes. Ao analisar a gestão dos recursos naturais, é possível perceber que para garantir sua conservação é necessário, simultaneamente, atender às



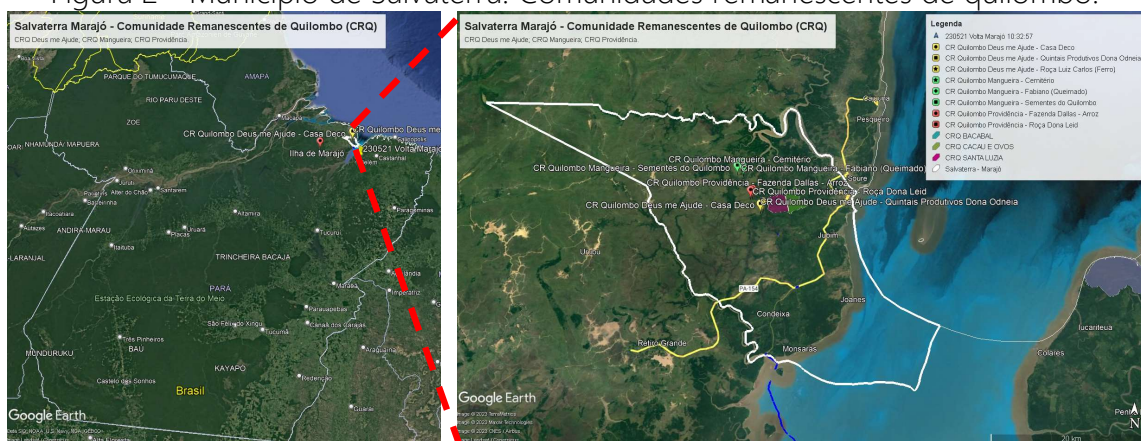
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



necessidades da sociedade local. Nessa perspectiva, objetivamos destacar a importância do manejo desses recursos naturais, para ressaltar o desenvolvimento de práticas mais sustentáveis dessas comunidades tradicionais.

MATERIAL E MÉTODOS

Figura 2 - Município de Salvaterra. Comunidades remanescentes de quilombo.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

O estudo foi realizado (figura 2) nas comunidades Quilombolas de Pau Furado, Deus me Ajude, Providência e Mangueiras no município de Salvaterra, na região de integração do Marajó, no estado do Pará, norte do Brasil. O município de Salvaterra está localizada geograficamente nas microrregiões (figura 1) do Marajó e Arari. Segundo dados do IBGE, a cidade tem uma área [2022] de 918.563 km² e uma densidade populacional [2010] de 19,42 pessoas/km². O censo anterior (2021) foi estimado em 24.392. Coordenadas geográficas decimais Latitude: -0,759004 Longitude: -48,5122. O clima de Salvaterra é caracterizado por temperaturas quentes e refrescantes em dezembro, com temperaturas médias entre 87°F (31°C) e 79°F (26°C). A cidade possui clima úmido com precipitação média anual de 4,06 mm, sendo abril o mês mais chuvoso. Salvaterra faz fronteira com Soure e Colares e fica 10 quilômetros a sudoeste de Soure, a maior cidade da região.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Essa pesquisa, segundo Godoy (1995), é classificada como qualitativa, de cunho etnográfico, com informações coletadas durante entrevistas feitas, onde foram registradas em cadernos de campo com base em levantamento de informações por meio de “entrevistas semiestruturadas que combinam perguntas abertas e fechadas (...) O pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas ele o faz em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal.” (Boni e Quaresma, 2005, p. 75). Para tanto, foram realizadas rodas de conversas, visitas às roças, visitas aos quintais produtivos, conversas individuais e informais, observações. Usou-se um pequeno questionário que foi preenchido de acordo com cada visita, por meio de perguntas diretas e também observações individuais nos espaços visitados, usaram-se também cadernos de campo e celulares para registros fotográficos e de áudio, com autorização das comunidades. Entrevistas também foram realizadas de forma coletiva, com a participação dos dezenove participantes da viagem onde possibilitaram diversas perguntas para os membros das comunidades. Essas foram formuladas para reunir informações sobre significado de uso, manejo, roças e quintais, nomes populares e outras informações complementares das comunidades visitadas.

Os dados dessa pesquisa foram sistematizados em planilhas de Excel, caracterizando a etnovariadas e suas formas de uso das plantas medicinais, divididas em categorias: medicinal, mística, alimentícia, tentando caracterizar ao máximo os sistemas produtivos afetados. A ocorrência de espécies animais também é classificada. Com relação a este artigo, além desse estudo *in-loco*, foram feitas consultas e pesquisas sobre o assunto da pesquisa, atrás de pesquisas online em periódicos.





RESULTADOS E DISCUSSÃO

➤ ASPECTOS GERAIS

Conforme artigos pesquisados, relacionados às comunidades quilombolas no Brasil. Quilombolas são comunidades afro-brasileiras que são descendentes de povos escravizados, de matriz africana fugidos que estabeleceram seus próprios assentamentos. Eles têm sua própria cultura, tradições e modo de vida, com epistemologias que se referem aos saberes e modos de saber próprios das suas comunidades. Eles são baseados em suas experiências, tradições e práticas tradicionais. Para os quilombolas, sua terra não é apenas um espaço físico, mas também um lugar de significado cultural e histórico. Quanto à autoatribuição, refere-se ao processo pelo qual um grupo se identifica como quilombola. Este processo é baseado em critérios próprios e está respaldado na Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho.

A natureza é um aspecto importante da cultura quilombola e muitas vezes é vista como uma fonte de conhecimento e sabedoria. Os quilombolas têm uma compreensão profunda do mundo natural e seus ciclos. Quanto à resistência refere-se às formas pelas quais os remanescentes de quilombo resistem às estruturas de opressão e marginalização que enfrentam. Isso pode incluir a criação de suas próprias narrativas, a afirmação de seus direitos e a preservação de sua cultura e tradições. A história dos quilombos no Brasil remonta ao período da escravidão, quando comunidades de povos escravizados fugitivos se estabeleceram em áreas remotas do país, longe do domínio dos senhores de escravos. Essas comunidades, conhecidas como quilombos, eram formadas por pessoas de origem africana que buscavam liberdade e autonomia. A luta contra a escravidão e a resistência quilombola foram fundamentais para a formação da identidade brasileira e a preservação da cultura africana no país.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A resistência quilombola foi também responsável por preservar tradições e costumes africanos no Brasil. As comunidades quilombolas mantiveram viva a cultura de seus antepassados, transmitindo-a de geração em geração. A música, a dança, a culinária e as crenças religiosas africanas foram preservadas pelos quilombolas e ainda hoje são parte integrante da cultura brasileira. A preservação dessas tradições foram fundamentais para a formação de novas etnias no Brasil, que surgiram a partir da mistura de culturas e tradições.

Os direitos de acesso à terra dessas populações quilombolas são garantidos constitucionalmente no artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), no artigo 3.º inciso I do decreto 6040/2007, no Decreto 4887/2003 e na Convenção 169 da OIT. A essas populações, os direitos de acesso à terra são ignorados, principalmente quando as disputas pelo território estão ligadas com o agronegócio, embora esses direitos sejam garantidos por lei, as burocracias impendem no bom andamento dos processos.

As comunidades quilombolas visitadas no município de Salvaterra fazem parte de um grupo composto por dezesseis comunidades que vivem a mesma condição fundiária (não titulação de seus territórios), todos se encontram em processo de reconhecimento, isso abre portas para a entrada de novas formas de produção, vendas de terras, lutas para assegurar seus direitos, monocultivo e o agronegócio.

Essas características estão intrinsecamente relacionadas aos quilombolas do Marajó, que enfrentam inúmeros desafios devido à expansão do agronegócio em seus territórios. A grilagem de terras e os conflitos com o agronegócio são um grande problema, pois as empresas buscam explorar as terras férteis da região para lucro próprio. Inúmeros quilombolas tiveram suas terras retiradas, levando ao deslocamento e à perda de suas casas e meios de subsistência, áreas de valores





inestimáveis de cunho religiosos/cosmológicos e importantes locais de caça e extração de recursos vegetais. A perda do território tradicional para o agronegócio é um fator decisivo na ocorrência dos problemas enfrentados pelos quilombolas. Esses conflitos têm se tornado cada vez mais comuns nos últimos anos, com a política muitas vezes falhando em fornecer uma solução adequada às questões territoriais que as comunidades sofrem com a presença dos fazendeiros, em destaque os arrozais.

Figura 3 - Fazenda Dallas, monocultivo de arroz.



Fonte: Autor, 2023.

A expansão do agronegócio no Marajó tem levado a conflitos socioambientais, com os fazendeiros expandindo suas áreas de monocultivo (figura 3) em benefício próprio, e comunidades remanescentes de quilombos lutando para proteger seus territórios e modo de bem-existir. Outro desafio enfrentado pelas comunidades quilombolas do Marajó, devido ao agronegócio, é a perda dos meios de subsistência tradicionais (figura 4) e do patrimônio cultural. A expansão do agronegócio levou à destruição de habitats naturais e ao esgotamento dos recursos, tornando difícil para os quilombolas sustentarem suas práticas tradicionais de pesca e agricultura. A perda dessas práticas não afeta apenas seus meios de subsistência, mas também sua identidade cultural, pois essas práticas são parte integrante de sua história e tradições.





Figura 4 - Roça de mandioca arrancada por trator e jogada à beira da estrada, que passa entre a comunidade de Providência e a fazenda.



Fonte: Izabele, 2023.

O impacto do agronegócio no patrimônio cultural dos quilombolas do Marajó é uma preocupação significativa, pois ameaça corroer sua identidade e modo de vida. Alfredo Wagner (2020): Mediante tais argumentos, as interpretações conservadoras delineiam um quadro de desintegração potencial daquele sistema, portanto fadados ao aniquilamento pelo progresso social e pelo desenvolvimento das forças produtivas. Em suma, consideram que a expansão capitalista no campo necessariamente libera aquelas terras ao mercado e à apropriação individual provocando uma transformação radical das estruturas que condicionam o seu uso.

Às análises econômicas assim elaboradas, soam, portanto, indiferentes quaisquer das particularidades que caracterizam as formas de posse e uso comum da terra, visto que jamais constituem um obstáculo insuperável ao desenvolvimento capitalista. A extensão territorial dessas comunidades quilombolas, separadas por fazendas, sugere uma estratégia de desmembramento dessas comunidades existentes. Haja vista que seus territórios estão cercados, ilustrando as dificuldades de reprodução social, impacto ambiental, pressão sobre a exploração dos recursos naturais, face à escassez e a necessidade de encontrar terrenos para sua agricultura e economia baseada no extrativismo, forçando-os a viver sob ameaça permanente.





Podemos observar com esses discursos, que ao se criar fazendas e/ou espaços privados entre as comunidades, se tornam mais fáceis de serem descaracterizadas e desmembradas, limitando os seus limites territoriais e os impedindo de se juntarem geograficamente, sem atribuírem maior poder social e representatividade como comunidades quilombolas, com territórios de coletivos de uso comum as comunidades pesquisadas.

➤ **AMEAÇAS DO AGRONEGÓCIO AOS TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS DO MARAJÓ**

O impacto do agronegócio no direito à terra das comunidades quilombolas do Marajó é uma questão crítica que requer atenção urgente. As terras quilombolas são constantemente ameaçadas pela expansão dos arrozais e pela invasão de terras públicas por interesses do agronegócio. Os quilombolas de Gurupá e Rosário formaram uma aliança para resistir a essa expansão e denunciar o impacto das plantações de arroz em seu território. Este trabalho de pesquisa lançou luz sobre os desafios enfrentados pelas comunidades quilombolas na proteção de seus direitos à terra e na preservação de seu patrimônio cultural frente aos interesses do agronegócio. Também é essencial reconhecer os potenciais vieses deste estudo, pois ele se baseia nas perspectivas das comunidades quilombolas e pode não refletir a opinião de todos os envolvidos. No entanto, este artigo de pesquisa traz uma valiosa contribuição para o discurso em curso sobre o impacto do agronegócio nos direitos das comunidades quilombolas e destaca a necessidade urgente de soluções que priorizem a justiça social e a sustentabilidade ambiental.

➤ **O IMPACTO DO AGRONEGÓCIO NOS DIREITOS TERRITORIAIS DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO MARAJÓ**



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A instalação do agronegócio no Marajó teve um impacto significativo nos direitos fundiários das comunidades quilombolas da região. A família Quartiero, expulsa das terras indígenas de Roraima, chegou ao Marajó em 2011 para estabelecer plantações de arroz com o apoio das autoridades do Estado do Pará. Na ocasião, tanto esses agricultores quanto o governo local pretendiam transformar o Marajó em um importante distrito produtor de arroz. Provocando essas disputas pela terra das comunidades tradicionais no arquipélago do Marajó. Sobretudo das comunidades quilombolas, que vêm constantemente lutando pelo reconhecimento de seus territórios. As terras quilombolas são constantemente ameaçadas por interesses agroindustriais que invadem repetidamente terras públicas. Os quilombolas de Gurupá e Rosário formaram uma aliança para resistir à expansão dos arrozais e denunciar o impacto dos arrozais em seu território. Em resposta, tanto o Ministério Público Federal quanto o Estadual emitiram ordens judiciais para limitar os impactos das plantações de arroz nas comunidades.

O estabelecimento de plantações de arroz tem causado impactos negativos nas comunidades próximas, afetando a mobilidade de algumas comunidades, e algumas perderam o acesso ao centro urbano de Cachoeira do Arari. Além disso, os agrotóxicos têm afetado a qualidade da água utilizada pelas comunidades, comprometendo sua segurança alimentar e oferecendo risco à saúde. O estabelecimento de plantações de arroz em grande escala não é permitido no Marajó devido a sua condição de proteção; assim, o crescimento dos arrozais vem sendo contido pelos ministérios públicos da Federação e dos Estados (MPF/MPE) ao proibir a expansão das áreas cultivadas. Apesar disso, a área cultivada para lavouras de arroz nessas áreas continua crescendo, desrespeitando ordens judiciais, o que tem levado à perda de meios de subsistência, paisagem, senso de lugar e violações de direitos humanos nas comunidades quilombolas do Marajó.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



➤ OS IMPACTOS DO AGRONEGÓCIO ESPECIFICAMENTE NAS COMUNIDADES VISITADAS

Enquanto caminhávamos, vimos uma roça que havia sido arrancada e jogada na beira da estrada (figura 4), para ser substituída pelo monocultivo do arroz. Assim também, sendo relatados que no local, hoje tomado pelo arroz, já foi um importante local de caça, pesca e coleta vegetal (principalmente de bacuri) hoje algumas famílias têm roça de mandioca nessa área, mas são impedidas de passar, pois está cercado com arame, os sendo impedidos de acessar as áreas tradicionais de pesca cujo acesso era atravessando o que hoje é o arrozal, ao qual se dirigiam por meio de trilhas ancestrais que hoje foram apagadas pelas máquinas pesadas que ali operaram com correntes derrubando e matando todas as formas de vida, (tombando árvore) que ali existiam, ou as que atualmente aram a terra e dispersam agrotóxico no monocultivo.

A prática de utilização de agrotóxicos gera situações que oferecem riscos às comunidades que ali habitam, ou se veem como única alternativa de acesso a outras áreas, pela estrada que passa ao lado desses locais. Além de não haver barreiras vegetais adequadas que, possivelmente, impediram o avanço desses venenos sobre moradores e transeuntes que por ali passam e entram em contato com esses materiais químicos. Como observado relato de moradora que ao passar por esses locais, cujo não sabia que estava sendo realizado essa prática de dispersão de agrotóxicos, acabou inalando e entrando em contato com os olhos, cujo resultou em mal-estar, náuseas que resultaram em fortes crises de vômitos.

Também a presença externa, referindo-se aos fazendeiros de uso dominial dessas áreas nessas comunidades, influenciam de forma negativa, tanto organizacional comunitária (Relações de conflitos internos), quanto na espacial (territorial, áreas de caça e coletas, locais de valores religiosos/cosmológicos). O





desrespeito desses locais, não foi exercido por todos os fazendeiros anteriores (tabela 1), segundo relatos, houve os que respeitavam e permitiam eles acessarem esses territórios tradicionais, inclusive as preservavam, mantinham assim uma boa relação com a comunidade.

➤ CADEIA DOMINIAL

Segundo o INCRA, uma cadeia dominial de títulos é uma lista de proprietários de uma determinada propriedade rural, desde o título original do poder público até o último proprietário (o atual proprietário). A cadeia dominial é um termo que se refere à cadeia de propriedade de um imóvel, ou seja, a lista de proprietários que se sucederam ao longo do tempo. É um conceito utilizado em estudos que analisam a concentração fundiária urbana ou rural, a consolidação de uma economia de caráter dependente. Em estudos que analisam a cadeia dominial de imóveis, é comum a utilização de documentos disponibilizados online pelas empresas, análise de registros de imóveis, plantas de loteamentos, e mapas.

Tabela - 1 Cadeia Dominial

Cadeia Dominial	Nome	Situação	Observação
1º	Americano	Fazendeiro/posseiro	Tinha boa relação com as comunidades
2º	Rodolfo	Fazendeiro/posseiro	Tinha boa relação com as comunidades
3º	Assis	Fazendeiro/posseiro	Tinha boa relação com as comunidades
4º	João	Fazendeiro/posseiro	Tinha boa relação com as comunidades
5º	Zé / João	Fazendeiro/posseiro	Não tinha boa relação com as comunidades

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Dessa forma, vemos um distanciamento/descharacterização, entre o modo tradicional de uso e direito da terra, pela regularização fundiária que propõe a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



cadeia dominial. Onde, respectivamente, a primeira preserva e cuida dos locais de caça, coleta, trabalha etc., por outro, que quase que unanimemente, desmata, derruba e limpa a área para o monocultivo ou criação intensiva de animais de grande porte. Assim mudando a lógica produtiva local, descaracterização de terras de uso tradicional, conflitos internos pelo assédio por trabalho nas fazendas. Tais eventos implicam fatores que mais geram problemas as comunidades, do que promovem o desenvolvimento local sustentável.

CONCLUSÃO

O pensamento de Almeida (1989) já citado, nos ajuda a compreender uma parte da discussão a respeito desse assunto e um dos motivos da falta de políticas públicas eficazes voltadas à realidade de povos e comunidades tradicionais. A necessidade de criação de leis mais adequadas que garantam o direito da terra e a preservação de territórios que garantam a reprodução sociocultural desses povos e comunidades tradicionais.

Com isso, a maior adaptabilidade da regularização de áreas de uso comum, além de sua proteção, pela importância sócio biocultural para as comunidades tradicionais. Levando em consideração que seus territórios não são lineares e contínuos, e que sua reprodução sócio biocultural depende do acesso de áreas tradicionais, que pela lei de terras, são destinadas a outras pessoas que não faziam uso tradicional dessas áreas.

No entanto, há limitações neste estudo, incluindo a falta de uma análise abrangente dos fatores econômicos e políticos que impulsionam a expansão do agronegócio no Marajó. Pesquisas futuras devem abordar essas lacunas e fornecer uma compreensão mais matizada das complexidades desse problema.

REFERÊNCIAS



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Alfredo Wagner Berno de. **Quilombolas e novas etnias** / Alfredo Wagner. Berno de Almeida. – Manaus: UEA Edições, 2011. 196 p. : il.

Almeida, Alfredo Wagner Berno (1996), “Quilombos: sematologia face a novas identidades”, in Projeto Vida de Negro (org.), Frechal terra de preto: quilombo reconhecido como reserva extrativista. São Luís: SMDDH/CCN, 11-19.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno (2002), “Os quilombos e as novas etnias”, in Eliane Cantarino O’Dwyer (org.). Quilombos – Identidade étnica e territorialidade. Rio de Janeiro:

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Terras de preto, terras de santo, terras de índio: uso comum e conflito**. Cadernos do NAEA, v. 10, p. 173-196, 1989.

Blog Cubo up. **Sustentabilidade: O que é, Tipos, Importância e Exemplos**. <https://cuboup.com/conteudo/sustentabilidade/>. Acesso em 17 de jun. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 1.066, de 19 de junho 2008. Dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências. Link: <<https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/176938.pdf>> Acesso em: 21. Set. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 2.129, de 20 de janeiro de 2022. acrescentou no Marajó o município de Oeiras do Pará. Incluiu o Município de Oeiras do Pará na Região de Integração do Marajó e altera o Anexo Único do Decreto Estadual nº 1.066, de 19 de junho de 2008, que dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências. Link: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/116758.pdf> Acesso em: 21. Set. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 2.146, de 27 de Janeiro de 2022. BRASIL. MAPA ILUSTRATIVO REGIÕES DE INTEGRAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ: NÃO FAZ PARTE DA PUBLICAÇÃO EM DIÁRIO OFICIAL. Link: https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/anexos/118621_mapa%20das%20regi%C3%B5es.pdf. Acesso em: 21. Set. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 2.146, de 27 de janeiro de 2022. Inclui o Município de Mojuí dos Campos na Região de Integração do Baixo Amazonas e altera o Anexo Único do Decreto Estadual nº 1.066, de 19 de junho de 2008, que dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências. Link:



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



<https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/118621.pdf>. Acesso em: 21. Set. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.

BRASIL. Decreto Nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais**. Em tese, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

CARDOSO, Luis Fernando Cardoso. " O suor marca a terra": trabalho, direito e território quilombola na Ilha do Marajó, Pará. *Ambiente & Sociedade*, v. 18, p. 75-92, 2015.

Convenção nº 169 sobre povos indígenas e tribais e Resolução referente à ação da OIT / Organização Internacional do Trabalho. - Brasília: OIT, 2011.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. *Revista de Administração de empresas*, v. 35, p. 20-29, 1995.

GUZMÁN, Eduardo Sevilla. **Uma estratégia de sustentabilidade a partir da Agroecologia**. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 35-45, 2001.

Marques, Carlos Eduardo; Gomes, Lilian (2013), "A Constituição de 1988 e a ressignificação dos quilombos contemporâneos. Limites e potencialidades", *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 28(81), 137-153

Meirelles Filho, J. C. de S. (2017). **Arroz no Marajó: a impunidade do agronegócio**. *Inclusão Social*, 7(2). Recuperado de <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1869FGV/ABA>.

SALLES LUZ, Tobias Marini de. **O que é cadeia dominial? – Conceitos e Diferenças**. Blog Direito Rural. Publicado em 7 de set. de 2016. Disponível em: <https://direitorural.com.br/o-que-e-cadeia-dominial-conceitos-e-diferencas/>. Acesso em: 21 Jun. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Silva AF. Concentração fundiária, quilombos e quilombolas: faces de uma abolição inacabada. Rev katálysis [Internet]. 2021Sep;24(3):554–63. Available from: Almeida,

SILVA, Alcione Ferreira. Concentração fundiária, quilombos e quilombolas: faces de uma abolição inacabada. Revista Katálysis, v. 24, p. 554-563, 2021.

VEZZOLI, Carlo et al. Sistema produto+ serviço sustentável fundamentos. 2018.





EQUILÍBRIO DO CAPITAL NATURAL E A TRANSPARÊNCIA DOS PASSIVOS AMBIENTAIS: ANÁLISE DOS GRANDES PROJETOS DA HYDRO-ALUNORTE NA AMAZÔNIA PARAENSE

Josué de Lima Carvalho¹; Mário Vasconcellos Sobrinho²; Ynis Cristine de Santana Martins Lino Ferreira³

RESUMO Nesta pesquisa, analisamos a evidenciação de passivos ambientais da Alunorte Hydro em sua atuação na Amazônia Paraense, considerando a Teoria da Responsabilidade Social Corporativa (RSC). Através da análise documental dos demonstrativos contábeis de 2020 a 2022, examinamos como a empresa evidenciou ativos, passivos e informações sobre impactos ambientais. Enquanto a Alunorte Hydro demonstrou compromisso com a RSC por meio de ações sociais e alinhamento com ODS da ONU, a falta de detalhes sobre áreas de restauração e métodos de avaliação de passivos ambientais revelou oportunidades de melhoria. Percebeu-se ainda a ausência de divulgação de informações relevantes quanto a comunidades tradicionais nos demonstrativos contábeis o que levantar dúvidas sobre a transparência e a integridade da empresa em relação a seus stakeholders e ao público em geral. Isso também evidencia a necessidade de uma comunicação mais abrangente e transparente por parte das empresas, que inclua não apenas os aspectos financeiros, mas também como estão lidando com questões sociais e ambientais. A pesquisa cumpriu seu objetivo ao destacar tanto as práticas positivas quanto as lacunas na responsabilidade ambiental da empresa.

PALAVRAS-CHAVE: Responsabilidade Social Corporativa, Evidenciação, Passivos Ambientais, Sustentabilidade, Amazônia Paraense, Teoria da RSC.

BALANCE OF NATURAL CAPITAL AND TRANSPARENCY OF ENVIRONMENTAL LIABILITIES: ANALYSIS OF HYDRO-ALUNORTE'S MAJOR PROJECTS IN THE PARÁ AMAZON

ABSTRACT: In this research, we analyzed the disclosure of environmental liabilities by Alunorte Hydro in its operations in the Paraense Amazon, considering the Theory of Corporate Social Responsibility (CSR). Through documentary analysis of the financial statements from 2020 to 2022, we examined how the company disclosed assets, liabilities, and information regarding environmental impacts. While Alunorte Hydro

¹ Doutorando em Administração, UNAMA, josue.carvalho@ufra.edu.br

² Professor PPGEDAM, UFPA, mariovasc@ufpa.br

³ Professora, pós-doutoranda, UFRA, ynis.cristine@ufra.edu.br





demonstrated a commitment to CSR through social actions and alignment with UN SDGs, the lack of details regarding restoration areas and methods of evaluating environmental liabilities revealed opportunities for improvement. There was also a noticeable absence of relevant information disclosure regarding traditional communities in the financial statements, raising questions about the transparency and integrity of the company in relation to its stakeholders and the public. This also highlights the need for more comprehensive and transparent communication by companies, encompassing not only financial aspects but also how they are addressing social and environmental issues. The research fulfilled its objective by highlighting both positive practices and gaps in the company's environmental responsibility.

KEYWORDS: Corporate Social Responsibility, Disclosure, Environmental Liabilities, Sustainability, Pará Amazon, CSR Theory.

EQUILIBRIO DEL CAPITAL NATURAL Y TRANSPARENCIA DE PASIVOS AMBIENTALES: ANÁLISIS DE LOS GRANDES PROYECTOS DE HYDRO-ALUNORTE EN LA AMAZONÍA PARÁENSE

RESUMEN: En esta investigación, analizamos la revelación de pasivos ambientales por parte de Alunorte Hydro en sus operaciones en la Amazonia Paraense, considerando la Teoría de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC). A través del análisis documental de los estados financieros desde 2020 hasta 2022, examinamos cómo la empresa reveló activos, pasivos e información sobre impactos ambientales. Si bien Alunorte Hydro demostró un compromiso con la RSC a través de acciones sociales y la alineación con los ODS de la ONU, la falta de detalles sobre áreas de restauración y métodos de evaluación de pasivos ambientales reveló oportunidades de mejora. También se notó una ausencia significativa de divulgación de información relevante sobre las comunidades tradicionales en los estados financieros, lo que plantea dudas sobre la transparencia y la integridad de la empresa en relación con sus partes interesadas y el público en general. Esto también resalta la necesidad de una comunicación más completa y transparente por parte de las empresas, que abarque no solo aspectos financieros, sino también cómo están abordando cuestiones sociales y ambientales. La investigación cumplió su objetivo al destacar tanto prácticas positivas como brechas en la responsabilidad ambiental de la empresa.

PALABRAS CLAVES: Responsabilidad Social Corporativa, Evidencia, Pasivos Ambientales, Sostenibilidad, Amazonía Paraense, Teoría de la RSC.





INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a crescente conscientização sobre os impactos ambientais decorrentes das atividades industriais e a necessidade premente de preservação da biodiversidade e dos recursos naturais têm impulsionado uma mudança significativa no paradigma empresarial. A sustentabilidade deixou de ser uma opção e se tornou um imperativo ético e econômico para as organizações, especialmente aquelas inseridas em setores de alto impacto ambiental. Nesse contexto, as empresas não apenas são instadas a adotar práticas mais responsáveis, mas também são cobradas a demonstrar de maneira transparente seus compromissos ambientais e os passivos associados a suas operações.

A Teoria da Responsabilidade Social Corporativa (RSC) é uma abordagem que tem ganhado destaque nos estudos de gestão e negócios, abordando a relação das empresas com a sociedade e o meio ambiente. Ela postula que as empresas têm responsabilidades que vão além da busca pelo lucro financeiro, envolvendo a consideração dos impactos sociais e ambientais de suas operações. Essa teoria enfatiza que as organizações devem adotar práticas éticas, sustentáveis e socialmente benéficas, promovendo uma atuação mais responsável e consciente.

Uma das contribuições significativas para o desenvolvimento da Teoria da Responsabilidade Social Corporativa é atribuída a Howard R. Bowen, autor do livro "Social Responsibilities of the Businessman". Bowen (1953) explorou a ideia de que as empresas deveriam assumir um papel ativo na melhoria da sociedade em que operam. Ele introduziu o conceito de "responsabilidade social do empresário" e discutiu a importância de as empresas considerarem o bem-estar da comunidade em suas decisões.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Outro autor que desempenhou um papel relevante na evolução da RSC é Carroll (1979), que propôs um modelo conhecido como "pirâmide de responsabilidade social". Carroll (1979) categorizou as responsabilidades das empresas em quatro níveis: econômico (geração de lucro), legal (cumprimento das leis e regulamentações), ético (comportamento justo e correto) e filantrópico (contribuições para a comunidade). Esse modelo ajudou a estruturar o entendimento das diferentes dimensões da responsabilidade social.

Além disso, muitos estudos têm explorado a relação entre a RSC e o desempenho financeiro das empresas. A teoria defende que empresas que adotam práticas responsáveis podem obter benefícios em termos de reputação, fidelização de clientes e atração de investidores. Autores como Porter e Kramer (2011), em seu artigo, argumentam que as empresas podem criar valor compartilhado ao identificar oportunidades de negócios que também abordem problemas sociais e ambientais.

No contexto atual, em que a sustentabilidade e a responsabilidade social ganham cada vez mais importância, a Teoria da Responsabilidade Social Corporativa oferece um quadro conceitual valioso para analisar como as empresas estão lidando com as expectativas da sociedade em relação a seus impactos. Essa abordagem considera as dimensões econômicas, sociais e ambientais, buscando um equilíbrio entre o sucesso empresarial e o bem-estar da sociedade e do meio ambiente.

Diante desse contexto complexo, o objetivo geral desta pesquisa é investigar o uso do capital natural e a evidenciação dos passivos ambientais nos demonstrativos contábeis dos grandes projetos da Hydro-Alunorte na Amazônia Paraense. A pesquisa busca aprofundar a compreensão sobre como a empresa aborda e comunica os impactos ambientais resultantes de suas atividades. A centralidade do capital natural, entendido como os recursos naturais essenciais para a sustentabilidade, torna-se um elemento crucial de análise, pois a forma como a





empresa lida com esse capital pode indicar sua visão de longo prazo e seu compromisso genuíno com a preservação ambiental.

As pesquisas anteriores oferecem *insights* relevantes sobre a importância da evidenciação de impactos ambientais. Silva e Santos (2020) destacam a crescente relevância da evidenciação nos relatórios contábeis, especialmente para empresas do setor de papel e celulose. Já o estudo de Souza e Borba (2019) ressalta a influência da evidenciação de passivos ambientais na percepção dos stakeholders sobre o desempenho ambiental das empresas. Essas perspectivas contribuem para uma compreensão mais abrangente da importância da transparência na área ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

O objetivo desta pesquisa foi analisar os demonstrativos contábeis da Alunorte Hydro no período de 2020 a 2022, por meio de uma abordagem de análise documental, a fim de identificar e evidenciar ativos, passivos e informações relevantes relacionadas aos impactos ambientais decorrentes das operações da empresa na região da Amazônia Paraense.

Foram coletados os demonstrativos contábeis anuais (balanços patrimoniais, demonstrações de resultado, demonstrações de fluxo de caixa etc.) da Alunorte Hydro para os anos de 2020 a 2022. Esses documentos foram obtidos a partir de fontes confiáveis, como relatórios anuais, divulgações regulatórias e fontes oficiais da empresa.

O método de análise documental segue os padrões estabelecidos por Santos *et al.* (2022) para análise de demonstrativos contábeis sobre mensuração de impactos ambientais.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A análise dos documentos foi realizada utilizando o software NVivo 14, segmentando os documentos de acordo com os códigos definidos para facilitar a categorização e análise das informações.

Os dados eletrônicos foram organizados em pastas separadas por ano para facilitar a referência.

Utilizando o NVivo 14, os documentos foram codificados de acordo com as categorias pré-definidas: Código 1 (Ativos Ambientais), Código 2 (Passivos Ambientais) e Código 3 (Informações Ambientais Relevantes). Cada trecho relevante de texto relacionado a cada categoria foi codificado de acordo com o código correspondente.

Os trechos de texto codificados foram analisados qualitativamente para identificar tendências, padrões e insights relevantes em relação aos ativos, passivos e informações sobre impactos ambientais evidenciados nos demonstrativos contábeis. Foi dada atenção especial a informações quantitativas e qualitativas que indicassem o reconhecimento de ativos e passivos ambientais, bem como qualquer evidência de medidas tomadas pela empresa para lidar com impactos ambientais.

Os resultados da análise qualitativa foram interpretados à luz dos objetivos da pesquisa e da teoria da responsabilidade empresarial corporativa (RSC). Foi elaborada uma discussão dos achados, incluindo a identificação de ativos e passivos ambientais, bem como a análise das informações relevantes sobre impactos ambientais presentes nos demonstrativos contábeis da Alunorte Hydro.

As limitações da pesquisa, como a disponibilidade dos dados e a possibilidade de viés nas informações apresentadas nos demonstrativos contábeis, foram reconhecidas e discutidas.

A pesquisa contribuiu para uma melhor compreensão de como a Alunorte Hydro evidenciou ativos, passivos e informações sobre impactos ambientais em seus



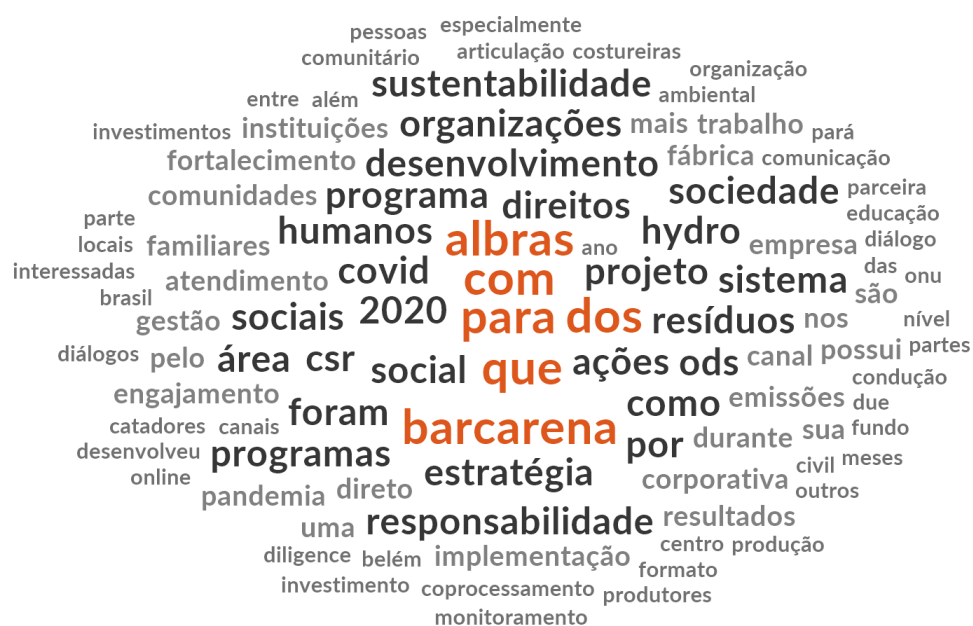


demonstrativos contábeis. As conclusões podem fornecer insights relevantes para a transparência da empresa em relação às questões ambientais e seu alinhamento com a responsabilidade social corporativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A teoria da Responsabilidade Social Corporativa (RSC) propõe que as empresas devem considerar não apenas seus objetivos financeiros, mas também os impactos sociais e ambientais de suas atividades. Ao avaliar os dados sob a perspectiva da RSC, é possível identificar como a Alunorte Hydro está incorporando essa abordagem em suas práticas e iniciativas. A figura a seguir apresenta os valores mais frequentes encontrados nos demonstrativos contábeis da companhia ao tratar sob os ativos ambientais.

Figura 1. Nuvem de palavras sobre Ativos Ambientais.



Fonte: Autores.

A análise das referências apresentadas revela algumas características relevantes alinhadas com os princípios da RSC.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A referência menciona o desenvolvimento e continuidade de atividades e programas que estreitam a relação da Albras com a sociedade. Embora a cobertura seja limitada, a menção à "responsabilidade social" indica que a empresa está ciente de seu papel em contribuir para o bem-estar social e pode estar adotando ações para cumprir essa responsabilidade.

Essa referência destaca a estratégia de Responsabilidade Social Corporativa da Albras, alinhada a Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. A escolha desses ODS indica um compromisso com questões de educação, trabalho decente, crescimento econômico e justiça. Isso sugere que a empresa está buscando contribuir para a sociedade de maneira abrangente e em linha com princípios de sustentabilidade.

Essa referência revela o investimento social privado da Albras em programas sociais em Barcarena. Os programas visam a educação, geração de renda e desenvolvimento econômico local. A adaptação dos programas à pandemia da Covid-19 indica uma sensibilidade à situação atual e um esforço para continuar apoiando a comunidade. Isso reflete um comprometimento com a responsabilidade social em tempos desafiadores.

A referência aborda o engajamento da Albras com partes interessadas, incluindo diálogo social, canais de comunicação e programas voluntários. A atenção ao diálogo com a comunidade e a preocupação com direitos humanos demonstram um compromisso com a ética e a interação transparente com as partes interessadas.

A referência destaca as práticas sustentáveis da Albras, como a gestão ambiental, o controle de emissões atmosféricas e hídricas e a reciclagem de resíduos. A busca por conformidade regulatória e a adoção de medidas para reduzir a pegada de carbono indicam um esforço em minimizar impactos ambientais negativos.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



No geral, as referências apresentadas sugerem que a Albras está adotando práticas relacionadas à Responsabilidade Social Corporativa. A empresa demonstra consciência de seu papel social, busca alinhar suas ações a objetivos sustentáveis e investe em programas que contribuem para o desenvolvimento da comunidade e o cuidado ambiental. No entanto, a análise também indica a necessidade de uma cobertura mais abrangente e detalhada para uma avaliação completa da RSC da empresa.

No caso da Albras, os resultados focam principalmente nas ações e programas sociais desenvolvidos em Barcarena. No entanto, como você mencionou, outros municípios também podem ser afetados pela atuação da empresa, como Tomé-Açu, Moju e Acará. Dentro da perspectiva da RSC, essa situação levanta algumas considerações importantes:

A RSC pressupõe que as empresas devem reconhecer e abordar os impactos sociais e ambientais de suas operações em todas as comunidades afetadas, independentemente de suas localizações. Portanto, o foco exclusivo em Barcarena pode ser insuficiente para uma abordagem verdadeiramente abrangente da responsabilidade social.

Uma abordagem RSC eficaz envolve o estabelecimento de canais de comunicação e engajamento com todas as partes interessadas impactadas. Isso inclui ouvir as preocupações, necessidades e expectativas das comunidades de Tomé-Açu, Moju, Acará e outras áreas afetadas pela atuação da Albras. O diálogo aberto e transparente é fundamental para identificar as prioridades e desenvolver ações relevantes.

A RSC preconiza a equidade na distribuição de benefícios e preocupações. Isso significa que as ações sociais, programas de desenvolvimento e medidas de mitigação ambiental devem ser distribuídos de maneira justa entre todas as comunidades



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



impactadas. Ignorar a inclusão de outros municípios pode criar desigualdades e insatisfações.

No contexto da RSC, a transparência é um princípio essencial. A Albras deveria ser transparente sobre a amplitude de seus impactos e sobre as ações que está tomando para lidar com esses impactos em diferentes regiões. Isso é crucial para manter a confiança das partes interessadas e para demonstrar seu compromisso com a responsabilidade social.

A tabela a seguir demonstra a evolução da provisão de passivos Provisão para restauração ambiental - ARO (cubas), o único passivo reconhecido pela companhia diante da sua atuação.

Tabela 1. Passivos Ambientais.

Passivo Ambiental (Em milhões de reais)	2020	2021	2022
<i>Provisão para restauração ambiental - ARO (cubas)</i>	109.353	94,191	101.508

Fonte: Autores.

A avaliação da tabela à luz da Teoria da Responsabilidade Social Corporativa (RSC) destaca a importância da transparência, especificidade e responsabilidade nas divulgações dos passivos ambientais por parte da empresa. A tabela apresenta informações sobre o passivo ambiental relacionado à provisão para restauração ambiental - Ativo de Remediação Obrigatória (ARO) das cubas nos anos de 2020, 2021 e 2022.

As notas explicativas não oferecem detalhes específicos sobre as áreas que precisam de restauração. Isso é importante porque a transparência envolve não apenas a divulgação de números, mas também a clareza sobre os locais exatos e os tipos de impactos que precisam ser mitigados ou restaurados. Sem essa especificação,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



a comunidade e outros stakeholders podem não ter uma compreensão completa da extensão dos passivos ambientais.

A RSC também preconiza que as empresas assumam a responsabilidade pelos impactos ambientais resultantes de suas atividades. A divulgação dos passivos ambientais, como a provisão para restauração, demonstra um compromisso com a responsabilidade por possíveis danos ambientais e indica a intenção de mitigá-los. No entanto, as notas explicativas, por si só, não oferecem informações suficientes para avaliar o grau de comprometimento da empresa com a restauração ambiental.

UMA ANÁLISE SOBRE O QUE NÃO VAI NOS DEMONSTRATIVOS

Após uma análise sobre os demonstrativos contábeis da Hydro-Alunorte, essa seção se propõe a fazer uma discussão sobre fatos relevantes que envolvem a companhia e não estejam devidamente reconhecidos nos demonstrativos contábeis.

No dia 31 de agosto de 2022, o portal Amazônia Real apresenta uma notícia que a Hydro-Alunorte teria sido processada na Europa. A imagem a seguir demonstra Maria do Socorro (representante quilombola) e o advogado Ismael Moraes em frente à corte de Roterdã.

Figura 2. Registro do evento de denúncia



Fonte: Amazônia Real (2022).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A notícia que relata as comunidades quilombolas e ribeirinhas recorrendo à Corte holandesa em busca de reparações e criticando a morosidade e falta de atenção da Justiça brasileira em relação aos crimes ambientais cometidos pela mineradora norueguesa Hydro-Alunorte em Barcarena (PA) levanta questões significativas sob a perspectiva da Responsabilidade Social Corporativa (RSC).

Primeiramente, a RSC pressupõe que as empresas têm um compromisso não apenas com seus resultados financeiros, mas também com o impacto social e ambiental de suas operações. Nesse contexto, a busca por reparação por parte das comunidades locais sugere que houve sérios impactos adversos resultantes das atividades da mineradora, impactos que podem incluir danos ambientais e sociais que afetam diretamente a qualidade de vida das pessoas na região.

Um aspecto fundamental da RSC é o engajamento e o diálogo aberto com todas as partes interessadas, especialmente as comunidades afetadas. As críticas à morosidade da Justiça brasileira indicam que as comunidades sentiram que seus problemas não foram adequadamente ou prontamente abordados, o que pode ser interpretado como uma falha na comunicação e na gestão das preocupações das partes interessadas por parte da empresa.

A transparência é outro princípio-chave da RSC, e as críticas levantadas na notícia indicam que há falta de clareza e responsabilidade na gestão dos impactos ambientais e sociais da empresa. A demora na resolução de questões críticas, como crimes ambientais, pode minar a confiança nas ações da empresa e na capacidade da Justiça local de lidar com tais problemas de forma eficaz.

Além disso, a busca por reparação em uma corte internacional sugere que as partes interessadas estão buscando justiça de acordo com padrões internacionais, o que destaca a importância de as empresas multinacionais aderirem não apenas às



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



regulamentações nacionais, mas também aos padrões internacionais de responsabilidade social e ambiental.

A notícia enfatiza a necessidade de uma abordagem mais cuidadosa e responsável por parte das empresas em relação aos impactos de suas atividades nas comunidades locais e no meio ambiente. Isso inclui um engajamento mais eficaz com as partes interessadas, transparência nas operações e a pronta resolução de questões críticas. Também destaca a relevância da RSC como um quadro conceitual que pode guiar as empresas na busca de práticas mais sustentáveis e responsáveis.

Os demonstrativos contábeis tradicionalmente focam em números financeiros, desempenho operacional e divulgação de informações financeiras relevantes para acionistas e investidores. Embora esses documentos forneçam uma visão clara do aspecto financeiro da empresa, eles tendem a não refletir totalmente os aspectos sociais e ambientais, que são igualmente críticos na avaliação da RSC de uma empresa.

No entanto, é importante notar que a RSC não se limita apenas ao que está refletido nos demonstrativos contábeis. A responsabilidade social corporativa envolve ações e práticas que vão além das obrigações legais e regulamentares, abrangendo questões sociais e ambientais. Portanto, as empresas têm a responsabilidade de comunicar e abordar de forma transparente e ética não apenas seu desempenho financeiro, mas também seus impactos sociais e ambientais.

A falta de menção a tais questões nos demonstrativos contábeis pode ser interpretada como uma lacuna na divulgação de informações importantes relacionadas à RSC da empresa. Os stakeholders, incluindo acionistas, investidores, clientes, comunidades locais e a sociedade em geral, esperam que as empresas divulguem não apenas seus lucros, mas também como estão gerenciando seus impactos sociais e ambientais.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Nesse contexto, a ausência de informações sobre as ações legais em curso e as preocupações das comunidades locais nos demonstrativos contábeis pode levantar questões sobre a transparência e a integridade da empresa em relação à sua RSC. Isso também ressalta a importância de uma comunicação mais ampla e transparente, que inclua aspectos sociais e ambientais, além do desempenho financeiro, para que os stakeholders possam avaliar adequadamente a postura da empresa em relação à responsabilidade social corporativa.

É importante ressaltar que mesmo que a notícia seja recente, os fatos nela descritos são de diversos exercícios anteriores, o que poderia ter sido mencionado nos demonstrativos contábeis como passivos contingentes ou informações relevantes nas notas explicativas.

CONCLUSÃO

A pesquisa realizada sobre a evidenciação de passivos ambientais da Alunorte Hydro em sua atuação na Amazônia Paraense se revela um esforço essencial para compreender o alinhamento da empresa com a responsabilidade social corporativa (RSC) e seus impactos ambientais. A análise documental dos demonstrativos contábeis no período de 2020 a 2022 proporcionou *insights* valiosos, destacando a relevância da transparência, do engajamento com *stakeholders* e da adoção de práticas responsáveis.

Através da abordagem da RSC, foi possível perceber que a Alunorte Hydro direcionou seus esforços para promover ações sociais, desenvolver programas de educação, geração de renda e apoio a comunidades, contribuindo para o bem-estar e o desenvolvimento sustentável das áreas afetadas por suas operações. O compromisso em alinhar-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, assim como as iniciativas de engajamento e diálogo social, revelam um esforço em reconhecer e atender as diversas expectativas das partes interessadas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



No entanto, também ficou evidente que a pesquisa identificou lacunas, especialmente em relação à especificidade das áreas que precisam de restauração e ao método de avaliação dos passivos ambientais. A RSC exige uma abordagem transparente e detalhada, permitindo que a comunidade e os stakeholders avaliem a extensão dos impactos e as medidas adotadas para mitigá-los. Essas lacunas oferecem oportunidades para a empresa aprimorar suas práticas de divulgação e estabelecer uma abordagem mais robusta e comprometida com a restauração ambiental.

O fato de não se encontrar menção a esse incidente nos demonstrativos contábeis da companhia destaca uma lacuna na forma como muitas empresas lidam com a RSC. Tradicionalmente, os demonstrativos contábeis concentram-se em aspectos financeiros e de desempenho, negligenciando aspectos sociais e ambientais igualmente críticos.

No entanto, a RSC não se limita a números financeiros. Ela abrange a responsabilidade de uma empresa em relação a seus impactos sociais e ambientais, bem como suas obrigações legais e éticas. Nesse sentido, a transparência e a prestação de contas são elementos centrais da RSC.

A ausência de divulgação dessas questões nos demonstrativos contábeis pode levantar dúvidas sobre a transparência e a integridade da empresa em relação a seus stakeholders e ao público em geral. Isso também evidencia a necessidade de uma comunicação mais abrangente e transparente por parte das empresas, que incluam não apenas os aspectos financeiros, mas também como estão lidando com questões sociais e ambientais.

Em última análise, essa situação destaca a importância de uma abordagem holística da RSC, na qual as empresas não apenas atendam aos aspectos financeiros, mas também reconheçam e abordem seus impactos sociais e ambientais de forma



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



transparente e responsável. Isso não apenas fortalece a confiança dos stakeholders, mas também contribui para uma gestão mais ética e sustentável dos negócios no longo prazo.

Assim, a pesquisa cumpriu seu objetivo de analisar a evidenciação de passivos ambientais da Alunorte Hydro, trazendo à tona tanto os aspectos positivos alinhados com a RSC quanto as áreas que precisam de aperfeiçoamento. O estudo demonstra que a transparência, a responsabilidade e a busca por impactos positivos são elementos cruciais para o sucesso de uma empresa em sua jornada em direção à sustentabilidade e à responsabilidade social corporativa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Capes pelo financiamento da minha pesquisa e a permissibilidade de estudar diversos impactos sociais e ambientais dentro do ambiente amazônico.

REFERÊNCIAS

- BOWEN, H. R. **Social Responsibilities of the Businessman**. Harper & Row, 1953.
- CARROLL, A. B. The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the Moral Management of Organizational Stakeholders. **Business Horizons**, v. 34, n. 4, pp. 39-48, 1991.
- PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. Creating Shared Value. **Harvard Business Review**, v. 89, (1/2), pp. 62-77, 2011.
- SANTOS, Ticiane et al. Relato Integrado como ferramenta de Inovação nos demonstrativos corporativos: um estudo sobre o nível de evidenciação das informações e a geração de valor em empresas listadas na B3. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 11, n. 2, p. 160-176, 2022.
- SILVA, J. P.; SANTOS, M. S. A Evidenciação dos Impactos Ambientais nos Relatórios Contábeis: Um Estudo nas Empresas do Setor de Papel e Celulose. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 14, e165751, 2020.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



SOUZA, M. B.; BORBA, J. A. Evidenciação de Passivos Ambientais: Um Estudo em Empresas Listadas na B3. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, v. 7, n. 2, p. 5-18, 2019.





Expansão do capitalismo na Amazônia paraense através da monocultura do dendê e seus efeitos na população local.

Amanda Karolina Santos dos Santos; Ivaldo Ferreira Ledo; Jonas da Conceição Silva; Leulina Antonio Mendanha

RESUMO: através da descrição da evolução histórica do capitalismo, seus meios de obtenção de acúmulo de riqueza, com a propriedade privada e mão de obra assalariada, busca-se com esse trabalho compreender o modelo de desenvolvimento imposto em terra amazônica com a cultura do dendê em larga escala, refletindo sobre seus efeitos sociais e ambientais, como forma de trazer a lume contradições desse desenvolvimentismo como o êxodo rural, apropriação de terras antes destinadas à agricultura familiar, impacto ambiental com uso de agrotóxicos e risco de perda da territorialidade dos povos e comunidades tradicionais. A bibliografia foi utilizada como modalidade de pesquisa, com citações de livros, artigos e dissertações, sobre estudos que se aprofundaram no tema proposto.

PALAVRAS-CHAVE: capitalismo, agroindústria do dendê, impacto socioambiental.

Expansion of capitalism in the Pará Amazon through oil palm monoculture and its effects on the local population.

ABSTRACT: through the description of the historical evolution of capitalism, its means of obtaining wealth accumulation, with private property and salaried labor, this work seeks to understand the model of development imposed on amazonian land with the culture of palm oil on a large scale, reflecting on its social and environmental effects, as a way of bringing to light contradictions of this developmentalism, such as the rural exodus, appropriation of land previously destined for family farming, environmental impact with the use of pesticides and the risk of losing the territoriality of peoples and traditional communities. The bibliography was used as a research modality, with citations of books, articles and dissertations, about studies that deepened in the proposed theme.

KEYWORDS: capitalism, oil palm agroindustry, socio-environmental impact.





Expansión del capitalismo en la Amazonia de Pará a través del monocultivo de palma aceitera y sus efectos en la población local.

RESUMEN: a través de la descripción de la evolución histórica del capitalismo, sus formas de obtención de acumulación de riqueza, con la propiedad privada y el trabajo asalariado, este trabajo busca comprender el modelo de desarrollo impuesto en tierras amazónicas con el cultivo de la palma aceitera a gran escala. reflexionar sobre sus efectos sociales y ambientales, como una forma de sacar a la luz las contradicciones de este desarrollismo, como el éxodo rural, la apropiación de tierras antes destinadas a la agricultura familiar, el impacto ambiental con el uso de pesticidas y el riesgo de perder la territorialidad de pueblos y comunidades tradicionales. Se utilizó como modalidad de investigación la bibliografía, con citas de libros, artículos y disertaciones, sobre estudios que profundizaron en la temática propuesta.

PALABRAS CLAVE: capitalismo, agroindustria palmicultora, impacto socioambiental.

INTRODUÇÃO

O sistema capitalista de produção foi se transformando ao longo do tempo, desde a acumulação primitiva de capital descrita por Karl Marx, no Livro O Capital, como um processo histórico originário da relação capital-trabalho por meio da separação do trabalhador da propriedade dos seus meios de produção, transformando seus meios sociais de subsistências e de produção em capital e tornando os produtores diretos em trabalhadores assalariados (CARVALHO, 2013).

Após o início da acumulação de capital primitivo que desencadeou a queda do sistema Feudal de produção, o sistema capitalista começa a se firmar como sistema econômico por meio do sistema mercantilista, descrito por BEAUD (1987, p. 19) como:

Processo complexo onde se imbricam a formação de burguesias (mercantis e bancárias), a afirmação do fato nacional e a constituição dos Estados modernos, a ampliação das trocas e a dominação em escala mundial, o desenvolvimento das técnicas de transporte e de produção, a colocação em prática de novos modos de produção e a emergência de novas mentalidades.

Deste modo, as políticas mercantilistas, que tinham como lastro a descoberta, dominação e exploração de novos territórios, iniciaram-se e os





territórios que antes eram desconhecidos se tornaram colônias pertencentes às principais potências econômicas europeias, as chamadas coroas. A partir de então a relação que se estabeleceu entre as duas foi de submissão e transferência de riqueza, uma vez que eram extraídas riquezas naturais (minerais e agrícolas) e força de trabalho (trabalho escravo) em benefício da coroa e da burguesia que ascendeu e se tornou uma classe próspera.

A revolução Industrial não pode ficar de fora dessa discussão, tendo em vista que foi a partir da mesma que houve a transformação do capitalismo comercial para o capitalismo industrial. De acordo com Lima e Neto (2017), as origens da Revolução Industrial na Inglaterra são complexas e diversas, contempla um amplo debate sobre a gênese, evolução e resultados finais desse processo, porém, se faz imprescindível enfatizar neste trabalho a transformação larga e profunda na sociedade, resultante desta revolução, onde, segundo esses autores, a produção deixou de ser agrária e de manufatura para se transformar numa economia industrial fundamentada em métodos, princípios e práticas capitalistas, caracterizado pelo vertiginoso crescimento populacional e constante migração do homem do campo para a cidade.

Fazendo um salto da revolução Industrial e indo para o momento histórico pós 2ª guerra mundial é possível vislumbrar uma nova “transformação” do capitalismo, uma vez que esse período é marcado pelo cenário de crises de cunho econômico, ressaltando a crise de 1929 dos Estados Unidos da América, social e ambiental e, ainda a ameaça real da implantação de um novo sistema econômico mundial, o socialismo, que já se fazia presente nos países da Europa oriental. É nesse contexto que nasce uma nova administração do capitalismo, marcado pelas Teorias Keynesianas, denominado de *Welfare State – Estado de bem-estar social*.

Carvalho e colaboradores (2020) citando Pierson (2006) demonstram o surgimento do *welfare State* a partir da estruturação de três (03) fatores determinantes:

O primeiro deles ocorre pelo ingresso da seguridade social no país. Tal fato, assim como os demais, se deu prioritariamente nos países da Europa, e assinala o Estado de bem-estar social, já que representa o momento no qual o Estado firma um compromisso legal com a garantia e a cidadania de todos; o segundo é o sufrágio universal, permitindo o acesso à representatividade política e, sobretudo, a cidadania; o terceiro fator é o momento em que o gasto social público alcança o patamar de 3% do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



produto, o que marca a contrapartida da responsabilidade da gestão pública para com o seu povo (Carvalho *et al*, 2020. P. 154).

Após 40 (quarenta) anos de atuação do Estado de bem-estar social, que perdurou de 1940 até final de 1979, o cenário mundial passa novamente por mais um ciclo de crises, ocasionadas pela guerra do Vietnã e crise do petróleo que com seus resultados associados culminaram em uma crise fiscal nos Estados Unidos e na Inglaterra, até então as maiores economias mundiais, causando recessão, desemprego e o conseqüente descontentamento dos sindicatos. É por meio dessa conjuntura econômica mundial que o Welfare State entra em declínio e um novo modelo do capitalismo é iniciado.

Este novo modelo foi chamado de neoliberalismo e iniciou como um movimento intelectual que queria refundar as bases do liberalismo, tendo em vista que a teoria econômica liberal estava amplamente desestabilizada pelos fatos. Os Doutrinadores Neoliberais se esforçaram para provar (no plano prático, político e ético) que a ordem de mercado é a melhor maneira de organizar a sociedade. A ordem de mercado, segundo eles, tem como ponto nodal a concorrência, uma vez que o mercado não é uma entidade natural, mas projetada pelos homens, o Estado deve trabalhar ativamente para fomentar um mercado eficiente com concorrência plena.

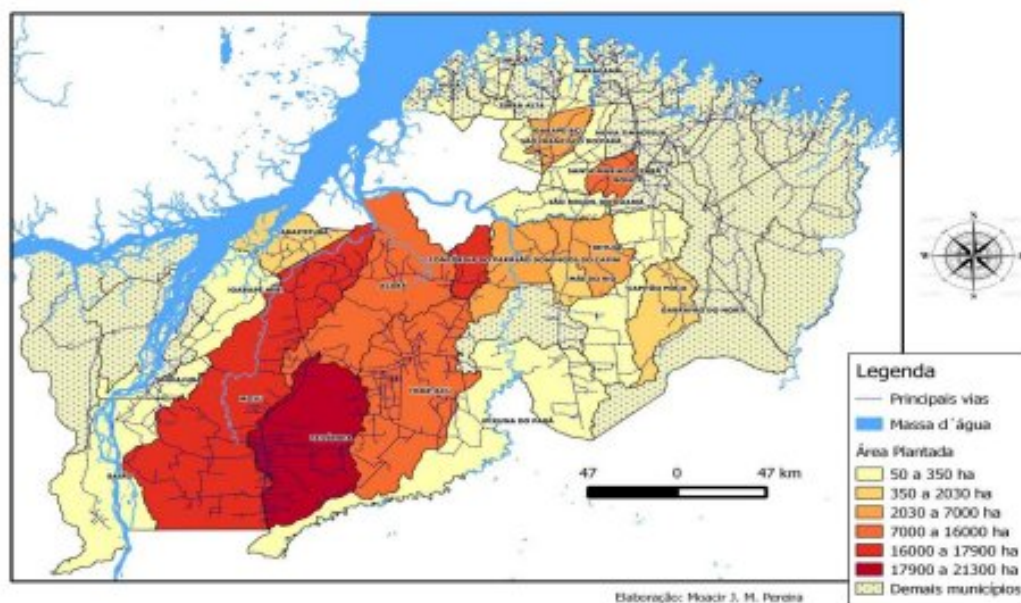
MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado buscando compreender o processo que ocorre na Amazônia com a agenda neoliberal sendo colocada em prática várias empresas estatais foram privatizadas e as empresas que pertenciam ao Estado passaram a ser sociedades anônimas o que automaticamente transfere os lucros dessas empresas para diferentes lugares do mundo, desta forma, as comunidades onde estão inseridas estas empresas acabam não recebendo a contra partida econômica e social que lhe cabe, tendo em vista que os impactos ambientais causados por essas atividades ficam no âmbito local. A título de exemplo podemos citar a Cia. Vale do Rio Doce que se transformou em Vale S/A.





Figura 1. Localização das áreas dos dendês



Fonte: (SILVA; NAVEGANTES-ALVES, 2017).

As pesquisas já realizadas serão fundamentais como ponto de partida em aspectos de temas já estudados. Muitas questões levantadas precisam ser analisadas num nível maior de aprofundamento. O transcorrer do tempo e a evolução das experiências já vivenciadas nas relações entre os atores sociais serão combustível a mais na tomada de um conhecimento mais consistente dos problemas apresentados. Um fato importante a ser levado em consideração é que, nessas relações entre os atores envolvidos, os camponeses precisam ter uma maior participação na tomada de decisão, fazendo com que seja potencializado o seu papel de protagonismo no cenário regional. A territorialidade vivida pelos agricultores deve ser enfatizada e valorizada, para que força do capital não suprima a relevância do papel desses camponeses na cadeia produtiva da dendecultura que avança significativamente nos municípios do Nordeste paraense.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, os primeiros passos para a implementação do Neoliberalismo se deram durante o Governo de Fernando Collor, onde o mesmo usou da execução de políticas econômicas e externas que obedeciam a recomendações e diretrizes internacionais



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



(consenso de Washington). Apesar da tentativa frustrada de implementação desse sistema econômico por este Governo, houve grandes mudanças econômicas que serviram de alicerce para o governo que o sucedera, conforme descrito pelo o autor Gennari (2001, pg. 05) “O Governo Collor tratou de Implementar uma ousada política de privatizações e de liberalização econômica, tanto no que tange aos fluxos de capitais quanto aos fluxos de mercadorias”.

O Neoliberalismo vias de fato foi consolidado durante o Governo dos Presidentes Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso que usou de estratégias econômicas para este fim, plano real e tripé macroeconômico. Gennari (2001) conclui que a implementação desse modelo econômico Brasil elencou sete (07) principais consequências, sendo elas:

- 1) crescimento do desemprego estrutural e conjuntural (segundo dados do próprio IBGE o Brasil ocupa a segunda posição no mundo em maior índice de desemprego);
- 2) eliminação de parcela considerável da indústria de capital nacional, via falências ou incorporações;
- 3) desarticulação ou destruição do chamado setor produtivo estatal via privatizações;
- 4) crescimento do déficit público a patamares comprometedores da própria estratégia;
- 5) crescimento da dependência externa em função do crescimento do déficit em contas correntes (oriundo agora do déficit comercial estrutural que se somou ao histórico déficit na conta de serviços característico de países subordinados);
- 6) manutenção das profundas desigualdades sociais e regionais, tais como níveis intolerantes de concentração da propriedade e da renda;
- 7) redução dos gastos sociais nas áreas prioritárias que atingem a maioria da população tais como saúde, educação, transporte urbano e moradia, em função do ajuste dos gastos públicos, que via de regra devem ser usados para o ajuste de rota em direção à propalada “modernização” do parque produtivo como necessidade da nova agenda competitiva.

A tecnologia para a fixação desse novo modelo econômico não pode deixar de ser citado, tendo em vista que o mesmo foi alicerçado na revolução tecnológica, parte do fenômeno da globalização, segundo os autores Silva e Bampi (2020) a partir desse momento notou-se um interesse direcionado ao estoque de recursos naturais disponíveis à reprodução social do capital, sendo assim as políticas neoliberais e a discussão sobre desenvolvimento sustentável passaram a disputar espaços de afirmação nos requisitos em jogo da acumulação de capital, movendo tanto os operadores locais da política no território, quanto os atores internacionais.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Neste contexto, as estratégias de apropriação dos recursos naturais da Amazônia ganharam formas diferentes, como exemplo temos a privatização de empresas estatais como a Cia. Vale do Rio Doce que passou a se chamar Vale S/A. em contrapartida os choques da acumulação de capital e destruição dos recursos naturais também estavam em evidência, é neste contexto que os conflitos socioambientais ganham maiores destaques internacional e local.

A Amazônia posiciona-se com um viés geopolítico no contexto dos requisitos da acumulação capitalista internacional não apenas pelo recorte de territórios produtivos em conflito por direito à terra, mas também por demandas externas em termos dos compromissos do Estado com o desenvolvimento sustentável (Protocolo de Kyoto e Acordo de Paris, por exemplo) e a atualidade do vetor tecnointustrial em lugares e regiões da Amazônia. Assim, há conflitos de ingerência externa nos rumos das políticas do Estado para a Amazônia e conflitos internos decorrentes das territorialidades em disputa por terra, território e recursos. (Silva e Bampi, 2020. Pg. 05).

Como mencionado ao norte, a expansão do capitalismo em sua fase inicial na Inglaterra ocorreu com a expropriação de terras, forçando o êxodo para as cidades para fins de exploração da força de trabalho na indústria. No caso presente da monocultura do dendê, o avanço dessa agricultura na região amazônica, precisamente no Estado do Pará, pode interferir na subsistência dos trabalhadores rurais, na segurança alimentar, uma vez que suas terras, como recurso natural, são cobiçadas pela atividade cada vez maior da extração de óleo de palma. Essa característica foi constatada em pesquisa feita no município de Tomé-Açu, com a confirmação da migração da força de trabalho da agricultura familiar para a agroindústria do dendê, e conseqüente envelhecimento da população rural (SAMPAIO, 2014), além da aquisição de terras de agricultores familiares pela empresa de óleo de palma (NAHUM, SANTOS, 2012).

O modo de produção capitalista é, na sua essência, gerador de desigualdades e contradições. No meio agrário, esse processo de desigualdade é evidenciado na concentração de poder, riqueza e da própria terra. Promove, de maneira contraditória, destruição e reconstrução do campesinato (OLIVEIRA, 1991). Nahum e Malcher (2012) afirmaram que as políticas públicas, entre os anos de 2004 e 2010, motivaram um grande aumento da concentração de terra nos municípios





do nordeste paraense, com expansão de empresas nacionais e internacionais que promoveram a dendeicultura em muitos desses municípios.

À medida que se intensifica essa concentração de riqueza, um processo de resistência surge entre camponeses, que imprimem luta pela sua existência, uma vez que costumam ser expropriados de seus territórios (FERNANDES, 2000).

Nos anos 70 e 80, a crise do petróleo impulsionou o Brasil num caminho que fosse capaz de substituir os combustíveis fósseis importados, pelos nacionais. A mudança da matriz energética provocou aumento nas culturas para produção de agrocombustíveis. Essa expansão está causando um novo arranjo na utilização dos territórios rurais, com abertura de espaço para se questionar a forma do modo de produção capitalista e familiar no Brasil (FERNANDES; WELCH; GONÇALVES, 2011).

Segundo Becker (2010), a cultura do dendê apresentava uma suposta perspectiva de produção sustentável com potencial de promover recuperação de áreas já desmatadas, sequestro de carbono e incorporação da agricultura camponesa na produção de um biocombustível limpo. No entanto resultados de pesquisas tem demonstrado que o crescimento da dendeicultura se mostra tão degradante quanto outras formas tradicionais de apropriação capitalista, sem que seja cumprida a meta de sustentabilidade (SOUZA; MACEDO, 2019).

Santos, Farias e Lopes (2020) identificam e mapeiam três principais atores sociais, bem como os papéis que cada um deles desempenha, segundo seus interesses, demandas e reivindicações nos conflitos socioambientais que envolvem a questão da introdução da dendeicultura na Amazônia paraense. São eles: as empresas de dendê, que mantem o sistema produtivo e empreendem os esforços para se manterem no comando e controle da cadeia produtiva; os bancos financiadores que visam aumentar seus ganhos nas taxas de lucro; e o agricultor familiar que luta por melhores condições de vida e representam o elo mais frágil nesse sistema.

Little (2001), ao tratar dos conflitos socioambientais, os definem como “disputas entre grupos sociais derivadas dos distintos tipos de relação que eles mantêm com seu meio ambiente”. Esses conflitos são relacionados com a maneira de como os atores interagem com o meio ambiente. A forma dessa interação é balizada pelas perspectivas almejadas por cada um, dentro do seu papel de atuação no sistema produtivo.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Muniz (2009) segue a mesma linha desse raciocínio ao afirmar que, nos conflitos socioambientais, a forma diferenciada com que os atores sociais se apropriam do território com interesses divergentes, é fator determinante à medida em que dado grupo se sente ameaçado em sua organização social e na distribuição dos recursos naturais em função de impactos causados por outros atores.

A luta territorial instaurada no Nordeste do Estado do Pará, ocorrida na evolução da ocupação espacial dos agrocombustíveis, se deu com imposição de adversidades aos camponeses, pois estes sofrem com a subordinação e expropriação, num relançamento de antigos mecanismos de dominação (SHANIN, 2008).

Outro vetor de influência da expansão do capitalismo na introdução dessa cultura exógena do dendê seria o reflexo nos territórios quilombolas ainda não certificados, mas já com os obstáculos criados pela crescente demanda por terras. A territorialidade é condição de existência desses povos que necessitam de determinado espaço geográfico para manter suas tradições, suas relações sociais e culto à sua ancestralidade.

Com objetivo de geração de renda para a agricultura familiar na produção do biocombustível, houve a integração das empresas produtoras de óleo de palma com os agricultores locais (ABRAMOVAY; MAGALHÃES, 2007). Santos, Farias e Lopes (2020) consideram esse aspecto como potencializador dos conflitos socioambientais, pois os interesses desses atores envolvidos no processo, nesse caso, Estado, agricultor familiar e empresas, em relação à percepção dos usos atribuídos ao território, convergem em direções antagônicas.

Em 2004 o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) criou o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). Segundo Gomes, Silva e Macedo (2016), uma das perspectivas de âncora desse programa era a inclusão social dos pequenos agricultores com o estabelecimento do “selo de combustível social”, demonstrando ao mundo a preocupação do Brasil com o “desenvolvimento sustentável”. A empresa produtora teria alguns compromissos com o agricultor familiar, com assinatura de contratos e capacitações. Cabe ressaltar que nesse quesito, havia fortes subsídios estatais por meio de isenções fiscais, desonerando as empresas de pagamento de alguns tributos, uma vez que elas dessem garantia de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



compra da matéria prima a preços estabelecidos, de tal forma que garantissem segurança econômica aos agricultores familiares (OLIVEIRA, 2011). O autor reforça que havia perspectiva de uma produção capitalista vinculada à produção camponesa. Essa perspectiva oficial não é materializada na realidade das relações estabelecidas nessa cadeia de produção, pois a primeira tentativa era de expropriação territorial, com a intenção de compra propriedades dos agricultores locais em favor da monocultura do dendê. Somente depois de frustrada essa compra, ocorre proposição da “parceria” com os camponeses, de forma que a produção ocorreria na terra do agricultor.

Se de um lado empresas e bancos promovem esforços no intento de maximizar seus lucros, bem como o prolongamento da manutenção do seu poder de dominação territorial na região, Gomes, Silva e Macedo (2016) aponta que, paralelamente, ocorre a resistência dos pequenos agricultores na tentativa de continuar se reproduzindo em modo de vida específico, e permanência dos seu território.

De uma forma ou de outra, a partir das principais ideias de pensadores e pesquisadores aqui mencionados, há uma percepção analítica de que é o poder do capital que comanda as relações entre os diversos atores envolvidos. Grupos econômicos que se utilizam de benefícios estatais concedidos, seja por meio dos financiamentos a juros subsidiados, seja pela desoneração de tributos devidos, são dominantes nesse contexto das relações entre os atores sociais.

Esse aspecto é evidenciado nos problemas sofridos pelos camponeses: baixo valor do cacho da palma e dificuldade de liberação de recurso para investimento na propriedade. Cruz (2018) aponta como resultado de sua pesquisa, que os agricultores passam por essas dificuldades financeiras, porque, nesse cenário de dominação econômica, a empresa assume o papel de atravessadora, num contexto em que eles se configuram as vezes, como não cumpridores de contratos, em consequência por exemplo, de atrasos na entrega de matéria-prima para adubação.

Além dos embates que envolvem a questão econômica e territorial, algumas pesquisas apontam problemas relacionados à utilização de agrotóxicos e comprometimento na qualidade da água dos corpos hídricos, nas regiões próximas das áreas das concessões da dendeicultura. Cruz (2018) realizou pesquisas





referentes ao uso de alguns desses agrotóxicos e concluiu que há contaminação prejudicial tanto para fauna e flora, como para o ser humano. No entanto, afirma a impossibilidade de comparação com dados anteriores, pois não foram encontradas pesquisas que dessem suporte nesse comparativo.

Por fim, convém salientar que há um aspecto importante, comum a grande parte desses estudos e pesquisas realizadas, na análise dos conflitos socioambientais na Amazônia paraense nessa questão dos impactos provocados pela introdução da cultura do dendê. Há um certo consenso que existe uma carência de trabalhos científicos capazes de elucidar a questão ou mesmo de apontar caminhos alternativos consistentes na relação entre os atores sociais envolvidos. É necessário que haja mais estudos e com maior profundidade, dada a complexidade dos processos envolvidos e a diversidade das relações que se diferenciam de acordo com os locais pesquisados. Essa visão é apontada nos dados conclusivos de parte da literatura aqui analisada.

O dendezeiro (*Elais Guineenses* Jacq.) é uma palmeira de origem africana, trazida para o Brasil no século XVIII pelos escravos. De forma geral, a dendeicultura na Amazônia nasce, cresce e se consolida conduzida pela ação estatal e sob o planejamento do desenvolvimento que concebe o espaço rural como setor da economia atrativo de investidores e investimentos. Tal concepção de vocação agrícola integra a ação estatal há tempos, exemplificada na década de 1930. (HOLANDA, 1986)

É o Estado que torna possível a chegada do dendezeiro, incentiva a formação de empresas, por meio de programas, projetos e políticas; enfim, cria condições normativas, financeiras e espaciais capazes de promover a dendeicultura como vetor do desenvolvimento territorial rural (NAHUM, 2020)

No Brasil o Estado do Pará é o maior produtor de Dendê. De estipe anelado e ereto, esta palmeira pode chegar até 15 metros de altura, se desenvolve normalmente em regiões de clima tropical úmido e apresenta como principal produto o óleo extraído da polpa do fruto, conhecido internacionalmente como *palm oil* ou óleo de palma (CARVALHO, 2009).

Conforme os diversos autores citados e tempo decorrido de implantação da agroindústria do óleo de palma na região, confirma-se sua consolidação na economia local, o que não impede a crítica de seus efeitos deletérios no meio





ambiente, nas comunidades tradicionais e dinâmica social, sendo necessária a busca de soluções que passam pela participação dos atores sociais invisibilizados, com o objetivo de se alcançar desenvolvimento sustentável com utilização adequada dos recursos naturais e atenção às necessidades da população de entorno. A perda da autonomia sobre a terra daqueles que recebem por contrato com a empresa se reflete na diminuição da produção de alimentos e aumento da exploração do pequeno agricultor, constituindo um modelo capitalista de apropriação dos meios de produção e da força de trabalho. De toda ordem que se apresenta, observa-se a necessidade de avanços em políticas públicas pelo Estado para diminuir conflitos gerados com a implantação da agroindústria do dendê nos diversos seguimentos da população camponesa.

CONCLUSÃO

O tempo decorrido de implantação da agroindústria do óleo de palma na região, gerando emprego e renda, confirma sua consolidação na economia local, o que não impede a crítica de seus efeitos deletérios no meio ambiente, nas comunidades tradicionais e dinâmica social, sendo necessária a busca de soluções que passam pela participação dos atores sociais invisibilizados, com o objetivo de se alcançar desenvolvimento sustentável com utilização adequada dos recursos naturais e atenção às necessidades da população de entorno.

REFERÊNCIAS

BEAUD, Michel. História do capitalismo de 1500 até nossos dias. Brasiliense, 1987.
BECKER, B. Recuperação de áreas desflorestadas da Amazônia: será pertinente o cultivo da palma de óleo (Dendê)?. *Confins*, n. 10. 2010.

CARVALHO, A. R. V. de; BALDANI, V. L. D.; REIS, V. M. O Dendê (*Elaeis guineensis* Jacq.). Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 2001. Documentos, 138. ISSN 1517-8498. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/629659/1/doc238.pdf>. Acesso em 15 Set 2022.

CARVALHO, André Cutrim. A Metamorfose do Sistema Capitalista e as Leis do Movimento do Capital. *Cadernos CEPEC*, v. 2, n. 7-12, 2013.

CARVALHO, André Cutrim; CARVALHO, David Ferreira; DOS SANTOS, Cleyson Silva. Brasil como epicentro da crise da Covid-19 na América Latina e as prováveis



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



consequências em estratificações socioeconômicas mais vulneráveis: uma perspectiva de compreensão centrada em John Maynard Keynes. Espaço aberto: cuaderno venezolano de sociología, v. 29, n. 4, p. 139-177, 2020.

CRUZ, R. H. Impactos socioambientais de produção de palma de dendê na Amazônia paraense: Uso de agrotóxicos e poluição ambiental nas sub-bacias hidrográficas, Tailândia (PA). (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil). 2018. Disponível em <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/10316>. Acesso em: 15/10/2022.

DA SILVA, Carlos Alberto Franco; BAMPI, Aumeri Carlos. Geopolítica e antigeopolítica na Amazônia no neoliberalismo. 2020.

DE LIMA, Elaine Carvalho; DE OLIVEIRA NETO, Calisto Rocha. Revolução Industrial: considerações sobre o pioneirismo industrial inglês. Revista Espaço Acadêmico, v. 17, n. 194, p. 102-113, 2017.

FERNANDES, Bernardo Mançano. A formação do MST no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2000.

FERNANDES, B. M., WELCH, C. A., GONÇALVES, E. C. Políticas de Agrocombustíveis no Brasil: Paradigmas e Disputa Territorial. Espaço Aberto, PPGG - UFRJ, V. 1, N.1, p. 21-43, 2011

GENNARI, Adilson Marques. Globalização, neoliberalismo e abertura econômica no Brasil nos anos 90. Pesquisa & Debate. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política, v. 13, n. 1 (21), 2002.

GOMES, D. L, SILVA, F. C, MACEDO, C. O. Expansão territorial do dendê e resistência camponesa no Nordeste paraense. Caminhos de Geografia Uberlândia v. 17, n. 57 Mar/2016 p. 191–200.

HOLANDA, S. B de. O extremo oeste. São Paulo: Editora Brasiliense. 1986 LITTLE, P. E. Os Conflitos Socioambientais: um Campo de Estudo e de Ação Política. (Org.) BURSZTYN, M. In: A Difícil Sustentabilidade: Política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Ed. Garamond Ltda. p. 107-122. 2001.

MUNIZ, Lenir Moraes. Ecologia Política: o campo de estudo dos conflitos socioambientais. Revista Pós Ciências Sociais, UFMA, vol. 6, n 12, p. 181-196, 2009.

NAHUM, João Santos; SANTOS, Leonardo Souza dos. Formação da Dendeicultura na Amazônia Paraense. Mercator. 2020. ISSN:1984-2201. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/e19007>. Acesso em 13 Set 2020.





NAHUM, João S.; SANTOS, Clelson Bastos. Impactos socioambientais da dendêicultura em comunidades tradicionais na Amazônia paraense. Artigo apresentado no VI Encontro Nacional da ANPPAS – NAEA/UFPA, de 18 a 21 de setembro de 2012. Disponível em <http://revista.ufr.br/actageo/article/view/1953/1252>. Acesso em 24.10.2022.

OLIVEIRA, Arioaldo Umbelino de. A agricultura camponesa no Brasil. São Paulo: Contexto, 1991.

_____. Os agrocombustíveis e os dilemas da agricultura camponesa e familiar. In: BERNADES, J.A.; ARACRI, L.A. (Coord.). Novas fronteiras do biodiesel na Amazônia: limites e desafios da incorporação da pequena produção agrícola. Rio de Janeiro: Arquimedes, 2011. p. 47-64.

SAMPAIO, I. C. A agricultura familiar e a agroindústria do dendê no Município de Tomé Açu

(PA): efeitos da agricultura por contrato na produção e no trabalho familiar. 2014. 197 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2014. Disponível em https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2360946. Acesso em 24.10.2022

SANTOS, A. R. S.; FARIAS, A. L. A. LOPES, L. O. C. Conflitos socioambientais: análise das estratégias das empresas de dendê na Amazônia paraense. R. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 16, n. 39, p. 211-231, jan/mar. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/8591> . Acesso em: 15/10/2022.

SHANIN, T. Lições camponesas. In: PAULINO, E. T. & FABRINI, J. E. (Orgs.). Campesinato e territórios em disputa. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

SOUSA, R. B., MACEDO, C. O. Implicações socioambientais entre camponeses e o agronegócio do dendê no Nordeste paraense. Estudos Geográficos, Rio Claro, 17(1): 256- 278, jan./jun. 2019.





(IN) JUSTIÇA AMBIENTAL NO BAIRRO DA PONTA GROSSA, DISTRITO DE ICOARACI:
O AMBIENTE COMO FONTE DE VIDA E DIREITO DE TODOS

Sinara Araújo da Costa

RESUMO: A região metropolitana de Belém possui índices elevados de moradias em áreas de vulnerabilidade socioambiental, espaços ocupados principalmente por grupos sociais precariamente incluídos. Desse modo, a presente pesquisa tem como objetivo a análise da injustiça ambiental que afeta os direitos básicos fundamentais e a qualidade de vida no bairro da Ponta Grossa, localizado no distrito de Icoaraci, em Belém do Pará. Para o desenvolvimento dessa pesquisa, os procedimentos metodológicos utilizados foram: a pesquisa bibliográfica sobre a urbanização, a injustiça ambiental, o conceito de baixada e a produção do espaço urbano do distrito de Icoaraci; visita de campo com observação direta e realização de entrevista semiestruturada. Os resultados iniciais apontam para a existência de injustiça ambiental na região, sobretudo devido à ausência de saneamento básico e ambiental, o que expõe os moradores a vários problemas sociais e ambientais e afeta a qualidade de vida e a dignidade da população local.

PALAVRAS-CHAVE: Injustiça ambiental, problemas socioambientais, Baixadas.

(IN) ENVIRONMENTAL JUSTICE IN THE NEIGHBORHOOD OF PONTA GROSSA,
DISTRICT OF ICOARACI: THE ENVIRONMENT AS A SOURCE OF LIFE AND A RIGHT
FOR ALL

ABSTRACT: The metropolitan region of Belém has high rates of housing in areas of socio-environmental vulnerability, spaces occupied mainly by social groups that are precariously included. Thus, the present research aims to analyze the environmental injustice that affects fundamental basic rights and the quality of life in the neighborhood of Ponta Grossa, located in the district of Icoaraci, in Belém do Pará. For the development of this research, the procedures Methodologies used were: bibliographical research on urbanization, environmental injustice, the concept of lowlands and the production of urban space in the district of Icoaraci; field visit with direct observation and semi-structured interview. The initial results point to the existence of environmental injustice in the region, mainly due to the lack of basic and environmental sanitation, which exposes residents to various social and environmental problems.





KEYWORDS: (in)environmental justice, socioenvironmental problems, Baixadas.

(IN) JUSTICIA AMBIENTAL EN EL BARRIO DE PONTA GROSSA, DISTRITO DE ICOARACI: EL MEDIO AMBIENTE COMO FUENTE DE VIDA Y DERECHO PARA TODOS

RESUMEN: La región metropolitana de Belém presenta altos índices de vivienda en zonas de vulnerabilidad socioambiental, espacios ocupados mayoritariamente por grupos sociales precariamente incluidos. Así, la presente investigación tiene como objetivo analizar la injusticia ambiental que afecta los derechos básicos fundamentales y la calidad de vida en el barrio de Ponta Grossa, ubicado en el distrito de Icoaraci, en Belém do Pará. Para el desarrollo de esta investigación, los procedimientos Metodologías utilizados fueron: investigación bibliográfica sobre la urbanización, la injusticia ambiental, el concepto de tierras bajas y la producción del espacio urbano en el distrito de Icoaraci; visita de campo con observación directa y entrevista semiestructurada. Los resultados iniciales apuntan a la existencia de injusticia ambiental en la región, principalmente por la falta de saneamiento básico y ambiental, lo que expone a los habitantes a diversos problemas sociales y ambientales.

PALABRAS CLAVES: (in)justicia ambiental, problemas socioambientales, Baixadas.

INTRODUÇÃO

A problemática da injustiça ambiental reflete as desigualdades presentes nas relações humanas que têm impactos diretos sobre o meio ambiente. A disparidade na distribuição dos riscos ambientais resulta em uma série de consequências negativas tanto para a natureza quanto para a sociedade, afetando de maneira mais significativa grupos precariamente incluídos. Um exemplo concreto desse contexto pode ser verificado nas áreas de baixada do bairro da Ponta Grossa, situadas no distrito de Icoaraci. Com base nesse cenário, o presente artigo tem como propósito realizar uma análise da injustiça ambiental que se manifesta nessas áreas de baixada, abordando as desigualdades no acesso aos direitos humanos fundamentais, muitas vezes negligenciadas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A ocupação do bairro da Ponta Grossa ocorreu de maneira desordenada e desigual, em consonância com o processo de urbanização do município de Belém, onde as áreas mais baixas foram ocupadas por grupos precariamente incluídos. A maioria dos bairros no distrito de Icoaraci é impactada pela falta de qualidade na prestação de serviços públicos urbanos e pela carência de equipamentos públicos. A população mais desfavorecida dessas regiões estabeleceu-se às margens dos rios e igarapés locais, contribuindo para a degradação do meio ambiente. A insuficiência na oferta desses serviços e na garantia de moradias dignas representa a expressão da injustiça ambiental presente no bairro.

Essa pesquisa justifica-se na necessidade de aprofundar as investigações relacionadas aos problemas socioambientais que contribuem para a perpetuação da injustiça ambiental nas áreas de baixadas do bairro da Ponta Grossa. Além disso, observa-se uma carência de estudos abordando essa temática na região de Icoaraci.

Nesse contexto, este artigo está pautado na seguinte questão principal: Quais são as formas de injustiça ambiental em áreas de baixadas no bairro da Ponta Grossa, distrito de Icoaraci? Para embasar a questão central, foram elaboradas questões secundárias, tais como: Quais os principais problemas socioambientais existentes no bairro da Ponta Grossa? Qual a relação entre os problemas socioambientais e as injustiças ambientais no bairro? Quais as formas de luta pelo direito à cidadania ambiental no local? E quais as ações do Poder Público Municipal diante das demandas da comunidade?

Nesse contexto, este artigo fundamentou-se em autores que discutem a injustiça ambiental, como Acserald (2010), Santos et al. (2017) e Calgaro e Rech (2017), no que se refere aos assentamentos precários e ocupações em áreas de baixadas. As perspectivas de Pinheiro et al. (2016), Rodrigues (2018) e Trindade Jr. (2016) também são destacadas.





A abordagem metodológica adotada compreendeu uma revisão bibliográfica, investigações em campo que abrangeram observações diretas e entrevistas semiestruturadas junto aos moradores do bairro da Ponta Grossa.

Dessa forma, a análise proposta nesta pesquisa busca contribuir com o conhecimento geográfico e fornecer informações relevantes para o desenvolvimento de estratégias que promovam a justiça ambiental, garantindo a todos o acesso a um ambiente saudável, equitativo e preservado

MATERIAL E MÉTODOS

Nesta pesquisa, temos como objeto de análise a (in)justiça ambiental nas áreas de baixadas localizadas no bairro da Ponta Grossa em Icoaraci. Dessa forma, este estudo se caracteriza como uma pesquisa de natureza aplicada, que, de acordo com Pradanov e Freitas (2013), são pesquisas que desenvolvem conhecimentos sobre um determinado problema para uma aplicação prática.

Em termos de abordagem, a pesquisa se caracteriza como qualitativa. Isso se deve ao seu objetivo de compreender como os residentes da baixada da Ponta Grossa experienciam, interpretam e respondem às questões de injustiça ambiental. Além disso, a pesquisa leva em consideração os aspectos sociais, econômicos, culturais e históricos que exercem influência sobre essas situações. Essa orientação está alinhada com os princípios fundamentais da abordagem qualitativa, o que reflete a visão de Pradanov e Freitas (2013.p.70) ao “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.”

Além disso, esta pesquisa se caracteriza como um estudo de caso devido à sua abordagem que tem como objetivo aprofundar a compreensão das questões



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



relacionadas à injustiça ambiental no bairro em questão. Isso envolve uma análise detalhada das condições ambientais, a investigação das políticas públicas em vigor e a avaliação dos impactos que essas políticas têm sobre a comunidade local.

Para o desenvolvimento deste artigo, a princípio, foram adotados procedimentos metodológicos que incluíram a pesquisa bibliográfica. De acordo com Oliveira (2010), existem referenciais teóricos que orientam uma análise aprofundada. No que tange aos aspectos teóricos, esta pesquisa fundamentou-se nos conceitos de injustiça ambiental, histórico de ocupação das baixadas de Belém e do distrito de Icoaraci, bem como uma breve retomada ao conceito de injustiça ambiental,

Levantamento documental em relatórios disponibilizados por órgãos governamentais é utilizado para obter informações sobre a densidade demográfica do distrito e do bairro da Ponta Grossa, o acesso ao saneamento básico, a disponibilidade de água potável, além da situação dos domicílios, emprego e renda.

A fase subsequente da pesquisa prosseguiu com a realização de trabalhos de campo nas principais ruas identificadas como áreas de baixadas. Durante a realização das atividades, o objetivo foi observar questões relacionadas à coleta e ao descarte de resíduos sólidos nas ruas, principalmente nas proximidades dos corpos d'água, às condições das moradias, à existência de saneamento básico e à presença de equipamentos públicos.

No decorrer do trabalho de campo, foram conduzidas entrevistas qualitativas semiestruturadas com moradores e representantes da comunidade. As questões definidas no roteiro de entrevistas tinham o propósito de caracterizar a problemática socioambiental da região e identificar as formas de organização das comunidades locais na busca pelo pleno exercício da cidadania

Foram conduzidas entrevistas com sete moradores selecionados para compor a análise. Essa técnica de coleta de dados permitiu uma compreensão mais



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

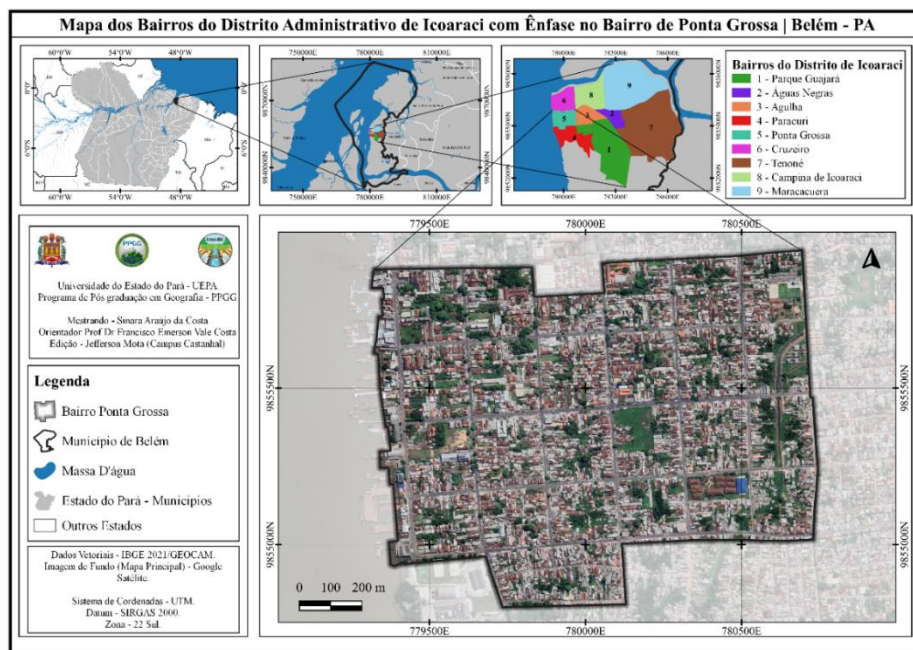


abrangente das experiências, percepções e necessidades dessas comunidades em relação aos desafios ambientais enfrentados na região. Após a realização das entrevistas, procedeu-se à análise e subsequente sistematização dos dados até o momento coletados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Belém do Pará é uma cidade dividida em 71 bairros e oito distritos administrativos, sendo Icoaraci um desses distritos localizados no norte do município, no estado do Pará (Fig. 01). Dentro do distrito de Icoaraci, há nove bairros, sendo o bairro da Ponta Grossa o foco deste estudo. Na história de Icoaraci, o Bairro da Ponta Grossa foi um dos primeiros a surgir nas proximidades da Baía do Guajará. Quanto às características ambientais, esse bairro possui áreas de baixadas e faz parte da área de drenagem da bacia hidrográfica do rio Paracuri.

Figura 1: localização geográfica da área de estudo



Fonte: elaborado pela autora



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O processo de produção do espaço urbano no distrito de Icoaraci, evidencia a problemática socioambiental decorrentes de uma expansão urbana desordenada de Belém do Pará. Esse processo resultou na ocupação de áreas de várzea e baixadas por moradias em situação precária e por grupos que se encontram precariamente incluídos na sociedade. Segundo a análise de Dias e Silva (2011), o aumento da população em Belém resultou na expansão urbana em direção aos distritos, levando à ocupação de terras públicas e privadas, muitas vezes nas proximidades de vegetações ciliares. Essas áreas se destacam por serem completamente inadequadas para fins habitacionais.

Dessa forma, Icoaraci se caracteriza como uma região periférica de Belém. Nesse contexto, duas realidades distintas são apresentadas: a primeira relaciona-se ao período em que Icoaraci era um núcleo independente, e a segunda diz respeito à sua integração a Belém, resultando em novos atores e processos que impactaram negativamente as comunidades de pescadores tradicionais e os residentes que já habitavam a área. Essas comunidades encontram-se em uma situação precária e enfrentam as consequências desse processo de integração.

A produção e organização do espaço urbano de Icoaraci resultaram em uma segregação socioespacial que promove problemas ambientais, levando à formação de paisagens com características distintas em um único espaço. Essa condição no distrito foi influenciada pelos conflitos de interesses sociais e de classe presentes nas cidades (DIAS, 2007).

O bairro da Ponta Grossa enfrenta uma série de desafios socioambientais que impactam significativamente a qualidade de vida de seus moradores e a saúde do ecossistema local. Entre esses desafios, destacam-se a falta de saneamento básico, o despejo irregular de resíduos sólidos, a coleta ineficiente de lixo, a irregularidade no fornecimento de água potável e a poluição dos cursos hídricos. Conforme apontado





na figura (02) retirada em uma das comunidades localizadas as margens da Baía do Guajará

Figura 2: Comunidade localizada as margens da Baía do Guajará



Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas no Art. XXIII “Toda pessoa, como membro da sociedade, tem direito à segurança social e à realização, pelo esforço nacional, pela cooperação internacional e de acordo com a organização e recursos de cada Estado, dos direitos econômicos, sociais e culturais indispensáveis à sua dignidade e ao livre desenvolvimento de sua personalidade”.

Mais recentemente em 08 de outubro de 2021, o Conselho de Direitos da ONU aprovou a resolução 48/13 em que o acesso a um ambiente saudável, foi declarado como direito humano. Segundo a ONU essa decisão foi considerada um "marco para



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



a justiça ambiental" e um "passo importante" para a construção de um planeta mais saudável e seguro.

No entanto, de acordo com Ribeiro (2015) há países em que os direitos humanos não são reconhecidos conforme estabelecidos pela Nações Unidas. A Constituição brasileira garante direitos sociais fundamentais para proteger a dignidade humana e promover a justiça e igualdade social. Mas o Brasil apresenta uma realidade marcada por desigualdades, a oferta de serviços essenciais e o acesso a direitos como saúde, educação, moradia, transporte, lazer e um ambiente ecologicamente saudável são distribuídos de forma desigual, especialmente para a população vulnerável. Essa situação propicia a ocorrência de casos de injustiça ambiental, onde determinados grupos são afetados de maneira desproporcional pelos impactos negativos gerados no meio ambiente.

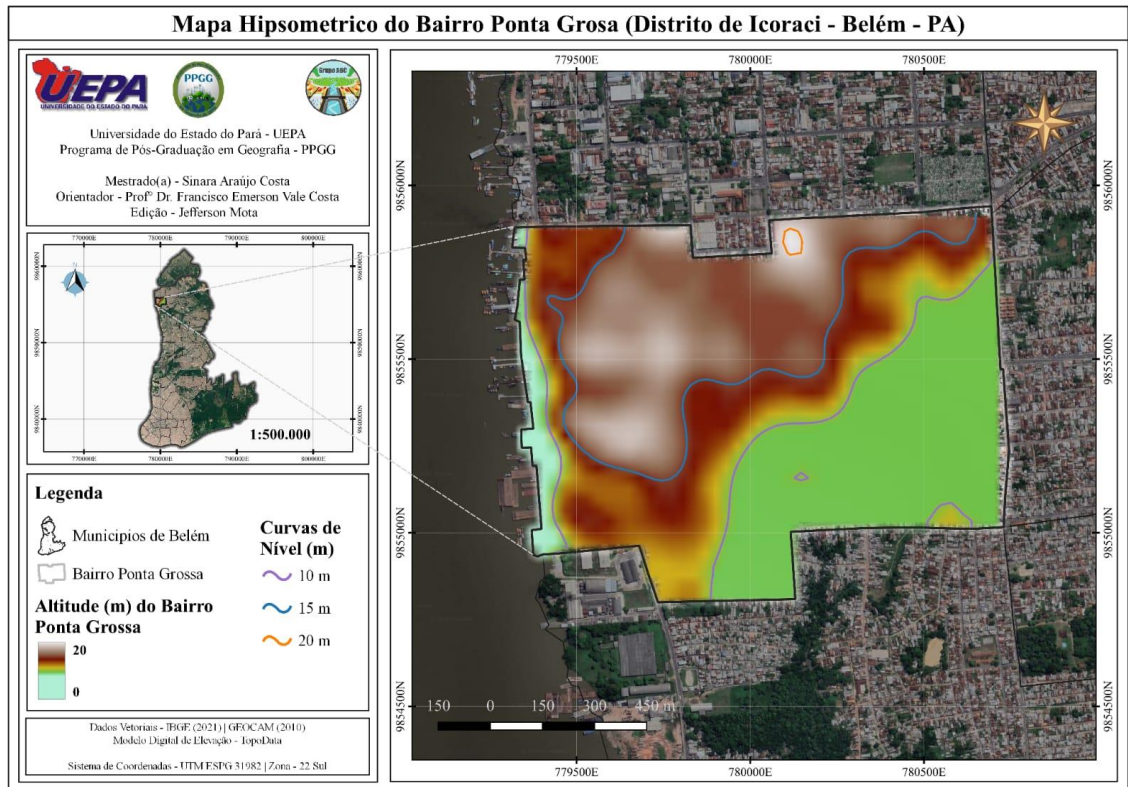
A Constituição brasileira no Art. 225 afirma que "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". No entanto, a aplicação da legislação ambiental muitas vezes é insuficiente ou ignorada, resultando em desigualdades na distribuição de direitos sociais e ambientais, o que leva à injustiça ambiental. Essa injustiça se caracteriza pela ocorrência desproporcional de danos ambientais que afetam de forma mais intensa os grupos socialmente vulneráveis.

Dentro deste contexto, o estudo identificou as principais áreas de vulnerabilidade situadas nas baixadas do bairro da Ponta Grossa. Com esse intuito, a criação de um mapa hipsométrico (Fig. 03) desempenhou um papel fundamental na pesquisa, oferecendo uma representação visual precisa das variações de altitude do terreno e possibilitando a análise das regiões mais propensas a questões socioambientais, como alagamentos.





Figura (03): Mapa hipsométrico do Bairro da Ponta Grossa



Fonte: elaborado pela autora

Na região de baixada do bairro Ponta Grossa, a desigualdade em termos de infraestrutura urbana em relação às demais áreas do mesmo bairro é evidente. São áreas que enfrentam desafios mais acentuados quando comparadas a outras regiões. Durante as visitas de campo e a partir das percepções dos moradores, foi possível constatar que uma considerável parte da baixada do bairro Ponta Grossa apresenta questões associadas à falta de saneamento básico, deficiências na limpeza pública, coleta e tratamento de resíduos, bem como no sistema de esgoto sanitário e na drenagem urbana. Em contraposição, as áreas do bairro mais próximas do centro urbano do distrito apresentam condições mais adequadas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Essa situação pode ser interpretada como uma manifestação de injustiça ambiental que, de acordo com Acserald (2010), se caracteriza pela desigualdade na exposição ao risco, prejudicando particularmente os menos privilegiados devido a uma lógica de acumulação de riqueza.

Apesar das problemáticas ambientais presentes no bairro, os resultados da pesquisa indicam um vínculo notável entre os entrevistados e a região. A maioria deles nasceu no distrito ou se mudou para a área durante a infância, estabelecendo-se no bairro e mantendo-se residentes ao longo de toda a vida. Conforme definido por Felipe e Kuhnen (2012), "O apego ao lugar pode ser definido como o vínculo emocional firmado com cenários físicos, envolvendo sentimentos derivados da experiência espacial real ou esperada."

Quanto aos aspectos positivos do bairro, a maioria dos entrevistados destacou que a poluição e o descarte inadequado de resíduos sólidos são questões presentes não somente no bairro, mas em todo o distrito de Icoaraci. A ausência de infraestrutura para a coleta e o tratamento adequado do lixo é ressaltada como um desafio que impacta adversamente o ambiente e a qualidade de vida dos moradores.

Outra problemática indicada pelos entrevistados é a escassez de água potável de qualidade no bairro. Apesar de os moradores terem acesso ao serviço de abastecimento, a qualidade é péssima, conforme relatado pelos residentes. A principal queixa recai sobre a qualidade da água fornecida.

Durante o levantamento de informações em campo e em conversas com os entrevistados, identificamos duas realidades. Primeiramente, há as casas localizadas próximas aos cursos d'água. Em seguida, temos as residências situadas nas margens da baía do Guajará. Ambas apresentam desafios específicos em relação ao tratamento do esgoto, e essas questões foram abordadas para uma compreensão mais completa do panorama.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



As residências situadas às margens da baía do Guajará não possuem ligação com a rede de esgoto sanitário e doméstico. Dessa forma, todos os rejeitos produzidos pelas famílias da área são despejados diretamente no rio, ocasionando a contaminação das águas da baía do Guajará. A ausência de esgotamento sanitário e o acúmulo de lixo na região são extremamente prejudiciais para o meio ambiente local e afetam a saúde das famílias e dos moradores da região.

A falta de um sistema de drenagem fluvial adequado, combinada com o acúmulo de lixo, leva à retenção das águas das chuvas e das marés altas nos pontos mais baixos do bairro, resultando em inundações, conforme constatado por Corrêa, Foro e Oliveira (2017). Nessas regiões, independentemente da intensidade da chuva, enfrentam-se problemas com o escoamento da água, como indicado por Garcia et al. (2005). É importante ressaltar que áreas próximas aos fundos de vale e de menor altitude são particularmente suscetíveis a serem afetadas pelas cheias dos rios e outros cursos d'água, caracterizando assim as inundações.

De acordo com a pesquisa realizada por Corrêa, Foro e Oliveira (2017), a topografia do Bairro da Ponta Grossa apresenta um relevo significativamente acidentado, o que exerce uma considerável influência na questão dos alagamentos. No entanto, os autores destacam que o relevo não é a única razão subjacente aos desafios socioambientais enfrentados pelo

CONCLUSÃO

A formação histórica do território brasileiro se baseou na desigualdade e na injustiça social, elementos que contribuem para as injustiças ambientais que ocorrem nos contextos urbanos. Essas desigualdades são refletidas na disparidade de tratamento dado aos grupos precariamente incluídos em termos de direitos humanos,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



incluindo suas dimensões ecológicas. Esse cenário resulta em consequências ambientais que impactam de maneira mais intensa os grupos sociais vulneráveis, que ocupam áreas caracterizadas por igual vulnerabilidade ambiental. Um exemplo disso é observado nas baixadas do bairro da Ponta Grossa, região central deste estudo.

Foi possível identificar, a partir dos resultados iniciais da pesquisa, algumas das principais formas de injustiça ambiental presentes no bairro de Ponta Grossa, no distrito de Icoaraci. Os moradores da comunidade, frequentemente, reclamaram da poluição da baía Guajará, que é causada pela promoção ineficiente de saneamento básico, especialmente no que diz respeito à limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e esgotamento sanitário, ademais, existem relatos acerca da poluição gerada pelo vazamento de óleo diesel diretamente na baía por embarcações oriundas de indústrias instaladas ao longo de toda a margem da baía. Essa situação tem impactado principalmente a saúde dos moradores.

Conforme exemplificado, a exploração capitalista do centro urbano, a negligência estatal e a má condução das políticas públicas constituem alguns dos fatores que podem ser identificados como contribuintes para a injustiça ambiental enfrentada pela comunidade do bairro. Nesse contexto, a comunidade enfrenta desafios como inundações, poluição da água, doenças e outras questões que impactam o bem-estar de várias famílias.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

Corrêa, D. C. S., Foro, L. F. O., Brasil, N. N. C., Oliveira, T. F. (2017). Identificação das Áreas Críticas Alagadiças nos Bairros de Ponta Grossa e Cruzeiro, no Distrito de Icoaraci, e sua Relação com a Topografia e Pluviometria. In *Anais do XXVII Congresso*



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Brasileiro de Cartografia e XXVI Expositiva, 6 a 9 de novembro de 2017, SBC, Rio de Janeiro - RJ, p. 111-114

DIAS, M. B. Urbanização e ambiente urbano no Distrito Administrativo de Icoaraci, Belém – PA. 2007. 314 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2007

Dias, M. B. Silva, M. J. B (2011). Urbanização e qualidade de vida no distrito de Icoaraci, Belém/Pará/Brasil. Revista Geográfica de América Central, Número Especial EGAL, II Semestre 2011, pp. 1-19.

FELIPPE, Maíra Longhinotti; KUHLEN, Ariane. O apego ao lugar no contexto dos estudos pessoa-ambiente: práticas de pesquisa. Estudos de Psicologia, Campinas, v. 29, n. 4, p. 609-617, outubro-dezembro 2012.

Foro, Luis Felipe de Oliveira. (2019). Proposta de Zoneamento Urbano-Ambiental dos bairros do Cruzeiro e Ponta Grossa do Distrito de Icoaraci, Belém-PA. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Campus Universitário de Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 43 f. il. Color

GARCIA, Carolina et al. Influência da configuração topográfica na ocorrência de alagamentos no município de Maringá, Paraná. Maringá, PR: Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM, 2005

RIBEIRO W. A. O saneamento básico como um direito social. R. de Dir. Público da Economia – RDPE | Belo Horizonte, ano 13, n. 52, p. 229-251, out./dez. 2015.
RODRIGUES.R.M, et al urbanização das baixadas de Belém-PA: transformações do habitat ribeirinho no meio urbano v.15 n. 1 (2013); ANAIS DO XV ENANPUR

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013

OLIVEIRA, M. M. Como fazer pesquisa qualitativa. Petrópolis: Vozes, 2010.





OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO AVANÇO DO GARIMPO ILEGAL NA TERRA INDÍGENA KAYAPÓ-PA

Alberto Amaral¹ Claudia Leonor López²

RESUMO: Este trabalho apresenta resultados de pesquisa documental desenvolvida no MPEG, que objetiva analisar os impactos socioambientais gerados pela atividade ilegal do garimpo na terra indígena Kayapó (TIK), situada na região sudeste do Estado do Pará. O garimpo ilegal é inerente a questão do avanço dos grandes projetos da Amazônia, uma vez que, de acordo com dados do Mapbiomas, esta atividade em Terras indígenas é responsável por 60% do desmatamento na Amazônia. A partir do levantamento bibliográfico e documental, com abordagem qualitativa e enfoque histórico e socioantropológico, buscamos compreender como o discurso do desenvolvimento e do progresso, atrelado em uma lógica colonial, contribui para o avanço do garimpo ilegal nas terras indígenas, em especial na TIK, considerando como a inoperância do Estado contribui para essa atividade ilegal. Nesse sentido, a colonização não se configura apenas como uma questão do passado, pois se atualiza no presente na “colonialidade do poder” (Quijano, 2005) instaurada pelo sistema moderno/colonial, que age nos diversos aspectos da vida social, envolvendo suas múltiplas dimensões.

PALAVRAS-CHAVE: Garimpo Ilegal; Amazônia; Desenvolvimento; Mebêngôkre-Kayapó.

THE SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS OF ILLEGAL MINING ON THE KAYAPÓ INDIGENOUS LAND

ABSTRACT: This work presents results of documentary research developed at MPEG, which aims to analyze the socio-environmental impacts generated by illegal mining activity in the Kayapó indigenous land (TIK), located in the southeast region of the State of Pará. Illegal mining is inherent to the issue of the advancement of large projects in the Amazon, since, according to data from Mapbiomas, this activity in indigenous lands is responsible for 60% of deforestation in the Amazon. Based on a bibliographic and documentary survey, with a qualitative approach and a historical and socio-anthropological focus, we seek to understand how the discourse of

¹ Graduando em Sociologia – Universidade Estácio – Bolsista PIBIC/MPEG – albertoamaral@gmail.com

² Pesquisadora em Antropologia – Museu Paraense Emílio Goeldi - clapez@museu-goeldi.br





development and progress, linked to a colonial logic, contributes to the advancement of illegal mining in indigenous lands, especially in TIK, considering how the State's ineffectiveness contributes to this illegal activity. In this sense, colonization is not just a matter of the past, as it is updated in the present in the "coloniality of power" (Quijano, 2005) established by the modern/colonial system, which acts in the different aspects of social life, involving its multiple dimensions.

KEYWORDS: Illegal mining; Amazon; Development; Mebêngôkre-Kayapó.

LOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES DE LA MINERÍA ILEGAL EN LA TIERRA INDÍGENA KAYAPÓ-PA

RESUMEN: Este trabajo presenta los resultados de una investigación de carácter documental realizada en el MPEG, que tiene como objetivo comprender los impactos socioambientales generados por la minería ilegal en la tierra indígena Kayapó (TIK), ubicada en el sudeste del estado de Pará. Nos damos cuenta de que este problema es inherente a la cuestión del avance de los grandes proyectos en la Amazonia, ya que, según datos de Mapbiomas, la minería ilegal en tierras indígenas es responsable del 60% de la deforestación en la Amazonia. A partir de revisión bibliográfica y documental, con un abordaje cualitativo y un enfoque histórico y socioantropológico, buscamos comprender cómo el discurso del desarrollo y del progreso, relacionado a una lógica colonial, contribuye al avance de la minería ilegal en tierras indígenas, especialmente en la TIK, considerando que la inacción del Estado contribuye a esta actividad ilegal. En este sentido, la colonización no es sólo una cuestión del pasado, sino que se actualiza en el presente por la "colonialidad del poder" (Quijano, 2005) implementada por el sistema moderno/colonial, que actúa sobre los diversos aspectos de la vida social, involucrando sus múltiples dimensiones.

PALABRAS CLAVES: Minería ilegal; Amazonia; Desarrollo; Mebêngôkre-Kayapó.





INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar resultados da pesquisa documental que desenvolvemos no Museu Paraense Emílio Goeldi entre 2021-2022, com financiamento da bolsa PIBIC/CNPq, na qual buscamos compreender os impactos do garimpo ilegal na Terra Indígena Kayapó (TIK), lugar de vida do povo indígena Mebêngôkre-Kayapó.

O povo Mebêngôkre-Kayapó fala uma língua pertencente ao tronco linguístico Macro-jê, portanto, é considerado um povo Jê, o qual apresenta características socioculturais partilhadas por outros grupos, tais como a constituição do espaço das aldeias em forma circular, com uma casa dos homens ao centro, consequência da complexa organização social dos grupos, baseada na distinção por gênero e categorias de idade. A língua é o grande marcador, uma vez que os Jê possuem similaridades que os agregam, ainda que a variabilidade dialetal seja grande. A complexidade da vida cosmológica e social contrasta com o desenvolvimento tecnológico dos grupos Jê, especialmente do povo Mebengokré -Kayapó, descrito nas etnografias iniciais como um povo que não produzia cerâmica, fermentação de alimentos, produção de canoas etc.

Trata-se de analisar os impactos socioambientais diretamente ligados à destruição da floresta amazônica, uma vez que, estão garimpo como atividade ilegal tem ocasionado fortes mudanças na geografia territorial e humana do povo indígena Mebêngôkre-Kayapó que habita na TIK. De acordo com a Constituição Federal de 1988, esta é uma atividade ilícita, mas alguns setores do Estado promovem o discurso que essa é uma prática artesanal e que é necessária ao desenvolvimento dos territórios indígenas. De acordo com os dados do Mapbiomas (2021); INPE (2022) e o repórter Brasil (2022), o ouro extraído dos garimpos ilegais das Terras Indígenas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Kayapó e Munduruku está sendo vendido para grandes empresas de tecnologias (Google, Apple, Microsoft) (REPORTER BRASIL (2022)). Por essas razões argumentamos que essa prática se insere dentro dos grandes projetos na Amazônia e seus impactos ambientais têm contribuído, conseqüentemente, para as mudanças climáticas.

Diante desses fatos, o objetivo central desse trabalho é analisar como o garimpo ilegal vem gerando impactos socioambientais ao longo dos anos na Terra Indígena Kayapó e as conseqüências para o povo indígena Mebêngôkre-Kayapó.

Essas questões contribuem diretamente para a instabilidade sociocultural entre os Indígenas, uma vez que suas terras estão sendo devastadas com o avanço do garimpo ilegal, em especial na Terra Indígena Kayapó, conforme estimado em relatório anterior (AMARAL, 2022).

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de caráter documental cujo enfoque metodológico se concentrou no levantamento bibliográfico de trabalhos acadêmicos, relatórios, documentos jurídicos, matérias jornalísticas, entre outros, que apontassem sobre impacto do garimpo na Amazônia e o avanço do garimpo ilegal na TI Kayapó, com o intuito de compreender como essa prática tem contribuído para o desmatamento na Amazônia e analisar como esse assunto vem sendo abordado pela literatura e a informação já existente. O acesso aos arquivos (artigos, teses e dissertações do portal CAPES, peças jurídicas, artigos jornalísticos, relatório do conselho missionário indigenista, do Instituto Socioambiental entre outros) possibilitou encontrar fontes com base nas quais se fez análises críticas em torno da problemática da pesquisa. É, também, uma pesquisa qualitativa, pois “trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de



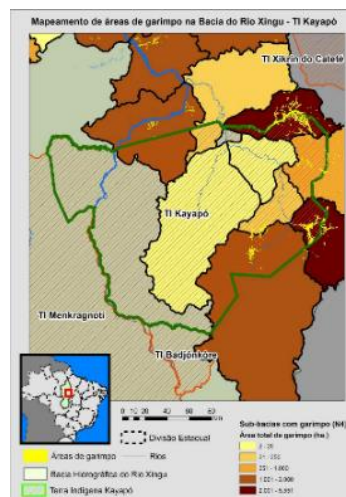


fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social” (MINAYO & GOMES, 2005, p. 21).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gostaríamos de iniciar esse trabalho apresentando a área de estudo - A Terra Indígena Kayapó (TIK), homologada e registrada na Secretaria de Patrimônio da União pelo decreto 316 de 30/10/1991, estando situada no Estado do Pará, abrangendo os municípios de Bannach, Cumaru do Norte, São Felix do Xingu e Ourilândia do Norte.

Figura 1. Terra Indígena Kayapó



Fonte: Dossiê. Xingu Vivo - 2021

O povo Mebengokrê-Kayapó está ligado histórica e cosmologicamente aos Kayapó setentrionais. Segundo o antropólogo Terence Turner (1992:313), um mito de origem explica que todos os ancestrais moravam juntos numa região “entre rios, Araguaia e Tocantins, no atual estado de Tocantins” (TURNER, 1992). Esta narrativa reforça a argumentação de que o significado da palavra Mebengokrê, o “povo do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



buraco d'água" (LEA, 2012) ou a "gente do espaço dentro das ou entre águas" (TURNER, 1992), está relacionado com sua cosmologia e origem. Segundo o pensamento Kayapó, às margens do rio Tocantins, o grupo descobriu uma planta que produzia espigas de milho, ela foi derrubada pelos guerreiros e à medida que o povo ia recolhendo as muitas espigas para cultivá-las, passavam a falar línguas diferentes, pois as espigas eram distintas e determinavam a diversidade de línguas. Assim teria sido a origem dos grupos que se separaram formando os povos Jê atuais.

Somente na década de 1960 houve a produção mais densa de pesquisas sobre o povo Kayapó, a partir do *Harvard Central Brazil Project*-HCBP, uma iniciativa que reuniu diversos pesquisadores brasileiros e americanos a fim de registrar informações sobre os povos indígenas macro-jê do Brasil Central (INGLEZ DE SOUSA, 2000). Estas pesquisas influenciaram a maior parte das produções científicas sobre os povos deste tronco linguístico nas décadas seguintes, visto que focalizaram as estruturas clássicas de constituição de cada grupo.

A partir de então, pesquisadores como Terence Turner (1966, 1987, 1991, 1992), Joan Bambenger (1967, 1979), Simone Dreyfus (1963), Lux Vidal (1977), Darrel Posey (1979 e 1987) e Vanessa Lea (1986, 1992, 2012) produziram trabalhos muito relevantes para se conhecer os Mebengokré-Kayapó. Mais recentemente, há produções em diversas áreas, como nos trabalhos de Cassio Inglez de Sousa (2000), Clarice Cohn (2006), Adriano Jerzolinsk (2005), Sol Elizabeth González Pérez (2016), Andres Pablo Salanova (2001), Andre Demarcchi (2014), Claudia López Garcés³ (2012 até os dias atuais), Pascale De Robert (1990 até os dias atuais), Pedro Lima (2016); Márlia Coelho Ferreira (2020), entre outros.

³ Orientadora desse trabalho



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Destacamos que é de suma importância continuarmos as pesquisas com os mebêngôkre-Kayapó, tendo em vista que desde inícios do século XX o Museu Paraense Emílio Goeldi mantém relações, por meio dos seus pesquisadores, com o povo Mebêngôkre-Kayapó, conforme nos aponta (SANJAD; GARCÉS; COELHO; SANTOS E DE ROBERT, 2022)

(...) convém mencionar que a nova configuração da relação entre o Museu Goeldi e o povo Mebêngôkre inclui o acesso às coleções preservadas na Reserva Técnica Curt Nimuendajú. Visitas regulares são feitas por líderes, xamãs, professores indígenas e pesquisadores(as), que contribuem no processo de curadoria dos mais de 2.500 artefatos Mebêngôkre, organizados em onze coleções ao longo de 120 anos, contendo diversas categorias artesanais. O próprio museu incentiva, desde o final dos anos 1980, esse movimento de (re) apropriação cultural dos artefatos, realizando seminários e exposições colaborativas com os Mebêngôkre. (SANJAD; GARCÉS; COELHO; SANTOS E DE ROBERT, 2022. p. 6)

A questão é que, apesar da vasta pesquisa sobre este povo indígena, existem poucas sobre a questão do garimpo ilegal nos territórios Kayapó, , , do mesmo modo, quase não encontramos literatura que aponte os impactos da contaminação mercurial em solos da TIK, conforme pode ser conferido na pesquisa que desenvolvemos no âmbito do PIBIC/MPEG – 2021-2022 (Amaral, 2022)

O garimpo ilegal em terras indígenas tem ocasionado grandes impactos na Região Amazônica, conforme nos aponta o relatório de 2020 do Instituto Igarapé:

A Amazônia brasileira é cheia de operações ilegais de mineração de ouro, com 321 minas ilegais, ativas e inativas, identificadas nos nove estados que formam a Bacia Amazônica brasileira. Tal situação tem um impacto direto sobre as taxas de desmatamento e os riscos à saúde das populações indígenas. O desmatamento da Amazônia aumentou 25% no primeiro semestre de 2020, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A contribuição da atividade mineradora para as taxas de desmatamento aumentou de 4%, em 2017, para 23%, em territórios indígenas, de acordo com dados registrados até 10 de junho de 2020. O desmatamento se concentrou em territórios indígenas onde, entre 2018 e 2019, a degradação ambiental causada pela mineração aumentou 107%. A devastação tem seu preço: de acordo com o Ministério Público Federal, 1



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



kg de ouro representa cerca de R\$ 1,7 milhão em danos ambientais, culminando em um custo ambiental cerca de 10 vezes maior que o preço real do ouro. (RISSO; SEKULA; BRASIL; SCHIMIDT; PESSOA, 2021.p. 03)

De acordo com o Mapa de Conflitos da Fiocruz, a Terra Indígena Kayapó tem sido afetada pelas atividades ilegais de garimpo há pelo menos 40 anos. Nesse sentido, o nosso enfoque é verificar como o garimpo tem avançado ao longo do século XXI, visto que essa atividade tem atingido bastante a vida dos indígenas nesse território (MAPA DE CONFLITOS, FIOCRUZ, 2022). A atividade garimpeira se intensifica nos anos 80 na TI Kayapó, “no leito do rio Arraias, um tributário do rio Fresco”, se prolongando até meados dos anos 90:

Nesta mesma época surgiu outro foco de atividade garimpeira a montante da aldeia Gorotire, no rio Fresco, um dos principais tributários do Xingu próximo à cidade de São Félix do Xingu. Em 2014, uma nova frente garimpeira começou a operar na região do rio Branco, no limite nordeste da TI Kayapó. A atividade iniciou de forma incipiente e acelerou a partir de 2015, promovendo danos extensos e irreparáveis à calha do rio Branco e às populações das aldeias próximas aos garimpos. A partir de 2018, a atividade garimpeira ali começou a declinar, mas migrou novamente para os rios Arraias e Fresco, atualmente em rápida expansão. Em apenas quatro anos, entre julho de 2015 e julho de 2019, 5.713 hectares já foram destruídos pela atividade garimpeira que se aproxima cada vez mais das aldeias, colocando a saúde dos indígenas em risco e provocando conflitos associados à repartição inadequada dos benefícios gerados, à promoção da prostituição, assim como à violência causada pela facilidade de acesso a bebidas alcoólicas e outras drogas. Este número é maior do que o dobro de todo o desmatamento ocorrido na TI Kayapó desde a década de 1980 até junho de 2015. Em 2020, apenas nos cinco primeiros meses do ano, já foram desmatados 684 hectares - 182 ha só em maio. (DOSSIE – GARIMPO NO XINGU, 2021, p. 05).

Para que possamos compreender visualmente esse processo destrutivo, a Figuras 02 mostra como o garimpo tem avançado na TI Kayapó nos últimos anos.

Figura 02: Análise temporal por imagem de satélite (mosaico) Planet referente à degradação do solo por atividade garimpeira na Terra Indígena Kayapó, no município de Cumarú do Norte, Pará, Brasil.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Mural Interdisciplinar

Nas imagens percebemos o quanto a atividade garimpeira é perversa e violenta no processo de destruição das territórios indígenas. O avanço do garimpo na TI Kayapó mostra a triste realidade que os povos indígenas tem enfrentado ao longo dos anos “dentro desse modelo mineral brasileiro”. Alguns territórios indígenas já possuem investigações e monitoramento sistemático, tais como os estudos desenvolvidos pelas organizações indígenas e o Instituto Socioambiental- ISA (WANDERLEY, 2021. p. 12).

A partir das análises das fontes observamos que hoje existem cerca de 110 conflitos ambientais envolvendo mineração e garimpo, conforme nos mostra o Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil (2019). O garimpo afeta os territórios indígenas através dos impactos diretos relacionados à perda dos solos, o desmatamento, a poluição dos rios, a diminuição das terras agricultáveis ou pela redução na variedade e disponibilidade de caça e outros frutos da floresta, dos campos e das águas, questões importantes para a sua alimentação e saúde dos povos indígenas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Vale ressaltar que hoje o povo Kayapó:

representado por 56 comunidades, denominou esse tipo de violência como parte do caminho “do dinheiro fácil e rápido, que destrói nossos territórios e recursos naturais, traz brigas, envenena nossos rios e comunidades e condena as presentes e futuras gerações a uma vida cada vez pior e mais dependente dos Kuben (não indígenas)” (ASSOCIAÇÃO FLORESTA PROTEGIDA; INSTITUTO RAONI; KABU, 2020). Em 2020, conforme dados da Rede Xingu+, foram abertos 562 hectares vinculadas ao garimpo na Bacia do Xingu entre os meses de abril e maio, somados aos 86 hectares desmatados pela atividade entre janeiro e março do mesmo ano na TI Kayapó (REDE XINGU+, 2020)

Nesse sentido ressaltamos que entre 2017 e 2020, várias ações conjuntas dos órgãos de fiscalização como Ibama, Polícia Federal e em algumas ocasiões a Polícia Militar e o Exército, realizaram diversas operações contra o garimpo ilegal na TI Kayapó (CIMI, 2017, 2018, 2019). Entre essas ações destacamos a queima de balsas, maquinários e outros equipamentos, apreensão de retroescavadeiras e combustível, além de detenções de garimpeiros. Lembrando que o objetivo dessas ações é a desestruturação da logística do garimpo e a desarticulação da venda ilícita do ouro, pedras preciosas e mercúrio na região, no país e em nível internacional. De acordo com o relatório do Cimi de 2016:

Conforme estimativas da Funai são extraídos 20 kg de ouro por semana do local. Os danos ambientais causados pela atividade clandestina ocorrem, entre outros, no desvio do curso de rios, no desmonte hidráulico, no aterramento de rios e na contaminação do solo, do ar e das águas através dos metais pesados, principalmente o mercúrio. Vegetações estão sendo extintas e animais fogem ou morrem por causada contaminação causada. A Polícia Federal deflagrou a Operação Muiraquitã, quando deram cumprimento a mandados de prisão e de busca e apreensão. (CIMI, 2016.p. 73)

Segundo Sistema de Detecção do Desmatamento em Tempo Real (DETER) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), entre 2018 e 2019 houve um crescimento de 118% da área de floresta destruída na Terra Indígena Kayapó, sendo o garimpo a principal fonte da degradação ambiental, pois, em 2019, dos 1.926



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



hectares de desmatamento registrados na TIK, 71% haviam sido causados por atividades de mineração ilegal. Dos 197 hectares de degradação registrados nos primeiros meses de 2020, 90% foi devido a esse tipo de atividade. O aumento das áreas de garimpo em Terras Indígenas está relacionado à elevação do preço do ouro no mercado e à falta de ações continuadas de fiscalização

Nas últimas apurações da investigação da Polícia Federal sobre o a extração ilegal de ouro da TIK, descobre-se que o ouro era vendido para uma “gigante italiana que fatura 18 bilhões de reais” e que este ouro é comercializado para multinacionais como Amazon, Google, Microsoft e Apple:

O ouro extraído ilegalmente nos garimpos da Terra Indígena Kayapó, alimentou a produção de um dos maiores líderes de metais preciosos da Europa. Trata-se de um grupo italiano especializado em refinar o minério para a confecção de joias, como alianças de casamento, e para a formação de barras de ouro que são guardadas em cofres de bancos suíços, ingleses ou americanos. A compradora estrangeira deste metal de áreas proibidas da Amazônia – ‘legalizado’ por meio de fraude antes de ir para o exterior - -e a Chimet SPA recuperadora e Beneficiadora de metais, da Metalúrgica Toscana, uma gigante do setor que ocupa a posição 44 entre as empresas que mais faturam na Itália. (...) Para chegar ao nome da refinadora italiana, a Polícia Federal investigou uma complexa organização criminosa do garimpo ilegal, formada por dezenas de personagens que atuam no sul do Pará e que mantêm conexões com empresas sediadas em São Paulo, Goiás e Rio de Janeiro – que por sua vez ‘lavam’ (legalizam por meio de fraude) e exportam o metal (REPORTER BRASIL, 2022).

Nessa mesma investigação a Polícia Federal mostra como a empresa brasileira CNH Industrial⁴, uma das maiores empresas no setor de logística e de financiamento industrial do Brasil, é parceira da gigante Italiana “em uma relação de décadas”. A CNH comprou a Cooperouri (Cooperativa de Garimpeiros e Mineradores de Ourilândia e Região), fato que, segundo investigações da Operação “Terra Desolata”,

⁴ Detentora das marcas Case IH, Case Construction Equipment, New Holland Agriculture, New Holland Construction e Banco CNH Industrial.





nos mostra que a empresa brasileira comprava o ouro da TIK para então revender para a Empresa Italiana, deixando rastro de ilegalidade no processo de compra e venda deste minério. Dessa forma, pode-se evidenciar a fragilidade da Agência Nacional de mineração (ANM) e demais órgãos de fiscalização, pois “As notas fiscais que declaram a origem do minério são em papel, preenchidas pelo vendedor, que facilmente pode mentir sobre o local de onde foi extraído o metal”. (REPORTER BRASIL, 2022).

Por essas razões argumentamos que a lógica da colonização ainda se faz presente nas relações de produção na atividade do garimpo ilegal em terras indígenas. Esta lógica colonialista se exprime, por um lado, nas relações de micro-poder (garimpeiros-povos indígenas) e por outro lado nas relações de macro-poder (Estado nacional-Povos Indígenas; Estado nacional – empresas capitalistas), anulando qualquer forma de diversidade e pluralidade, inclusive as legalmente reconhecidas pelo Estado, desconhecendo o direito de consulta e de autodeterminação dos povos indígenas e ampliando o grau de marginalização e invisibilidade social e política desses povos .

3 CONCLUSÃO

As atividades do garimpo ilegal na Terra Indígena Kayapó têm afetado o território como lugar de vida e a sociabilidade dos Mebêngôkre-Kayapó. Os impactos no território se evidenciam na enorme destruição do bioma amazônico pelo desmatamento, destruição dos solos, contaminação da terra, dos rios e outras fontes de água por mercúrio. Estes fatos têm consequências altamente destrutivas na socialidade dos Mebêngôkre-Kayapó, pois têm ocasionado conflitos e divisões internas e tem ampliado o nível de dependência de consumo de produtos industrializados, colocando em risco a soberania alimentar dos Kayapó.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Com base nas fontes consultadas ao longo dessa pesquisa, apresentamos como o avanço do garimpo ilegal tem se consolidado na TI Kayapó desde os anos 80 até os dias atuais, inclusive mostrando que nenhuma das ações do poder público tem sido o suficientemente eficaz para impedir as ações predatórias, violentas e destrutivas em prol de um sistema econômico de caráter capitalista que se torna nefasto, podendo inclusive aniquilar a biodiversidade e os seres humanos que habitam nos lugares onde estas ações destrutivas são efetuadas.

Na escrita deste trabalho, que também é um manifesto em defesa da TI Kayapó, observamos o enorme esforço de investigações e monitoramento sistemático, bem como estudos desenvolvidos por acadêmicos e organizações indígenas, assim como organizações não governamentais que buscam analisar o avanço da atividade ilegal do garimpo em terras indígenas. No entanto, percebemos o quanto ainda se carece de material sobre a questão abordada nessa pesquisa, tendo em vista que o avanço do garimpo na TIK, assim como em outras TIs, teve um aumento significativo nos últimos anos.

O avanço do garimpo ilegal em terras indígenas e o descaso e abandono estatal aos povos indígenas que vivenciam esta problemática nos seus territórios, contribui a agudizar o nível de exclusão social política e econômica destes povos.

E perante este panorama de destruição, os Mebêngôkre-Kayapó, durante o Acampamento Terra Livre (ATL), em 2021, criam a Aliança em defesa do território para combater o avanço do garimpo ilegal em Terras Indígenas e dizem não ao garimpo ilegal:

Queremos as nossas terras conservadas e protegidas, sem garimpo, sem invasões nem grilagem, sem atividades produtivas poluidoras e predatórias. O poder público deve fiscalizar as nossas terras, para garantir a sua integridade e nos proteger das ameaças. Queremos nossas atividades



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



produtivas sustentáveis valorizadas e promovidas. (Manifesto Menbêngôkre-Kayapó na luta pela terra, 2021. p. 02)

Essa hostilidade contra os povos indígenas é fortemente marcada pelo histórico de dominação colonial, exclusão jurídica, política e econômica, de forma que a “criminalização dos povos indígenas possibilita, cada vez mais, a concretização do ideal integracionista ainda vigente na legislação indigenista ordinária a partir do princípio da igualdade” (MOREIRA, 2015, p. 76). A Constituição e o quadro jurídico fundamental do país constituem uma base impressionante de proteção aos direitos fundamentais e humanos, no entanto, o próprio Estado não tem respeitado estes direitos. O que estamos presenciando ao longo dos anos é um verdadeiro genocídio contra os povos indígenas e o garimpo ilegal tem uma considerável parcela nesse processo. Assim, ao longo desta pesquisa podemos constatar que os povos indígenas continuam vivenciando conflitos em decorrência do colonialismo que ainda vigora na organização do Estado brasileiro, pois, a pesar de reconhecer constitucionalmente as diferenças culturais e garantir direitos diferenciados aos povos indígenas, percebe-se que o estado continua agindo a partir de um padrão de poder guiado por uma lógica moderna e colonial, isto é, um padrão de poder que privilegia o padrão cultural da sociedade ocidental, o seja, das sociedades não indígenas. É um sistema que preserva privilégios, que exclui os indivíduos e grupos, entre eles indígenas e negros, que não se enquadram no padrão da suposta superioridade racial e cultural das sociedades não indígenas.

REFERÊNCIAS

CIMI – CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO. **Relatório Violência contra os Povos Indígenas no Brasil: Dados de 2020**. Brasília 2020. Disponível <https://cimi.org.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-violencia-povos-indigenas-2020-cimi.pdf>. Acesso 12 jan. 2022



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



INSTITUTO IGARAPÉ. **Ouro ilegal que mina florestas e vidas na Amazônia: Uma visão geral da mineração irregular e seus impactos nas populações indígenas.** 2021. Disponível https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2021/05/AE-53_O-ouro-ilegal.pdf. Acessado 12 fev. 2022.

LEA, VANESSA. **Riquezas Intangíveis de Pessoas Partíveis: Os Mëbêngôkre (Kayapó) do Brasil Central.** São Paulo: Edusp e Fapesp, 2012.

KAYAPÓ – **Manifesto Kayapó contra o Garimpo.** Out. de 2020. Disponível em: https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/manifesto_kayapo_contra_garimpo_.pdf. Acesso em: 15 jan. 2021.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas – **Brasil 1985-2020: A Expansão da Mineração e do Garimpo no Brasil nos últimos 36 anos.** 2021. Disponível <https://www.youtube.com/watch?v=0LEwXnGNf6c&t=43s>. acessado 11 ago.2021.

MINAYO, Maria Cecília (org). **Pesquisa Social – Teoria, método e criatividade** Ed Vozes. Petrópolis -RJ. 1997.

MPF – MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Mineração ilegal de Ouro Na Amazonia:**

QUIJANO, Aníbal. **Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina.** In: QUIJANO, A. (org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais, perspectivas latino-americanas.** Buenos Aires: CLACSO, 2005.

REDE XINGU+. **Dossiê: Garimpo no Xingu.** [S.l.]. 2020. Disponível em: https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/dossie_garimpo_no_xingu_6.pdf. Acesso em: 6 nov. 2021.

REPORTER BRASIL. **Apple, Google, Microsoft e Amazon usaram ouro ilegal de terras indígenas brasileiras.** 2022. Disponível <https://reporterbrasil.org.br/2022/07/exclusivo-apple-google-microsoft-e-amazon-usaram-ouro-ilegal-de-terras-indigenas-brasileiras/>. Acesso em 26 de jul de 2022.

SANJAD, N., LÓPEZ-GARCÉS, C. L., COELHO, M. C., SANTOS, R. A., & DE ROBERT, P. (2022). **Para além do colonialismo: a sinuosa confluência entre o Museu Goeldi e os Mëbêngôkre.** *Anais Do Museu Paulista: História E Cultura Material*, 30, 1-36. <https://doi.org/10.1590/1982-02672022v30d1e30>.

TUNER, Terence. **Os Mëbengokre Kayapó: História e Mudança Social.** De comunidades autônomas para a coexistência interétnica. In *História dos Índios do Brasil.* Editado por M. Carneiro da Cunha (Org), pp. 311-338. São Paulo: Ed. Schawarcz Ltda, 1992.





REPERCUSSÕES DA COP 30 NA DINÂMICA DA CIDADE BELÉM/PA

Moisés Rita Vasconcelos Junior ¹; Roselene de Souza Portela ², Welson de Sousa Cardoso³

RESUMO: Os impactos de um grande evento em uma cidade são enormes para aqueles envolvidos, sejam organizadores, expositores, trabalhadores ou visitantes. Demandam grandes estruturas, planejamento, investimentos, recursos humanos e organização. Obviamente, muitos setores são movimentados e um bom número de visitantes é atraído para a localidade, e isso com certeza gera renda. Porém, caso a cidade não comporte o evento, além de um grande desafio de logística, isso pode acabar trazendo prejuízos não esperados para os organizadores e também para o local. O presente artigo visa fazer incursões iniciais, por meio de bibliografias, sobre o debate da apropriação e gestão dos grandes eventos e suas repercussões no planejamento urbano e consequentemente acirramento de conflitos socioambientais já existentes. Tendo como foco a cidade de Belém, capital paraense, que será sede da 30ª Conferência das Partes no ano de 2025.

PALAVRAS-CHAVE: Megaeventos, Planejamento urbano, Conflitos Socioambientais.

REPERCUSSÕES DA COP 30 NA DINÂMICA DA CIDADE BELÉM/PA

ABSTRACT: Text The impact of a major event on a city is enormous for those involved, whether they are organizers, exhibitors, workers or visitors. They require large structures, planning, investments, human resources and organization. Obviously, many sectors are stimulated and a good number of visitors are attracted to the area, which certainly generates income. However, if the city can't accommodate the event, in addition to a major logistical challenge, this could end up causing unexpected losses for the organizers and the local community. This article aims to make initial inroads, through bibliographies, into the debate on the appropriation and management of major events and their repercussions on urban planning and consequently the intensification of existing socio-environmental conflicts. Focusing on the city of Belém, the capital of Pará, which will host the 30th Conference of the Parties in 2025.

KEYWORDS: Mega-events, Urban planning, Socio-environmental conflicts.

REPERCUSIONES DE LA COP 30 EN LA DINÁMICA DE LA CIUDAD BELÉM/PA

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Serviço Social (PPGSS/UFPA), moises.vasconcelos@outlook.com.br

² Doutora em Ciências Socioambientais pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA/UFPA), roseleneportela@yahoo.com.br

³ Doutor em Ciências Socioambientais pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA/UFPA), cardoso@ufpa.br





RESUMEN: El impacto de un gran acontecimiento en una ciudad es enorme para los implicados, ya sean organizadores, expositores, trabajadores o visitantes. Requieren grandes estructuras, planificación, inversión, recursos humanos y organización. Evidentemente, se movilizan muchos sectores y se atrae a un buen número de visitantes, lo que sin duda genera ingresos. Sin embargo, si la ciudad no puede acoger el acontecimiento, además de un gran reto logístico, esto podría acabar causando pérdidas inesperadas para los organizadores y la zona local. Este artículo pretende hacer una primera incursión, a través de la bibliografía, en el debate sobre la apropiación y gestión de los grandes eventos y sus repercusiones en el urbanismo y, en consecuencia, en la intensificación de los conflictos socioambientales existentes. Centrándose en la ciudad de Belém, capital del estado de Pará, que acogerá la 30ª Conferencia de las Partes en 2025.

PALABRAS CLAVES: Megaeventos, Planificación urbana, Conflictos socioambientales.

INTRODUÇÃO

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2022, existe cerca de 124,1 milhões de pessoas vivendo em concentrações urbanas, que são arranjos populacionais ou municípios isolados com mais de 100 mil habitantes. Os arranjos populacionais são formados por municípios com forte integração, geralmente conurbados. As concentrações urbanas, em geral, são formadas por um conjunto de municípios fortemente integrados e articulados entre si, que funcionam como uma cidade só. É importante analisar essas informações urbanas porque, por exemplo, muitas vezes o crescimento demográfico ocorre pelo espalhamento do tecido urbano de um município para um município vizinho.

Sathler *et al.* (2009), embora as taxas de migração tenham diminuído nas últimas décadas, os fluxos migratórios intrarregionais das áreas rurais para as cidades e destas para as pequenas e médias cidades, levando à formação de redes urbanas de grande escala. As dinâmicas demográficas, socioeconômicas e espaciais são distintas.

Para Farage (2014) o processo de expansão das cidades está orientado pela segregação socioespacial, econômica e cultural. Essa segregação ganha aparência de





um processo “natural” de organização da cidade, fazendo com que ela passe a expressar, de forma enfática, as desigualdades das relações sociais, cuja consequência na vida dos sujeitos é perceptível. Ou seja, o espaço urbano se apresenta como fruto do processo de desenvolvimento desigual e combinado, sendo as cidades expressões tangíveis do espaço urbano onde se evidenciam a conformação desigual desse espaço, já que, são nelas onde se apresentam as intervenções sociais e urbanísticas.

O Estado Brasileiro, buscou uma política desenvolvimentista para a Amazônia Legal⁴, por esta ser a região com grande potencial energético, a partir da década de 1960 criou condições para expansão para que investimentos privados fossem injetados e com isso a implementação de grandes projetos em diversos seguimentos econômicos (SILVA, 2012). Becker (2013) nos sinaliza que o modo de expansão urbana na Amazônia acentua ainda mais os problemas socioeconômicos e ambientais nas cidades – que se constituíram como “Floresta Urbanizada” (BECKER, 2005).

Nesse contexto de produção e estruturação do espaço urbano que Corrêa (1999) indica atores, entre eles agentes do meio de produção, agentes imobiliários, agentes fundiários, o Estado e os grupos excluídos, sendo que eles atuam de forma diferente sobre o espaço urbano, sob a égide da dinâmica empreendida pelo sistema produtivo.

Desse modo, assim como Cruz (2011), compreende-se que a partir do exposto se faz necessário pensar a produção do espaço através das ações que seus agentes empregam, em especial os grupos excluídos que se organizam formando Movimentos Sociais Urbanos (MSUs), – já que eles são os que mais percebem a segregação socioespacial, econômica e cultural apontada por Farage (2014) –

⁴ O conceito de Amazônia Legal foi instituído em 1953 e seus limites territoriais decorrem da necessidade de planejar o desenvolvimento econômico da região e, por isso, não se resumem ao ecossistema de selva úmida, que ocupa 49% do território nacional e se estende também pelo território de oito países vizinhos. Os limites da Amazônia Legal foram alterados várias vezes em consequência de mudanças na divisão política do país.





possibilitando dessa forma a valorização de suas práticas, não mais a margem do processo, mas como sujeitos sociais do no sistema produtivo.

Assim, as políticas públicas que organizam o espaço urbano seguem a dinâmica ditada pelo capital, onde a Teoria do Valor Trabalho (TVT), torna-se o eixo sob o qual recai a análise marxista sobre o funcionamento do modo de produção capitalista, já que, em geral, seu desenvolvimento histórico concreto mostra-se um elemento de suma importância para entendermos a dinâmica de organização do espaço urbano e da cidade.

Na década de 1970 surgem as primeiras Regiões Metropolitanas Brasileiras, entre elas a Região Metropolitana de Belém (RMB), cuja intenção se voltava para estabelecer uma integração do território brasileiro e fortalecimento de uma forte tendência à concentração de unidades político-administrativas nesses grandes centros urbanos.

Santos (2012), nos diz que a metrópole é o lugar onde se dão sucessivas adaptações ao moderno sem atenção ao preexistente. Todavia, o custo do alheamento com o qual se implanta essa modernidade representa um peso sobre os outros aspectos da vida local, mediante custos públicos e privados, custos federais, estaduais e municipais. Tais adaptações ao moderno representam lógicas distantes, que incidem sobre subáreas privilegiadas mediante uma evolução que se realiza com a recusa a uma vocação própria e a um destino produzido de dentro do organismo urbano. Toda a cidade, entretanto, sofre os resultados do processo.

Barreto (2012), destaca que no quadro metropolitano nacional, há uma limitação na tomada de decisões no interior das regiões metropolitanas, evidenciando a pouca autonomia que se tem, porém, que almejam soluções para problemas que são comuns a todos. Embora devamos considerar que a gestão tenha alcançado alguns avanços, numa ou outra região metropolitana, de maneira geral, o alcance das ações do poder público estadual e federal acontece com poucos ganhos, já que tais





ações pouco correspondem aos reais anseios dessas unidades regionais, justamente pelo fato de que tais ações vêm, em boa parte das vezes, de fora para dentro e com pouca ou irrelevante participação dos agentes que efetivamente as integram.

A RMB destaca-se por sua especificidade como espaço urbano no processo de metropolização no Brasil, pois apesar de apresentar-se como centralidade econômica e moderna, integrada a centros dinâmicos regionais, nacionais e internacionais (Cardoso *et al.*, 2015), conforme Paddock *et al.* (2008), ainda existem expressões de uma economia tradicional que se articula com a tradição ribeirinha, com a manutenção de alguns padrões rurais. Além disso, de modo geral, enfrenta problemas de ordem estrutural, com forte presença de ocupações informais e irregulares, onde se articulam alto nível de desigualdade social e aprofundamento da segregação socioespacial (FERNANDES *et al.*, 2015).

Diante disso, estudos como o de Cruz, Soares e Cardoso (2018), nos sinaliza que grandes obras implementadas nos municípios que compõe a RMB geraram impactos as suas populações, condição responsável pelo surgimento de movimentos sociais que se constituíram como forma de colocar frente a gestão pública para apresentar suas demandas, denúncias, reivindicações, mas também lança nosso olhar para outro processo que ocorre no âmbito metropolitano, que diz respeito as ações de tomadas de decisões conjuntas das gestões municipais que ocorrem por meio de pactuações, consórcios, contratos, entre outros, para implementação de políticas públicas para atender demandas comuns presentes nos municípios metropolizados.

Cabe sinalizar que, em maio de 2023, foi oficializado pelo governo federal que a 30ª Conferência das Partes (COP 30), terá como sede o município de Belém. O anúncio foi visto de forma positiva já que haverá grande movimentação de geração de postos de trabalho, pois a cidade passará por obras de requalificação e reurbanização, se tais mudanças vão impactar a vida e a rotina da população.





Segundo o site do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA/PA), os projetos incluem a reurbanização de diversas áreas, requalificação de vias, mudanças no transporte público, construção e adaptação de novas áreas de convivência, lazer e turismo e profundas intervenções em pontos da cidade que deverão receber uma maior movimentação de turistas e integrantes do evento internacional, como a região da Avenida Visconde de Souza Franco.

Nessa linha de raciocínio, surge o questionamento de quais as repercussões que a COP 30 trará para a dinâmica de gestão urbana que já vinha ocorrendo no município de Belém e os conflitos socioambientais urbanos decorrentes do processo de implementação de projetos urbanísticos já em curso no município, conforme sinaliza os estudos de Cruz, Soares e Cardoso (2018), considerando que o capital em geral tem força central na organização do espaço, e de que maneira a expansão da forma fictícia do capital afetaria a urbanização, e ainda, como se daria sua influência nas políticas urbanas de organização do espaço?

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho busca por meio de revisão bibliográfica e abordagem qualitativa realizar as primeiras discussões acerca das repercussões que a COP 30 implicará a cidade Belém. Trata-se de buscar compreender como grandes eventos podem modificar as dinâmicas territoriais, econômicas e culturais, para em concomitância possamos acompanhar o fenômeno que irá se constituir a partir da implementação de ações de gestão urbana e seus reflexos na dinâmica da cidade Belém, e como tais situações podem acirrar conflitos socioambientais preexistente. Desse modo, é levantado bibliografias no banco de teses e dissertações, Scielo, Google acadêmico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO





A região metropolitana de Belém (RMB), a segunda mais populosa da região Norte da Amazônia Brasileira, foi instituída ainda na década de 1970, por meio da Lei Complementar Federal 14/1973. A RB+MB era composta inicialmente apenas pelos municípios de Belém e Ananindeua. Posteriormente, em 1995, os municípios de Marituba, Benevides e Santa Bárbara do Pará foram incluídos através da Lei Complementar Estadual 27/1995. Em 2010, o município de Santa Isabel do Pará foi integrado à RMB, através da Lei Complementar Estadual 72/2010; em 2011 o município de Castanhal também foi incorporado à região por meio da Lei Complementar Estadual 76/2011 (PEREIRA e SILVA, 2016), e por fim no ano de 2023, por meio da Lei Complementar Estadual 164/2023, de 05 de abril, o município de Barcarena se tornou parte da RMB.

Os municípios da RMB são predominantemente urbanos, em que os municípios de Santa Isabel do Pará e Santa Bárbara do Pará possuem menor nível de urbanização da população, sendo a faixa dos 70%, e 32% respectivamente. Nos dois casos, a presença de atividades rurais é o fator explicativo. As densidades demográficas brutas municipais variam, principalmente, na relação da área territorial, pois houve algumas redefinições de limites municipais nas últimas décadas, atingindo principalmente Ananindeua, Marituba e Belém – os municípios de fato conurbados em suas sedes urbanas em toda a RMB, sobretudo, Belém e Ananindeua (PONTE; RODRIGUES, 2015).

Nota-se que há um núcleo em torno de Belém e Ananindeua, com maior densidade de ocupação territorial, empreendimentos econômicos e infraestrutura urbana, o que demonstra os diferentes níveis de integração da RMB (RIBEIRO; MOURA; DELGADO; SILVA, 2012).

Tais disparidades criam fenômenos socioeconômicos e mesmo funcionais problemáticos em uma Região Metropolitana, dentre estes podem ser citados os movimentos pendulares diários de circulação da força de trabalho; o desgaste





decorrente do movimento pendular; o aumento do custo de reprodução da força de trabalho e das famílias, em função da concentração e das dificuldades de acesso espacial ao local de trabalho; dinâmicas semelhantes relacionadas ao acesso a equipamentos públicos (garantidores de direitos sociais, como educação, saúde, segurança); à saúde da população residente e aos custos da produção, sobretudo, para empreendimentos de menor porte e para os mais pobres.

Diante disso, é possível perceber na RMB conflitos socioambientais provenientes de grandes projetos urbanísticos, a exemplo do projeto de Macrodrenagem da Bacia do Una no município de Belém; Obra do BRT que atravessa os municípios de Belém, Ananindeua e Marituba; e do aterro sanitário situado no município de Marituba que atende este e os municípios de Belém e Ananindeua.

Tal fato que se corrobora diante de estudos acadêmicos como o desenvolvido por Cruz, Soares e Cardoso (2018), que buscou demonstrar as contradições sociais do e no planejamento urbano, apontando conflitos socioambientais em pauta na RMB, assim como, discutir a atuação de movimentos sociais urbanos que surgem a partir desses contextos de conflitos, para busca de processos de gestão social mais qualificados que incidam nas políticas de gestão urbana, já que, a ação política dos grupos sociais depende de sua capacidade de organização e dos mecanismos propostos pelo Estado democrático para garantir o controle social da política pública, considerando que a participação popular é um desafio diante da arena de conflitos que se instaura diante da necessidade de elaborar políticas que atendam às demandas populares, pois o Estado capitalista sempre irá intervir atendendo ao máximo as demandas do capital e ao mínimo as demandas sociais.

Marituba e Ananindeua, pode se dizer que são cidades que concentram a função de dar suporte nas demandas de Belém. É importante perceber também que Belém concentra serviços e estruturas de políticas públicas dos quais os demais municípios não são contemplados em sua completude, gerando uma relação de





interdependência diferente daquela entendida Cidade - Campo, mas uma relação que tem como arena a cidade de Belém e o usufruto que esta tem das parcelas territoriais dos demais municípios da região metropolitana de Belém.

Uma vez que a cidade de Belém, em termos territoriais, apresentam esgotamento, faz com que ela expresse outras relações entre os atores, como as decisões de gestão pública com relação ao ordenamento territorial e ao posicionamento da sociedade diante das tomadas de decisões, ou seja, a gestão metropolitana prioriza a cidade de Belém como capital e projeta sua expansão para além dos seus espaços territoriais um período suas demandas ao jogo de atores dos demais municípios um exemplo é o caso do Aterro de Marituba.

Acerca dessa questão, Rolnik (2015) aponta que as dinâmicas econômicas têm desafiado as cidades a absorver o crescimento, melhorando suas condições de urbanização de modo a sustentá-lo do ponto de vista territorial. A autora coloca que não se trata apenas de expandir a infraestrutura das cidades para absorver um crescimento futuro de base financeira, política e de gestão do processo de urbanização para consolidar um modelo marcado por imensas disparidades socioespaciais e grande degradação ambiental, e pontua que em que pese os indicativos de direito a cidade descritos no Estatuto da Cidade, ainda assim as marcas do modelo predatório e discriminatório de cidade continuam em plena vigência, construindo o que podemos denominar hoje de crise urbana.

A urbanização vem ser a instrumentalização do uso do espaço para articular as formas e os conteúdos dados pela acumulação, possibilitando à lógica financeira para materializar-se também como mercadoria no espaço, criando a percepção de rendimento ou lucro certo em relação a essas formas urbanas.

Acerca disso, como exemplificam Neri e Bueno (2013), dos espaços urbanos como mercadoria, tem-se a compra de um escritório em um edifício corporativo ou a mobilização de recursos públicos para a construção de Centros de Convenções; a





cessão de lotes e infraestrutura para a iniciativa privada construir e explorar áreas de comércio, serviços e lazer nas quais se aliam, em um mesmo complexo, edifícios de escritórios e hotéis, tornam-se possibilidades 'certas' de retorno valorativo futuro em uma cidade competitiva.

Um fato que tem peso nessa forma de inserção do capital por meio da urbanização diz respeito as chamadas parcerias público-privadas, nas quais a legitimidade nesse tipo de consórcio é dada na perspectiva de geração de emprego e renda. Mas é importante destacar que de modo geral, conforme Neri e Bueno (2013), os empregos que são gerados são de baixa remuneração (seguranças, faxineiros, garçons, manobristas, camareiras, entre outros), muitas vezes sob regimes de contratos temporários e sem amparo de sindicatos de classes, e ainda, excedendo em suas jornadas de trabalho.

Para Harvey (2005, p.172) a produção contínua de infraestrutura e a aquisição de bens de capital na América Latina está para a absorção da superacumulação. Na escala local observa-se uma repetição desse processo. Para o autor, as demandas da centralidade das frações de capitais locais fazem surgir outras realocações, desse modo, resolvem localmente o problema estrangeiro de superacumulação, transmitindo segurança para investimentos neste setor em épocas de crise, influenciando também o direcionamento das políticas urbanas para que áreas passíveis de serem construídas, ou seja, para serem liberadas via plano diretor.

Segundo Lefebvre (1973), a cidade revela o sentido e o uso do espaço urbano e sua integração territorial. Esta definição aponta a lógica capitalista e seu movimento no tempo e no espaço. A lógica formada pela cidade e território é uma análise escalar das formas locais da reprodução das relações sociais na prática socioespacial, ou seja, que a análise do espaço social necessita desvelar a sua coerência, ou não, imposta pela gestão territorial na prática espacial da cidade.





Nesse sentido, a política urbana se encontra junta a prática econômica dos diferentes interesses que permeiam a classe política e os capitais envolvidos e que favorecem a acumulação, onde as ações do poder público local estão associadas na forma como os capitais retiram sua valorização da cidade, tornando-se atores centrais nos encaminhamentos políticos.

Neri e Bueno (2013) situam que a gestão política da cidade é assim materializada em várias de suas porções, onde se expressa a influência concreta do capital fictício na urbanização, sendo que as formas, as funções e os conteúdos que se manifestam nos artefatos urbanos, como, por exemplo, hotéis, condomínios fechados, vias de transporte, entre outros, participam do processo socioespacial em que a propriedade imobiliária constitui e integra as formas sociais de produção e apropriação da cidade.

A cidade de Belém, capital paraense, sediará a 30ª edição da Conferência das Partes (COP-30), que será realizada no ano de 2025 pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. A efervescência que esse anúncio provocou recaí nas adequações necessárias na estrutura da cidade para recepcionar a proporção do referido evento, mas que, em contrapartida colocam em reflexão o fato de estarem em contraposição ao propósito da própria COP, pois o contexto que se cria é de acirramento de conflitos e risco de gerar danos socioambientais.

A COP é um evento anual realizado desde o ano de 1995, reunindo representantes governamentais, sociais e ambientais de todos os continentes para elaborar, discutir e estabelecer compromissos diplomáticos dos 197 países signatários, incluindo a União Europeia para combater as mudanças climáticas. As partes se reúnem todos os anos para analisar o progresso da implementação da Convenção, metas nacionalmente determinadas, e outros instrumentos para sua implementação são propostos, avaliados e aprovados.





Para que Belém possa sediar um evento dessa magnitude, serão destinados cerca de R\$5 bilhões para a idealização e construção de projetos urbanos, como transporte e espaços culturais. Contudo, especialistas apontam que estas grandes iniciativas possuem repercussões sociais, econômicas, culturais, políticas, ambientais e de saúde pública, que podem ter um efeito adverso na Amazônia Legal se não forem pensadas de maneira crítica.

A crítica se deve a condição de que as mudanças climáticas são uma problemática que exige que fatores estruturais sejam revistos, principalmente na forma de produção e consumo hegemônicos, no caso da Amazônia Legal, se faz necessário diante dos danos e riscos provocados pelos grandes projetos. Mas, além disso, a leva-se em consideração, a COP sob suas proporções, assim como um grande projeto que gera repercussões na medida que coloca posto ao Estado Brasileiro, mais especificamente o poder público estadual do Pará, um conjunto de obras urbanas para a capital paraense, que se desenham em contradição a proposta do evento.

Sobre esse movimento que a cidade de Belém irá experimentar em ser sede de um grande evento, Pilão (2016, p. 02) exemplifica essa ocorrência em outros Estados apontando que,

Nas últimas décadas, desenvolveram-se no Brasil, em especial nos centros metropolitanos, intervenções urbanas de grandes proporções. As populações de cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba, entre outras, têm experimentado processos de revitalizações de centros históricos, mudanças nas malhas viárias urbanas, ampliação de aeroportos, deslocamentos dos centros administrativos governamentais para novas regiões, especialmente criados. E a promoção de megaeventos como a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos têm servido como justificativa para uma série dessas alterações. Ao mesmo tempo também é perceptível uma supervalorização da cultura. A revitalização de espaços com valores históricos alçados a equipamentos culturais é um fenômeno recorrente. [...] Parece haver uma confluência de interesses que permitem uma alteração da concepção e da gestão da cidade. Mas que interesses são esses? Que concepção de cidade está se tornando hegemônica que se utiliza tanto da cultura como dos megaeventos como justificativa e forma de intervenção urbana ao mesmo tempo? A que se devem tais mudanças? Seriam elas resultado de necessidades locais, demandas da população para um melhor deslocamento, melhor moradia e qualidade de vida? Condição necessária ao desenvolvimento do capital nacional? Ou seriam estas





mudanças uma forma de adequação das cidades brasileiras aos movimentos internacionais do capital e que extrapolam as demandas locais para atender a outros interesses, inclusive especulativos?

Conforme Giddens (1991), a compressão do espaço-tempo sob o aspecto social, através da dialética global e local, relaciona-se à intensificação das relações em escala mundial que ligam localidades distantes de tal maneira que acontecimentos locais são modelados por eventos ocorrendo a muitas milhas de distância e vice-versa.

Assim como para Lisboa (2010), os eventos programados, decorrência deste mundo globalizado, por outro lado, ajudam a promover a própria globalização, enquanto são modelos copiados que percorrem os diversos lugares para um mercado unificado em seus variados segmentos de consumo.

David Harvey (2005) faz uma consideração importante para o desenvolvimento deste debate, pois o autor sugere que a redução das barreiras espaciais, a compressão do tempo e do espaço que ele discute na Condição pós-Moderna, resultado do desenvolvimento das novas tecnologias, permite ao capital uma mobilidade muito maior. A maior facilidade para deslocamento, inclusive da produção, permite ao capital uma seleção muito mais rigorosa sobre o local aonde irá se estabelecer.

CONCLUSÃO

Embora o objeto de estudo proposto seja disperso no tempo e no espaço, ele apresenta efeitos tangíveis e intangíveis, pelo fato dos megaeventos se concretizarem no cotidiano da cidade.

Observa-se que a ocorrência dos eventos tem sido incorporada na gestão urbana da cidade, e que, embora apresente benefícios as cidades sedes de suas realizações, desencadeiam repercussões, uma vez que, provocam conflitos entre os atores beneficiados ou não nesse processo.





Efeitos mercadológicos, interesses político-eleitorais e tentativa de alienação no e pelo lazer estão no bojo dos discursos desses grandes eventos, que oferecem temas dos mais diversos e colocam mais uma variável na discussão sobre o conceito de valor de uso e valor de troca atribuído aos espaços constituídos por diversos agentes que constroem a cidade.

Entende-se que se faz necessário fazer valer os mecanismos do ordenamento jurídico brasileiro que é fundado em um Estado Democrático de Direito, razão pela qual a participação popular na tomada de decisão se torna primordial para legitimar a atuação do Poder Público.

No caso da COP 30, outro mecanismo possível de ser empregado vem ser o Estudo de Impacto de Vizinhança, já que espaços serão impactados com novas obras ou ampliação daquelas já em andamento. Esse instrumento da Política Urbana é exigido para avaliação dos impactos negativos e positivos que irão surgir na implantação ou ampliação do empreendimento. Deste modo, é possível definir medidas mitigadoras e compensatórias que irão servir para atenuar os conflitos sociais, sujeitos em determinadas atividades.

Como visto a participação da comunidade na matéria ambiental são instrumentos fundamentais à proteção do Meio Ambiente e a o cumprimento do dever constitucional de zelar pelo meio ambiente ecologicamente equilibrado.

REFERÊNCIAS

BECKER, B. K. **A urbe amazônica**: a floresta e a cidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

CARDOSO, A.; FERNANDEZ, D.; BASTOS, A; SOUSA, C. A Metrópole Belém e sua centralidade na Amazônia Oriental Brasileira. **Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales (EURE)**, v. 41, n. 124, p. 201-223, 2015.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço Urbano**. São Paulo: Ática, 1999.





CRUZ, S. H. R; SOARES, P. P. de M. A; CARDOSO, W. de S; Belém (PA): Contradições sociais do e no planejamento urbano. **Revista de Políticas Públicas (Mesas Temáticas Coordenadas)**, 2018.

GIDDENS, A. (1991). **As consequências da modernidade**. São Paulo, Editora da Unicamp.

HARVEY, D. Do administrativismo ao empreendedorismo: a transformação da governança urbana no capitalismo tardio. In: _____. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

LISBOA, V. S. (2010). **Eventos Programados e suas dinâmicas espaciais**: São Paulo em foco. Dissertação de mestrado. São Paulo, FAU-USP.

NERI, R. V. V; BUENO, F. M. **Capital fictício e urbanização ou dos diversos usos dos territórios espaço e economia**, 2013.

PADOCH, C.; E. BRONDIZIO; COSTA, S.; PINEDO-VASQUEZ, M.; SEAR, R. R.; SIQUEIRA, A. **Urban forest and rural cities**: multi-sited households, consumption patterns, and forest resources in Amazonia. *Ecology and Society*, v. 13, n. 2, 2008.

PARÁ. LEI COMPLEMENTAR Nº 164, DE 5 DE ABRIL DE 2023. Disponível em: http://www.sefa.pa.gov.br/legislacao/interna/lei/lc2023_p0164.pdf

PEREIRA, F. da S.; VIEIRA, I. C. G. Expansão urbana da Região Metropolitana de Belém sob a ótica de um sistema de índices de sustentabilidade. **Rev. Ambient.** Água, 2016.

PILÃO, V. A transformação urbana por meio de megaeventos e da cultura: quem ganha? **Revista Aurora**, 2016.

RIBEIRO, L.C. de Q.; MOURA, R.; DELGADO, P.; SILVA, E. T. da. **Níveis de integração dos municípios brasileiros em RMs, RIDEs, e AUs à dinâmica da metropolização**. Rio de Janeiro, Observatório das Metrôpoles: 2012.

ROLNIK, R. **Guerra Dos Lugares – A Colonização da Terra e da Moradia na Era das Finanças**. São Paulo: Boitempo, 2015.





SANTOS, M; SILVEIRA, M. L. **O Brasil:** território e sociedade no início do século XXI. 16 Edição. Rio de Janeiro: Record, 2012.

SATHLER, D.; MONTE-MÓR, R. L.; CARVALHO, J. A. M. As redes para além dos rios: urbanização e desequilíbrios na Amazônia brasileira. **Nova Economia**, v. 19, n.1, p.11-39, 2009.





RISCO E DEGRADAÇÃO, O PARQUE NACIONAL DO JAMANXIM SOB A FERROGRÃO

Igor de Lima Basílio-Silva¹

RESUMO

A redução dos limites do Parque Nacional do Jamanxim em 2017 a fim de viabilizar o projeto da ferrovia EF-170, denominada de Ferrogrão, acabou por viabilizar degradação e riscos de desmatamento àquela unidade de conservação. A partir do exame de dados geoespaciais de desmatamento, conjugados com informações do cadastro ambiental rural, foi possível estabelecer uma relação entre o desmatamento no Parque e a sua redelimitação. A falta de uma análise de risco, desde a elaboração da normativa que destinou parte do PARNA do Jamanxim a servir de leito da ferrovia, coloca o Estado como ente facilitador da vulnerabilidade ambiental. O risco de desmatamento a fragmentos florestais ainda intactos permanece, restando ao Estado readequar sua atuação quando projetos interfiram na integridade de áreas protegidas; primeiro compreendendo as dinâmicas sócio-ambientais em curso no local do projeto e os atores locais que podem influenciá-lo; em seguida incorporando a análise integrada de risco tanto ao processo de elaboração de leis e normas infralegais, quanto nos planos de ação de mitigação de desmatamento, priorizando áreas com maior risco.

PALAVRAS-CHAVE: Risco, Ferrogrão, Degradação, Ecologia Política.

RISK AND DEGRADATION, THE JAMANXIM NATIONAL PARK UNDER THE FERROGRÃO

ABSTRACT: The reduction of the limits of the Jamanxim National Park in 2017 in order to make the project for the EF-170 railroad, called Ferrogrão, possible ended up making degradation and risks of deforestation to that Park feasible. From the examination of geospatial deforestation data combined with information from the rural environmental register, it was possible to establish a relationship between deforestation in the conservation unit and its redefinition. The lack of a risk analysis, since the elaboration of the regulations that destined part of the Jamanxim PARNA to

¹ igor.basilio-silva@icmbio.gov.br





serve as a railroad bed, places the State as a facilitator of environmental vulnerability. The risk of deforestation of forest fragments that are still intact remains, leaving the State to readjust its action when projects interfere with the integrity of protected areas; first understanding the ongoing socio-environmental dynamics at the project site, as well as the local actors that can influence it; then incorporating integrated risk analysis both into the process of drafting laws and infralegal norms, and into action plans to mitigate deforestation, prioritizing areas with greater risk.

KEYWORDS: Risk, Ferrogrão, Degradation, Political Ecology

RIESGO Y DEGRADACIÓN, EL PARQUE NACIONAL JAMANXIM BAJO EL FERROGRÃO

RESUMEN: La reducción de los límites del Parque Nacional Jamanxim en 2017 para hacer posible el proyecto de la vía férrea EF-170, llamada Ferrogrão, terminó por viabilizar la degradación y los riesgos de deforestación de ese Parque. A partir del examen de datos geoespaciales de deforestación combinados con información del registro ambiental rural, fue posible establecer una relación entre la deforestación en la unidad de conservación y su redefinición. La falta de un análisis de riesgo, a partir de la elaboración de la normativa que destinó parte del PARNA Jamanxim para servir de lecho ferroviario, ubica al Estado como facilitador de la vulnerabilidad ambiental. Se mantiene el riesgo de deforestación de fragmentos de floresta que aún están intactos, dejando al Estado reajustar su actuación cuando los proyectos interfieren con la integridad de las áreas protegidas; primero comprender la dinámica socioambiental en curso en el sitio del proyecto, así como los actores locales que pueden influir en ella; luego incorporar el análisis de riesgo integrado tanto en el proceso de elaboración de leyes y normas infralegales, como en los planes de acción para mitigar la deforestación, priorizando las áreas de mayor riesgo.

PALABRAS CLAVES: Riesgo, Ferrogrão, Degradación, Ecología Política





INTRODUÇÃO

A ideia de uma ferrovia conectando o centro do Brasil a sua porção norte existia já no século XIX. Na conferência que proferiu sobre a região do Tapajós, Raimundo Pereira Brazil (1925), cita que em 1895 a Comissão de Estudos do Plano Geral de Viação considerava a ligação Cuiabá-Santarém um eixo comercial estratégico, tão valioso quanto a Estrada de Ferro Central.

Desde 2013 discute-se o projeto de uma ferrovia para transportar grãos do Mato Grosso ao Pará. A ideia partiu de produtores de soja que a propuseram ao Governo Federal. Nas estimativas de 2013 havia uma previsão de se eliminar o uso de caminhões no transporte de grãos, via BR-163, no ano de 2030. A Ferrogrão, ou Estrada de Ferro 170 (EF-170), foi qualificada como empreendimento público com investimento privado. Seus estudos de viabilidade foram produzidos por um grupo de empresas transportadoras de grãos e a modelagem conduzida pela Empresa de Planejamento e Logística, estatal da União.

A ferrovia partirá da cidade de SINOP (MT) até o distrito de Miritituba, município de Itaituba (PA), alcançando 933 Km (Figura 1) e acompanhando o trajeto da rodovia BR-163. A concessão será por 69 anos, prevendo investimentos a partir R\$ 8 bilhões, compensados pela redução de R\$ 19,2 bilhões no custo do frete rodoviário. A implementação desse eixo ferroviário seria a oportunidade de as *tradings* assumirem a logística viária e não depender mais de transportadores individuais de cargas. Além disso, redireciona parte da produção de grãos dos portos do sul, para os portos do norte do país. Até abril de 2023 foram exportados via arco norte -



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



estradas e portos localizados no norte do Brasil - 38% da soja e 40% do milho produzidos no país².

Figura 1. Propaganda institucional da EF-170.



Fonte: Facebook do Ministério dos Transportes. Disponível em: <https://www.facebook.com/mtransportes/photos/a.620212184686608/4039544742753318/?type=3>. Acesso em 24/07/2023

Um obstáculo à implantação da ferrovia era seu trajeto sobreposto ao Parque Nacional (PARNA) do Jamanxim, unidade de conservação federal de proteção integral, criada em 2006, cuja legislação veta intervenções no seu território, pois tem

² Folha de São Paulo de 9 de maio de 2023. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/vaivem/2023/05/saida-de-graos-pelos-portos-do-arco-norte-tem-forte-aceleracao.shtml>. Acesso em 24/07/2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



como objetivo a preservação dos ecossistemas naturais. Esse óbice legal foi removido com a edição da Medida Provisória nº 758/2016 - convertida na Lei nº 13.452 de 19 de junho de 2017³ - a qual redelimitou o PARNA do Jamanxim reduzindo-o em 862 ha. Essa redelimitação deve acomodar todo o trecho da ferrovia que intercepta o Parque. Assim, essa área deixa de estar submetida a um regime especial de proteção e é destinada aos leitos e às faixas de domínio da EF-170 e da BR-163 (Figura 2).

Figura 2. PARNA do Jamanxim sobre uma imagem satelital de junho de 2023.



Fonte: Elaborado pelo autor.

³ Saliente-se que os efeitos da lei foram suspensos até o julgamento pelo Supremo Tribunal Federal da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6553.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Situe-se que o PARNA do Jamanxim é uma unidade de conservação que serve de corredor ecológico no interflúvio Tapajós-Xingu, o qual já é impactado pelo trajeto da BR-163. Para além disso, está localizado em uma das áreas com maior pressão de desmatamento na Amazônia. A unidade teve 7.400 ha. devastados entre 2022 e 2008. Possesiros ocupam terras no seu interior a fim de promover a instalação de pastagens.

Até o momento o projeto da ferrovia ainda não obteve a licença prévia, tendo sido o Estudo de Impacto Ambiental apresentado em novembro de 2020.

Este trabalho se detém a analisar os efeitos da diminuição de parte do Parque Nacional do Jamanxim, no entorno imediato dos 862 ha que passaram a fazer parte do leito da Ferrogrão, ou seja nas bordas da unidade de conservação que estão às margens da BR-163 (FIGURA 2). Tratando-se de um grande empreendimento viário na Amazônia, conota-se que antes mesmo da implantação da ferrovia há desmatamento e risco de degradação florestal, agravados pela proximidade com uma área protegida, assim se faz necessário investigar se esta degradação se materializou.

O objetivo é identificar e geoespacializar os alertas de desmatamento no entorno da área desafetada do PARNA do Jamanxim, observando sua dinâmica e evolução, desde a promulgação da Lei nº 13.452/2017.

O caso da desafetação do PARNA do Jamanxim permite examinar como intervenções do Estado em áreas já conflagradas podem impulsionar a degradação ambiental quando essa intervenção não é acompanhada de medidas normativas e executórias de gerenciamento de risco, objetivando somente a consecução de um projeto.

As implicações sócio-ambientais da Ferrogrão foram pouco abordadas até o momento, sobressaindo avaliações *ex-ante* que têm considerado mais os impactos no Estado do Mato Grosso do que no Estado do Pará.





Aramaki (2020) contextualiza o projeto da EF-170 na bacia do rio Tapajós e no eixo da BR-163, porém não oferece detalhes sobre o impacto do desmatamento no PARNA do Jamanxim, concentrando-se nos aspectos da ocupação territorial desordenada. Para os poucos dados de desmatamento, estes apenas indicam a posição das unidades de conservação mais desmatadas, sem detalhes do impacto do desmatamento referente à redução do Parque. Araújo, Assunção e Bragança (2020), chegam a projetar *a priori* um desmatamento de 2.000 km² por conta da Ferrogrão, mas o estudo abrange somente o Estado do Mato Grosso (não considerando o desmate especulativo e expansionista no Estado do Pará). Costa *et. al.* (2020) também propõem uma análise *ex-ante* dos efeitos da EF-170, mas no mesmo diapasão do trabalho anterior concentra os esforços de análise no Estado do Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados quantitativos de alertas de desmatamento do Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (PRODES) entre os anos de 2008 e 2022. Os alertas PRODES indicam a perda da cobertura vegetal a partir de um conjunto de imagens satelitais da classe LANDSAT, com precisão de 95%. Os dados estão disponíveis na Plataforma Terra Brasilis do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Para o escopo deste trabalho foram colhidos os alertas PRODES referente ao Parque Nacional do Jamanxim, restritos aos alertas que ocorreram em uma distância de até 1 Km a partir do eixo da BR-163 em direção as suas margens (*buffer*), inferindo que a EF-170 acompanhará o curso da rodovia. Assim foram considerados todos os polígonos de desmatamento que estão neste intervalo, assim como fragmentos de polígonos que se ajustaram nesta faixa pesquisa.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Foram geradas imagens de densidade Kernel - ferramenta que interpola e realça a intensidade de pontos de interesse - a fim de se observar uma tendência locacional do desmatamento ao redor da área destinada à Ferrogrão. Para isso foram estabelecidos centróides em cada uma das feições de desmatamento e a seguir foi feito o processamento da concentração espacial desses pontos.

Utilizou-se dados do Cadastro Ambiental Rural, comparando-se os registros de 2016 e 2023 a fim de se observar algum aumento no número de imóveis cadastrados no entorno leito da Ferrogrão, após a edição da Lei nº 1.342/2017.

As imagens elaboradas pelo autor foram processadas com o *software* ArcMap 10.8.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na triagem dos dados de desmatamento foram calculadas as áreas desmatadas dentro do *buffer* de 1 Km a partir eixo da BR-163 entre 2017 e 2022 (Tabela 1).

Nota-se um progressivo aumento da área desmatada, a despeito de uma queda no ano de 2020. A média de desmatamento foi de 76 ha/ano, consolidando um total de 460 ha desmatados em seis anos. Cerca de 10% da área desmatada no Parque do Jamanxim entre 2022 e 2017 estava numa distância de até 1 Km do eixo da BR-163.

Tabela 1. Área desmatada entre 2022 e 2017

Ano	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Área de buffer (ha)	76,24	241,44	38,97	82,87	6,24	0
PARNA Jamanxim (ha)	1.110	1.340	860	630	280	20
Total buffer	460,30 hectares					
Total PARNA Jamanxim	4.240 hectares					

Fonte: Autor (2023)



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fazendo-se um comparativo com os anos anteriores à promulgação da Lei nº 13.452/2017 (2016-2008), percebe-se uma tendência de queda no desmatamento no entorno da BR-163, onde esta intercepta o PARNA do Jamanxim (Tabela 2). A média de desmatamento foi de 26 ha/ano, restando um desmatamento consolidado de 237 ha em nove anos.

Tabela 2. Área desmatada entre 2016 e 2008

Ano	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Área de buffer (ha)	27,44	2,38	9,81	30,86	12,50	6,82	48,47	15,38	84,05
PARNA Jamanxim (ha)	230	590	190	530	180	100	180	30	1130
Total Buffer	237,71 hectares								
Total PARNA Jamanxim	3.160 hectares								

Fonte: Autor (2023)

Entre os anos de 2022 e 2008, a maior parte do desmatamento que ocorreu em até 1 Km da BR-163 foi após 2016 (65%), sendo que todas as feições de degradação ocorreram no interior do Parque Nacional do Jamanxim, nas proximidades da área destinada à ferrovia EF-170 (FIGURA 3). Observa-se que algumas feições de desmatamento têm continuidade para além da faixa de 1 Km estabelecida neste trabalho.

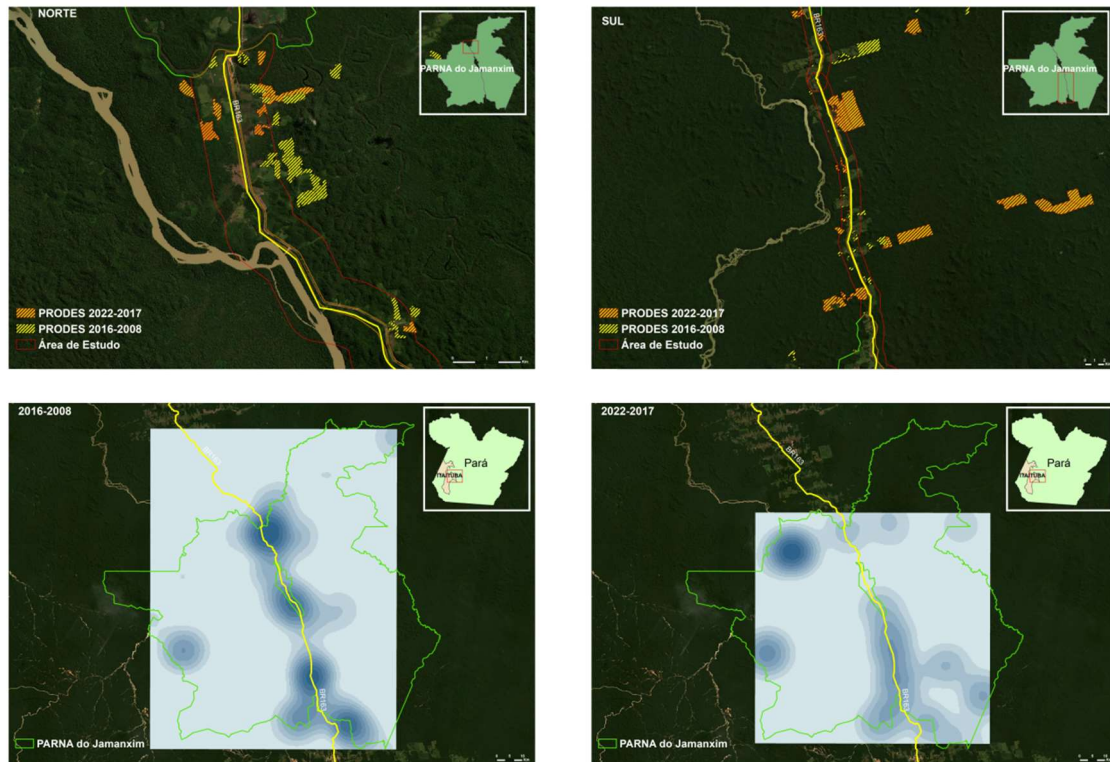
Ao se fazer um adensamento dos pontos de desmate no PARNA do Jamanxim, nota-se entre 2022 e 2017 uma predominância homogênea na porção sul do Parque (FIGURA 3). No período de 2016 a 2008, vê-se que já havia uma pressão de desmatamento no eixo da rodovia federal, no entanto a concentração de desmatamento (núcleos azul escuros na Figura 3) se distinguia em três zonas equidistantes: ao norte, ao centro e ao sul da unidade de conservação.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 3. As duas imagens superiores mostram a distribuição espacial dos alertas de desmatamento entre 2022 e 2018. Abaixo está a distribuição a concentração do desmatamento antes e após a redução do PARNA do Jamanxim.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em termos de geoespacialização os dados de cadastro ambiental rural indicam a delimitação espacial de um imóvel rural em determinado local. Esse cadastro, autodeclarativo, expressa a intenção de posse, embora não esteja vinculado a um processo de regularização fundiária.

Até 2016 havia 34 imóveis rurais no entorno da BR-163. Comparando-se com o cadastro de 2023 - já excluídos os cadastros que apareciam em 2016 - o número

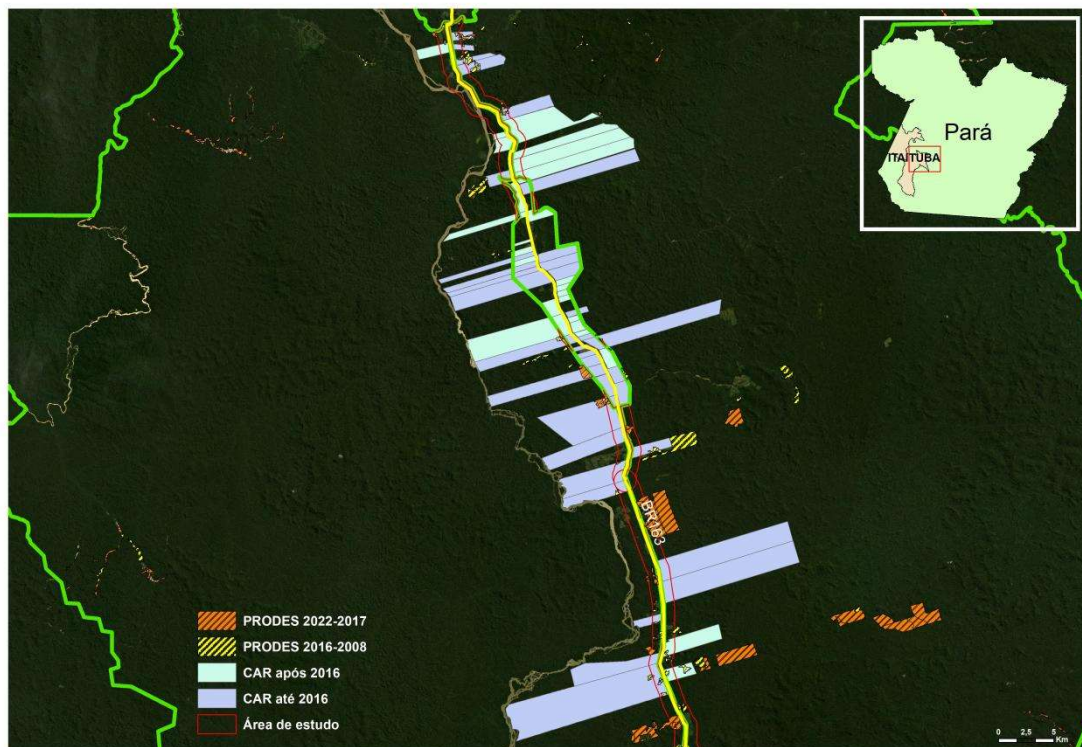


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



passa a 63 imóveis rurais, um aumento de quase 80%. Ressalte-se que parte desses imóveis adentra o Parque Nacional do Jamanxim (FIGURA 4).

Figura 4. Distribuição de imóveis rurais no entorno da BR-163 antes e após a desafetação do PARNA do Jamanxim.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, há um risco de os posseiros, que ainda não desmataram, promovam a conversão do solo nos próximos anos a fim de garantir direitos indenizatórios se forem afetados pela ferrovia. Chama a atenção que muitos polígonos de degradação não estão sobrepostos a um cadastro ambiental rural, ou seja, novos posseiros podem reivindicar o uso da terra no futuro (Figura 4).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A Ecologia Política tem se debruçado sobre os fatores sociais e as dinâmicas políticas que explicam a persistência de riscos e desastres em projetos que interferem no meio físico (WESCOAT JR., 2015). Apesar do acúmulo de conhecimento técnico sobre intervenções estruturantes, ocorrem degradações e risco de degradação. Muito embora riscos tenham uma componente humana (erro de projeto conceitual, por exemplo), o que pode passar de forma despercebida é que questões sociais e dinâmicas políticas também são componentes de riscos e desastres. Não somente aqueles que atuam e pertencem a um território, têm parte ativa na execução de um desastre, mas também, e por vezes, um ente abstrato como o Estado com seu poder de mediação, ação e proposição de normas age concorrentemente para a produção de desastres e riscos. Assim, tem-se que a edição da Medida Provisória nº 758/2016 pelo Poder Executivo não estabeleceu qualquer tipo de baliza restritiva, a fim de reforçar a inadmissibilidade da posse de terceiros sobre terras da União, ou quando menos, não proibiu qualquer conversão de floresta nativa em solo, aumentando os riscos de degradação na área desafetada e nas margens do Parque do Jamanxim.

Sanchez (2015) conceitua risco como a “possibilidade de materialização do perigo [condição com potencial de consequências indesejáveis] ou de um evento indesejado”. Dessa forma há que se conhecer o contexto material e social de determinado ambiente que sofrerá algum impacto ambiental. Entretanto esse conhecimento não deve ser uma via de mão única, onde somente se elencam os fatores que serão influenciados por um processo, mas também como esses fatores influenciarão o processo em si. A Ecologia Política nos diz que um determinado território possui uma dinâmica própria antecedida de uma construção histórica e social, onde regras tácitas/implícitas estão vigentes (BRIDGE, 2004; HOOK, 2018). Assim o contexto de uma determinada região, o palco de eventos, já indica quais fatos e atores devem ser tomados em conta quando se pretende aplicar políticas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



públicas nesse território. Pois, se externalidades negativas ocorrem, “as consequências e reações após um desastre [a materialização do risco] são somente amplificações uma dinâmica social preexistente” (HUBER, 2016).

Dessa maneira, os desmates que ocorreram no PARNA do Jamanxim após 2017 são amplificações de uma dinâmica de desmatamento que já ocorria anteriormente, porém potencializada com a possibilidade de execução de um projeto de infraestrutura que agregaria valor a um imóvel rural. Ou seja, já havia informações disponíveis para se fazer uma adequada gestão dos riscos - que acabaram se materializando - muito embora outras regiões do Parque ainda continuem sob risco de desmate. Neste cariz, o conceito de facilitação desenvolvido por Collins (2008; 2010) se adequa ao caso; onde um processo para viabilização de infraestrutura, mediado pela Estado - o qual oferece segurança jurídica para sua consecução - potencializa externalidades positivas e minimiza externalidades negativas, gerando riscos e consequências a uma área protegida.

Sendo o Estado um instrumento que pode criar e afastar vulnerabilidades sócio-ambientais, este ente deve aperfeiçoar sua avaliação de risco durante a formulação de normas que atinjam o meio biótico. Quando estes riscos não podem ser estimados, indicadores custo-benefício, ou custo-efetividade (que *per si* são indicadores de transferência de risco) devem ser afastados da análise e se tomar como parâmetro o Princípio da Precaução⁴, a fim de que um defeito normativo não acabe por resultar em degradação (Alier, 2021). Dessa forma a percepção da vulnerabilidade sócio-ambiental, a qual é inerente a qualquer projeto que interfira no meio ecológico,

⁴ Milaré (2020) afirma que o Princípio da Precaução é uma “decisão a ser tomada quando a informação científica é insuficiente, inconclusiva ou incerta e haja indicações de que os possíveis efeitos de determinadas intervenções sobre o ambiente, a saúde das pessoas ou dos animais ou a proteção vegetal possam ser potencialmente perigosos e incompatíveis com o nível de proteção escolhido”.





é fulcral para compreender os riscos associados a essa intervenção e por consequência como deverão ser feitas as políticas de mitigação dos impactos.

CONCLUSÃO

Os dados de desmatamento do Parque do Jamanxim até 2016 apontavam para um cenário de relativa estabilização da degradação ambiental; entretanto subjaziam focos de desmatamento na região. A edição de uma medida provisória, transformada em lei, excluindo porções de uma área protegida em favor de um projeto ferroviário abriu caminho para a especulação do uso e valor da terra - independentemente se esta não é passível de transferência a particulares. Essa especulação se materializou na destruição de 460 ha de floresta nativa antes mesmo que o projeto ferroviário fosse licitado. Assim, é patente que os riscos da desafetação não foram avaliados, muito menos medidas mitigadoras foram tomadas para gerenciar os riscos que se converteram em degradação.

O aumento de imóveis registrados no Cadastro Ambiental Rural indica a intencionalidade de se manter a posse sobre determinadas áreas, permanecendo ainda o risco de um desmatamento adicional, o qual deve ser constantemente avaliado pelos órgãos de fiscalização ambiental, privilegiando essas áreas para desintrusão de posseiros irregulares; especialmente aquelas que sequer estão incluídas no CAR.

O caso do Parque da Jamanxim é apenas mais um entre as áreas protegidas que sofrem pressão pelo desmatamento ilegal e acabam recebendo uma sobrepressão quando são afetadas por projetos que se sobrepõem ou tangenciam o seu território. Portanto, a elaboração de leis ou normas infralegais que acabam por influir na integridade e preservação de áreas protegidas, deveriam (necessariamente)



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



ser acompanhadas de uma avaliação de risco, tal qual um estudo de impacto ambiental acompanha um projeto executivo para a avaliação da sua viabilidade.

Ao Estado cabe desempenhar um papel proativo na mitigação dos riscos ambientais, tanto resguardando normativamente a proteção do meio biótico - tendo como norte o Princípio da Precaução - quanto promovendo planos de ação priorizando áreas com maior vulnerabilidade. Para exercer efetivamente essa função deve deixar de atuar como um facilitador da degradação e se valer de uma análise de risco conjugada com a dinâmica sócio-ambiental em curso.

REFERÊNCIAS

ALIER, Joan Martínez. **El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración**. Barcelona: Icaria Editorial, 2021. E-book.

ARAMAKI, Mariel Mitsuru Nakane. Ferrogrão (EF-170): impactos socioambientais no interflúvio Tapajós-Xingu. Orientador: Rafael Pastre. 2020. 99f. Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Econômicas, Universidade Estadual de Campinas, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1161113>. Acesso em 28/07/2020.

ARAÚJO, Rafael; ASSUNÇÃO, Juliano; BRAGANÇA, Arthur. Resumo para política pública. Os impactos ambientais da Ferrogrão: Uma avaliação ex-ante dos riscos de desmatamento. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2020.

BRAZIL, Raimundo Pereira. O Vale do Tapajós, conferência realizada no Club de Engenharia do Rio de Janeiro no dia 16 de julho de 1925. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Tapajós**, Santarém, Ano II , Nº 2, 2014.

BRIDGE, Gavin. Contested terrain: mining and the environment. **Annual Review of Environment and Resources**, San Mateo, Vol. 29, Nº 1, p. 205–259, 2004. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.energy.28.011503.163434>. Acesso em: 28/7/2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



COLLINS, Timothy W. Marginalization, Facilitation, and the Production of Unequal Risk: The 2006 Paso del Norte Floods. **Antipode**, Hoboken, Vol. 2, Nº 2, p. 261-288, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8330.2009.00755.x#pane-pcw-related>. Acesso em: 28/07/2023

COLLINS, Timothy. The political ecology of hazard vulnerability: marginalization, facilitation and the production of differential risk to urban wildfires in Arizona's White Mountains. **Journal of Political Ecology**, Tucson, Vol. 15, Nº 1, p. 21-43, 2008. Disponível em <https://journals.librarypublishing.arizona.edu/jpe/article/id/1819/>. Acesso em: 28/07/2023.

COSTA, William; RIBEIRO, Amanda; DAVIS, Juliana; SOARES FILHO, Britaldo Silveira. Amazônia do futuro: o que esperar dos impactos socioambientais da Ferrogrão?. **Policy Brief**, Belo Horizonte, Novembro/2020.

HOOK, Andrew Nicholas. The political ecology of small-scale gold mining reform in Guyana: resource competition, formal institutions, and green development pathways. 2018. 317 f. Tese (Doutorado) Human Geography, University of Sussex. Sussex, 2018. Disponível em: <http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/80620/1/Hook,%20Andrew.pdf>. Acesso em: 28/7/2023.

HUBER, Amelie; GOROSTIZA, Santiago; PANAGIOTA, Kotsila; BELTRÁN, María J.; ARMIERO, Marco. Beyond "Socially Constructed" Disasters: Re-politicizing the Debate on Large Dams through a Political Ecology of Risk. **Capitalism Nature Socialism**, Vol. 28, p. 48-68, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10455752.2016.1225222>. Acesso em: 28/7/2023.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 2ª edição. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020, E-book.

SANCHÉZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**. 12ª edição. São Paulo: Oficina de Texto, 2013



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



WESCOAT JR., James L. Political ecology of risk, hazards, vulnerability, and capacities. *The Routledge Handbook of Political Ecology*. Abingdon: Routledge international handbooks, 2015.



Eixo Temático 8:
**O Antropoceno na Amazônia e Mudanças
Ambientais**



CENÁRIO POLÍTICO DIANTE DA PRESERVAÇÃO DA AMAZÔNIA: UMA DISCUSSÃO PARA A COP 30

ARAÚJO, Claydson¹; JESUS, Thaislla²; LOBO, Shuianne³; VASCONCELOS, Igor⁴; VELOSO, Silvana⁵

RESUMO: A extensão da floresta amazônica é um fascínio global devido à riqueza de seus recursos naturais. No entanto, essa região testemunha tanto atividades legais quanto ilegais, com o desmatamento, especialmente durante o período de estiagem, sendo a principal preocupação. Paralelamente, a Conferência das Partes (COP), um evento anual, desempenha um papel crucial na abordagem das mudanças climáticas e na promoção do desenvolvimento sustentável. A COP reúne delegados de todo o mundo para discutir essas questões. No contexto político brasileiro, um marco notável está prestes a acontecer. Pela primeira vez, o evento emblemático, a COP 30, está agendado para ocorrer no coração da Amazônia, em 2025, na cidade de Belém, no Pará. A escolha dessa localidade é significativa devido às preocupantes altas taxas de desmatamento nos anos recentes no estado. Isso atribui uma relevância ainda maior à realização da COP 30 nessa região, sublinhando a necessidade urgente de abordar essas questões. Este trabalho se propõe a explorar o contexto histórico, político e socioambiental que rodeia a visibilidade das questões ambientais no governo brasileiro, abrangendo o período de 2016 a 2022. Com uma perspectiva crítica, busca-se analisar os fatores associados ao bioma Amazônia e ressaltar a importância de adotar alternativas sustentáveis para a utilização dos recursos naturais.

PALAVRAS-CHAVE: COP 30, Amazônia, Desmatamento, Sustentabilidade, Mudanças Climáticas.

¹ Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA, clayambiental@gmail.com

² Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, Universidade Federal Rural da Amazônia -UFRA, thaisllasilva23@gmail.com

³ Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Eng.shuiannelobo@gmail.com

⁴ Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, igorvasc10@gmail.com

⁵ Professora, Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA, silvana.veloso@ufr.edu.br





POLITICAL SCENARIO FOR AMAZON PRESERVATION: A DISCUSSION FOR COP 30

ABSTRACT: The extent of the Amazon rainforest is a global fascination due to the richness of its natural resources. However, this region witnesses both legal and illegal activities, with deforestation, especially during the dry season, being the main concern. In parallel, the Conference of the Parties (COP), an annual event, plays a crucial role in addressing climate change and promoting sustainable development. The COP brings together delegates from around the world to discuss these issues. In the Brazilian political context, a notable milestone is about to happen. For the first time, the emblematic event, COP 30, is scheduled to take place in the heart of the Amazon, in 2025, in the city of Belém, in Pará. The choice of this location is significant due to the worryingly high rates of deforestation in recent years in the state. This gives even greater relevance to hosting COP 30 in this region, underlining the urgent need to address these issues. This work proposes to explore the historical, political and socio-environmental context that surrounds the visibility of environmental issues in the Brazilian government, covering the period from 2016 to 2022. With a critical perspective, it seeks to analyze the factors associated with the Amazon biome and highlight the importance of adopting sustainable alternatives for the use of natural resources.

KEYWORDS: COP 30, Amazon, Deforestation, Sustainability, Climate Change.

ESCENARIO POLÍTICO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA AMAZONÍA: UNA DISCUSIÓN PARA LA COP 30

RESUMEN: La extensión de la selva amazónica es una fascinación mundial debido a la riqueza de sus recursos naturales. Sin embargo, esta región es testigo de actividades tanto legales como ilegales, siendo la deforestación, especialmente durante la estación seca, la principal preocupación. Paralelamente, la Conferencia de las Partes (COP), un evento anual, desempeña un papel crucial a la hora de abordar el cambio climático y promover el desarrollo sostenible. La COP reúne a delegados de todo el mundo para discutir estos temas. En el contexto político brasileño, un hito notable está por ocurrir. Por primera vez, el evento emblemático, la COP 30, tendrá lugar en el corazón de la Amazonía, en 2025, en la ciudad de Belém, en Pará. La elección de esta ubicación es significativa debido a los preocupantes altos índices de Deforestación en los últimos años en el estado. Esto otorga



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



una relevancia aún mayor a la celebración de la COP 30 en esta región, lo que subraya la necesidad urgente de abordar estas cuestiones. Este trabajo propone explorar el contexto histórico, político y socioambiental que rodea la visibilización de las cuestiones ambientales en el gobierno brasileño, abarcando el período de 2016 a 2022. Con una perspectiva crítica, busca analizar los factores asociados al bioma amazónico. y resaltar la importancia de adoptar alternativas sostenibles para el uso de los recursos naturales.

PALABRAS CLAVES: COP 30, Amazonía, Deforestación, Sostenibilidad, Cambio Climático.

INTRODUÇÃO

O contexto histórico dos debates teve maior visibilidade no ano de 1992, no Rio de Janeiro, onde foi palco da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio 92. Considerado o maior evento mundial sobre o tema até então, o encontro reuniu representantes de 172 países e 108 chefes de Estado. O objetivo era avaliar e solucionar questões ambientais naquele momento, além de fazer um balanço dos resultados da conferência de Estocolmo em 1972 e recomendar medidas para novos avanços. (FERRARI, 2014).

A Conferência das Partes (COP) é responsável por decidir sobre a aplicação e funcionamento das diretrizes do tratado, bem como a execução e o cumprimento das metas estabelecidas. Anualmente, são realizados encontros para revisar o estado de implementação da Convenção e discutir a melhor forma de lidar com as mudanças climáticas. Cada encontro é nomeado em referência à cidade onde ocorre e seus resultados dependem das negociações entre os países que participam do acordo, conhecidos como Partes. A Rio 92 foi um exemplo de um grande evento mundial sobre questões ambientais, reunindo representantes de 172 países e 108 chefes de Estado para avaliar e solucionar problemas relacionados ao meioambiente e ao desenvolvimento (SOUZA, 2017).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O principal objetivo das COPs é mobilizar governos e organizações da sociedade civil para tomarem medidas concretas no combate ao aquecimento global, estabelecendo normas e diretrizes internacionais para as políticas nacionais, além de informar regularmente a Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o progresso dessas metas prioritárias (BRAZ, 2021).

O Brasil abriga uma biodiversidade exuberante, uma vasta extensão territorial e uma notável capacidade de geração de energia por meio de fontes renováveis. Esses fatores conferem ao país um papel de destaque no cenário internacional (BARROS-PLATIAU, 2011). No entanto, a fragilização das políticas de proteção ambiental teve início em 2016, durante o governo de Michel Temer. Nesse período, ocorreu uma redução significativa, cerca de 51%, no orçamento destinado ao Ministério do Meio Ambiente, devido a cortes de verbas promovidos pelo Governo Federal e anunciados através do Diário Oficial da União em março de 2017. Esse reajuste orçamentário teve como consequência direta a diminuição da capacidade de fiscalização ambiental exercida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). De maneira geral, esse período ficou marcado pela escassez de iniciativas e interrupção de projetos que estavam em andamento (FRONER, 2018).

No contexto apresentado, é relevante destacar que durante os períodos de administração de Dilma e Temer, a abordagem em relação à agenda climática não resultou necessariamente em progressos tangíveis. No entanto, é observável que o governo de Bolsonaro promove ações que acarretam prejuízos ao meio ambiente. O presidente manifestou oposição à realização da COP 25 no Brasil em 2019 e chegou a ponderar a retirada do país do Acordo de Paris. Durante um discurso, ele insinuou que o Acordo de Paris poderia ser uma conspiração para restringir a soberania das nações, embora essa medida não tenha sido



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



concretizada (FRANCHINI; MAUAD e VIOLA 2020).

Indiscutivelmente, durante a gestão Bolsonaro, o Brasil testemunhou um período que pode ser caracterizado como uma significativa deterioração de sua posição no contexto global. Isso se deve em grande parte à deficiente administração das questões ambientais, à manifestação de um autoritarismo exacerbado por parte do governo e a uma abordagem extremamente nacionalista e inconsistente nas relações internacionais (FRANCHINI, 2020).

O atual governo brasileiro, já apresenta avanços significativos pela visibilidade nas questões ambientais, como afirma o Jornal da Unicamp, 2023:

“Em 26 de maio de 2023, a candidatura do Brasil apresentada pelo governo Lula à ONU foi acolhida, o que representa uma vitória importante desse governo. Uma COP no coração da Amazônia nunca aconteceu. Seu significado se situa nas antípodas das duas próximas COPs, sediadas em países geridos pela indústria fóssil. Por certo, essa vitória implica uma missão gigantesca, de longe a mais importante deste governo para o presente e o futuro imediato da humanidade e de milhões de outras espécies”.

Desse modo, este artigo tem como proposta analisar o período de 2016 a 2022, realizando uma análise crítica do cenário socioeconômico ambiental, visando a COP 30, na qual acontecerá no ano de 2025, no município de Belém, Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente artigo foi estruturado a partir de dados secundários nos anos 2016 a 2022 fornecidos pelos portais do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), através de imagens de sensoriamento remoto - LANDSAT, que fornece os dados e informações sobre avanços de desmatamento na Amazônia, ademais foram coletados dados do MapBiomas por meio do Relatório Anual de Desmatamento no Brasil (RAD), além de análises baseadas em pesquisas bibliográficas. A partir desses dados, foram elaboradas as representações gráficas e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



realizada a análise dos valores anuais, identificando os momentos de maior atividade de desmatamento e delineando as previsões futuras e medidas planejadas para mitigação, além de ser utilizada como base para a discussão da temática do trabalho.

Com isso, por meio do estudo do material pesquisado foi possível identificar e estabelecer a ideia central dos artigos, interpretar tais ideias e agrupar as mesmas em tópicos com sentidos próprios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível identificar, a partir dos dados extraídos do INPE e do MapBiomas através do RAD, a dimensão do desmatamento nos biomas brasileiros nos anos de 2016 a 2022. Entre todos os biomas, o bioma Amazônia foi o que mais sofreu impacto em seu território, devido à extensão de floresta atrair olhares ambiciosos para a extração de madeira, utilização do solo para agricultura, pecuária, estradas, mineração, construção de barragens hidrelétricas, entre outras finalidades (BORGES, 2023).

De acordo com Oliveira (2009), a época seca da Amazônia facilita a realização de atividades ilegais como a extração de madeira e a abertura de novas áreas para agricultura e pecuária. Em consequência disso, partículas de aerossóis oriundas de queimadas são lançadas na atmosfera, modificando a microfísica das nuvens e causando a supressão da precipitação, resultando em chuva ácida, mudanças no ciclo hidrológico, mudanças no processo de interação biosfera-atmosfera, diminuição na evapotranspiração e reciclagem de precipitação (SANTOS *et al.*, 2017).

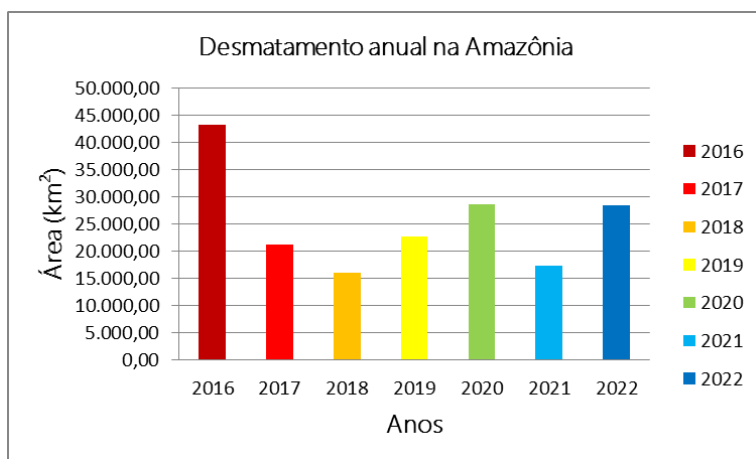


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



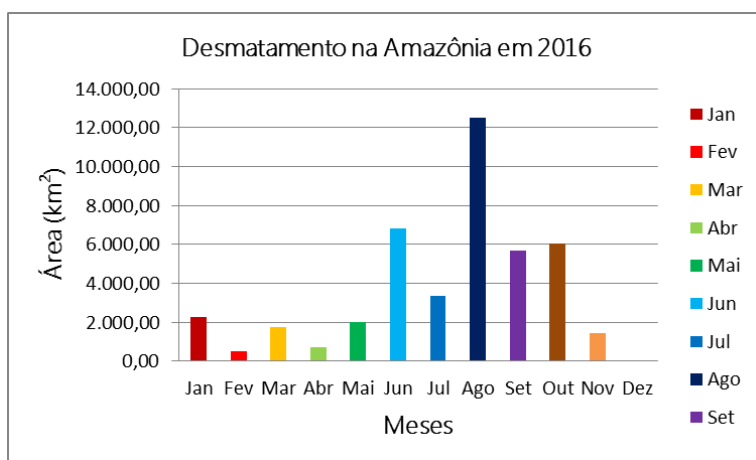
Em 2016, é válido evidenciar que durante o governo de transição Dilma-Temer, o Brasil alcançou um total de 43.112 km² de áreas desmatadas na Amazônia (Figura 1 e 2), valor esse que supera o de todos os anos analisados, em razão da influência do cenário político instável e abalado do período, que gerou aberturas no monitoramento do desmatamento na região, como afirma Baumgarten *et al.*, (2020).

Figura 1: Desmatamento anual na Amazônia.



Fonte: Autores (2023), com base em dados do INPE.

Figura 2: Desmatamento na Amazônia em 2016.



Fonte: Autores (2023), com base em dados do INPE.

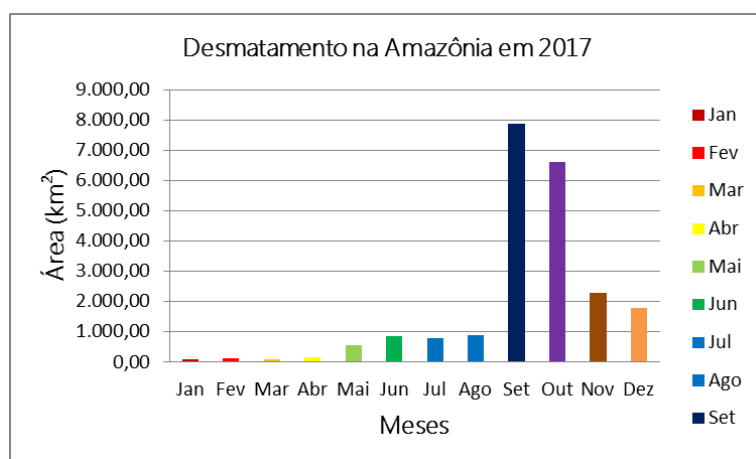


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Com efeito, no mandato do Michel Temer, constatou-se o maior pico de desmatamento na Amazônia, que ocorreu nos meses de setembro e outubro do ano de 2017 (Figura 3), com áreas desmatadas de 7.872 km² e 6.620 km² respectivamente.

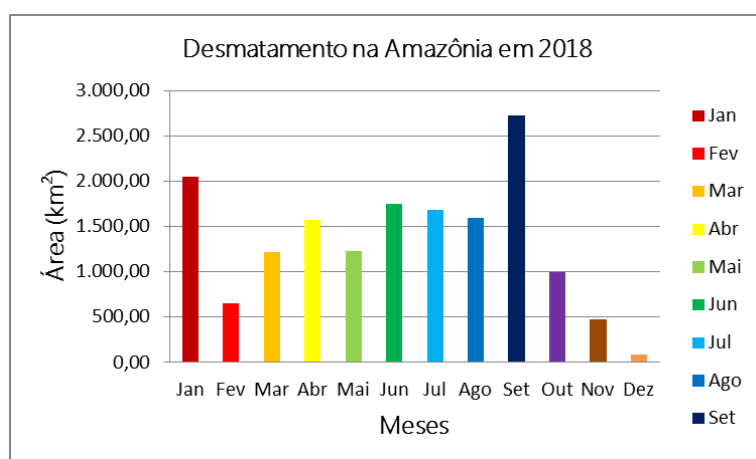
Figura 3: Desmatamento na Amazônia em 2017.



Fonte: Autores (2023), com base em dados do INPE.

No final de seu mandato (entre os meses de janeiro e setembro de 2018), foi registrado entre 2.050 km² e 2.719 km² respectivamente, de áreas desmatadas na Amazônia, os maiores índices de desmatamento no período de 2018 (Figura 4). O que contrasta com objetivos governamentais de desenvolvimento de estratégias preventivas ou curativa nas problemáticas ambientais existentes, segundo De Carvalho (2023).

Figura 4: Desmatamento na Amazônia em 2018.

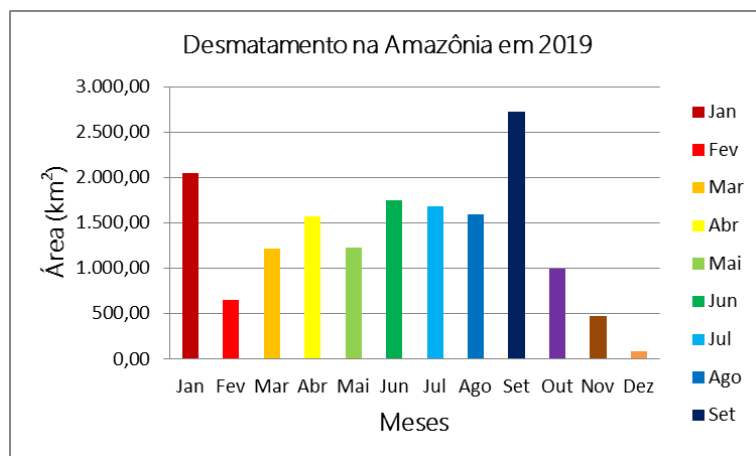


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

Fonte: Autores (2023), com base em dados do INPE.

Em reflexo ao governo Bolsonaro, o qual incentivou afrouxamentos nas fiscalizações e licenças ambientais, Faria, *et al.*, (2023), afirma que o governo gerou repercussões negativas na área ambiental no cenário nacional e internacional. Em 2019 (Figura 5), o mês de setembro destacou-se, no total foram 2.719 km² de área desmatada neste período. Em superfície total desmatada no país, 63% estão localizados na Amazônia, em comparação aos demais biomas. Em conjunto com o Cerrado, a área desmatada atingiu 96,7%. Entre as áreas desmatadas, 12% foram em Unidades de Conservação (UC), 3,6% em Terras Indígenas (TI) e 77% em imóveis rurais catalogados no Cadastro Ambiental Rural (CAR), o que resultou em impactos diretos às populações autóctones.

Figura 5: Desmatamento na Amazônia em 2019.



Fonte: Autores (2023), com base em dados do INPE.

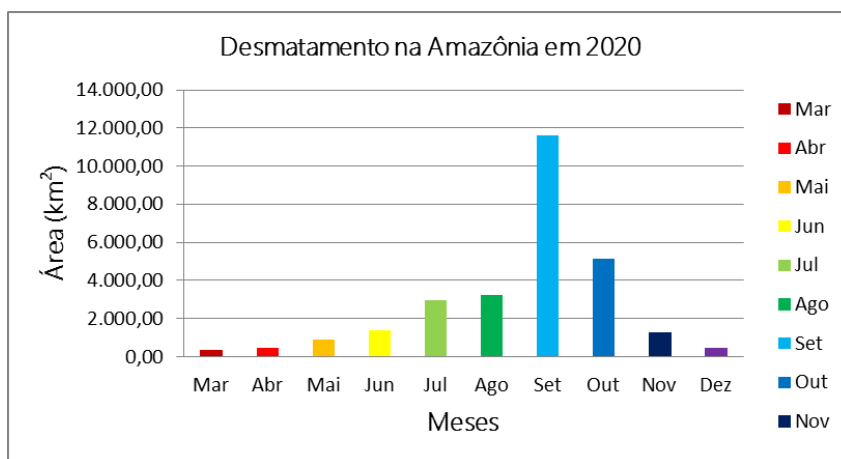
Tal como em 2020, o mês de setembro sobressaiu diante os demais meses em números de áreas desmatadas (Figura 6), indicando fragilidades neste período. Segundo a Lei nº 6.938/1981, a degradação ambiental é definida por alterações adversas no meio ambiente, que afetem a saúde, bem estar e segurança da população (BRASIL, 1981), com prejuízos à biodiversidade e, por conseguinte, na

II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



alimentação de subsistência (BRASIL, 2013). Nesse sentido, em 2020 a Amazônia atingiu 60,9% de sua área desmatada, em conjunto com o Cerrado, os biomas totalizam 92% de toda área desmatada no Brasil. Entre as áreas desmatadas, 13,2% ocorreram em Unidades de Conservação, 7,3% em Terras Indígenas e 0,3% em territórios quilombolas. Em comparação ao ano anterior, houve um aumento de 14% de áreas desmatadas, aumentando significativamente a degradação ambiental e os impactos às populações.

Figura 6: Desmatamento na Amazônia em 2020.



Fonte: Autores (2023), com base em dados do INPE.

Para Andrade (2022), o governo foi caracterizado pelo negacionismo, por demarcar as políticas de regulação ambiental como entrave para a economia e pelas falas polêmicas direcionadas aos dados de queimadas na Amazônia. Além disso, Joerss *et al.*, (2021) destacam que a participação do Brasil nas questões ambientais tiveram redução no cenário nacional e internacional durante o governo de Jair Bolsonaro. A falta de compromisso do governo com as mudanças climáticas ficou evidente através de narrativas, como a negação do desmatamento em diferentes biomas e a recusa do Brasil em sediar a COP 25.

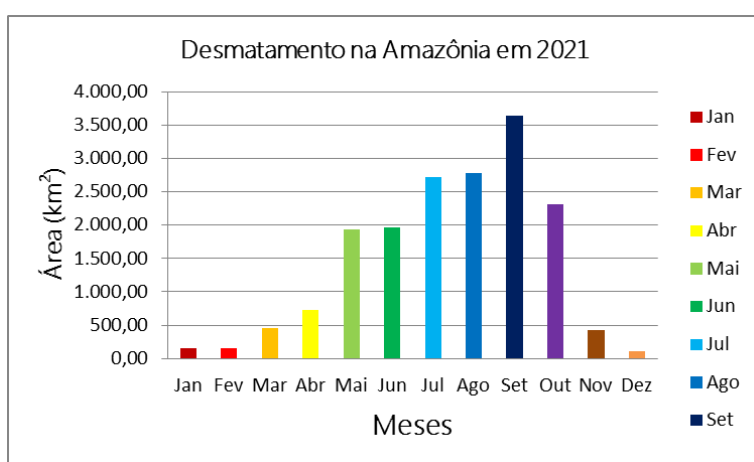


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



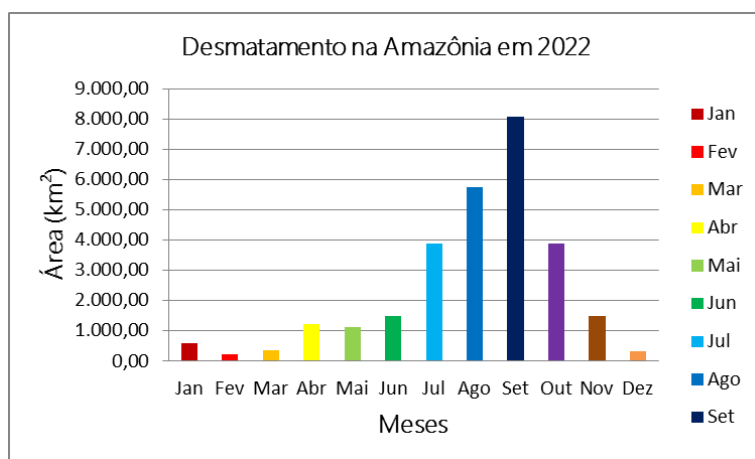
Ademais, no ano de 2021, 59% de áreas desmatadas nos biomas ocorreram na Amazônia, em conjunto com o Cerrado, o total de áreas desmatadas atinge 89,2%. Os dados extraídos demonstraram um crescimento acentuado do mês de maio a setembro (Figura 7), período seco da Amazônia. Este padrão também foi observado no ano de 2022 (Figura 8).

Figura 7: Desmatamento na Amazônia em 2021.



Fonte: Autores (2023), com base em dados do INPE.

Figura 8: Desmatamento na Amazônia em 2022.



Fonte: Autores (2023), com base em dados do INPE.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Em 2023, Luiz Inácio Lula da Silva toma posse da presidência, e em sua primeira ação, decreta o primeiro ministério dos povos indígenas (MPI), o que contribui contra o combate do desmatamento nas terras indígenas e outras ações mitigadoras, visto que a manutenção destes povos autóctones é essencial para a preservação das florestas (SOUZA, 2019).

Logo, visando à preservação do meio ambiente e as mudanças climáticas, o governo federal conquistou um marco histórico no cenário político ambiental, a conferência das partes (COP) na Amazônia. A COP 30 acontecerá em Belém, capital do Pará, no ano de 2025, para o retorno do debate entre líderes mundiais sobre as mudanças climáticas, com intuito de criar estratégias para transformar o cenário ambiental, por meio de ações que travem o desmatamento e os impactos socioambientais-econômicos advindos desse male.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, é notório que a Amazônia é o principal foco de desmatamento entre os biomas brasileiros, sendo o estado do Pará o maior contribuinte para este evento de acordo com os dados extraídos do MapBiomas e INPE.

Em suma, em meio às crescentes preocupações com as mudanças climáticas e a preservação ambiental, a COP 30 será uma oportunidade crucial para os países signatários discutirem medidas concretas para enfrentar esses desafios. A preservação da Amazônia certamente será o tema principal nas discussões, a fim de que os líderes mundiais trabalhem juntos em busca de soluções sustentáveis para proteger o bioma amazônico e reduzir as emissões de gases de efeito estufa no mundo.

Portanto, é de extrema importância e urgência, adotar medidas de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



fiscalização abrangente nos biomas brasileiros, principalmente durante períodos de desmatamento crescente, como ocorre na Amazônia durante o período seco, visando à preservação do meio ambiente. Além disso, é fundamental investir em alternativas socioeconômicas que priorizem o uso sustentável dos recursos naturais, já que a Amazônia e outros biomas são essenciais para a economia e sociedade, especialmente para as comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais.

Além disso, medidas de proteção ambiental que não sejam reféns de mudanças governamentais e que possam ser respeitadas e efetivadas, à revalia de interesses políticos e econômicos, fortaleceriam tomadas de decisão mais responsáveis no sentido de preservação de biomas, espécies e da manutenção e perpetuação da vida no planeta.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



REFERÊNCIAS

ANDRADE, Anna Clara Theodoro de. Paradiplomacia e meio ambiente: uma análise da atuação articulada dos governadores brasileiros nas conferências das partes de 2019 e 2021. 2022.

A COP 30, UMA VITÓRIA IMPORTANTE DO GOVERNO LULA. Jornal da UNICAMP. 22 de jun de 2023. Disponível em : <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/ambiente-e-sociedade/cop30-uma-vitoria-importante-do-governo-lula>. Acesso em: 27 ago. 2023.

BRAZ, Sofia Negri et al. CONFERÊNCIAS DAS PARTES (COP'S) NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UM PANORAMA DESSES EVENTOS AMBIENTALISTAS.

BORGES, Gabriel Piffer dos Reis. Desmatamento na Amazônia: um estudo bibliográfico. 2023.

Baumgarten, L., Pinto, E., Alencar, A., & Barreto, P. (2020). Corruption as a significant driver of deforestation in the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, 15(8), 084028. doi: 10.1088/1748-9326/ab9ff2

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 25 de ago. de 2021.

BRASIL. Presidência da república. Casa Civil. Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm): 3ª fase (2012-2015) pelo uso sustentável e conservação da Floresta / Ministério do Meio Ambiente e Grupo Permanente de Trabalho Interministerial. Brasília: MMA, 2013. 174 p.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BARROS-PLATIAU, Ana Flávia. O Brasil na governança das grandes questões ambientais contemporâneas. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada IPEA. Brasília, maio de 2011.

DE CARVALHO, Alexson Pantaleão Machado. Estudo sobre as políticas e ferramentas de gestão ambiental no Brasil. Journal of Education Science and Health, v. 3, n. 1, p. 14-14, 2023.

DE SOUZA, Alana Almeida; ESCADA, Maria Isabel Sobral; GALVÃO, Lênio Soares. Terras Indígenas sob pressão: uma análise sobre o desmatamento do bioma Cerrado na Amazônia legal brasileira. 2019.

FERRARI, Alexandre Harlei. De Estocolmo, 1972 a Rio+20, 2012: o discurso ambiental e as orientações para a educação ambiental nas recomendações internacionais. Tese (Doutorado em Educação Escolar), Universidade Estadual Paulista, 2014.

FARIA, A.F. et al. Amazônia Legal e o negacionismo ambiental no governo Bolsonaro. 2023

FRONER, Yacy-Ara. As políticas públicas no Brasil em relação às diretrizes internacionais de sustentabilidade. Revista de Estudios Brasileños. Segundo Semestre 2018, v.5, n.10. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/reb/article/view/154309/150523>. Acesso em: 20 fev. 2022.

FRANCHINI, Matías; MAUAD, Ana Carolina E.; VIOLA, Eduardo. De Lula a Bolsonaro: una década de degradación de la gobernanza climática en Brasil. Dossier: Cambio Climático y Política, Bogotá, ago. 2020, págs. 81 – 100. Disponível em: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/90969/76813>. Acesso em: 20 fev. 2022.

INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (Brasil). Adamantina, São Paulo. São José dos Campos: INPE, 2014.

JOERSS, Ole; DA SILVA, Caroline Rodrigues; DOS SANTOS, Mirtes Aparecida.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

Mudanças climáticas na agenda global: o que aprendemos com as Conferências das Partes (COP) e o que está em jogo na COP 26. *Ciência & Trópico*, v. 45, n. 2, 2021.



PROFIMA



PPGEDAM



NUMA



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. Amazônia: por uma economia do conhecimento da natureza. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

SANTOS, Thiago Oliveira et al. Os impactos do desmatamento e queimadas de origem antrópica sobre o clima da Amazônia brasileira: um estudo de revisão. Revista Geográfica Acadêmica, v. 11, n. 2, p. 157-181, 2017.

SOUZA, M. C. O.; CORAZZA, R. I. Do Protocolo Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa. Desenvolvimento e Meio ambiente, 2017, v. 42, dez. 2017. ISSN 2176- 9109.





FERTILIDADE DE SOLOS SOB QUATRO FITOFISIONOMIAS NO CAMPUS SEDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, BELÉM-PA

BRENDA RAYANA FERREIRA DA SILVA¹; LUANA CRISTINA GOLÇALVES FERREIRA²; MARCELE FARIAS PEREIRA³; REBECA DA ROCHA RODRIGUES DE OLIVEIRA⁴; HENDERSON MONTEIRO RAMOS JUNIOR⁵

RESUMO: A cobertura vegetal afeta as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. No *campus* sede da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), diversos estudos foram feitos para determinar a fertilidade dos solos, mas em função das frequentes atividades desenvolvidas, os atributos químicos do solo podem sofrer muitas mudanças. O objetivo deste estudo foi avaliar a fertilidade do solo sob quatro fitofisionomias no *campus* sede da UFRA. Para tanto, foram coletadas cinco amostras compostas de solo em quatro áreas: floresta secundária, várzea, reflorestamento e plantio de açaizeiros. A análise de fertilidade foi baseada na determinação do pH e concentrações de fósforo, potássio, cálcio, magnésio, alumínio, acidez potencial e matéria orgânica, bem como soma de bases, saturação por bases, saturação por alumínio e capacidade de troca catiônica potencial e efetiva. O reflorestamento e a várzea apresentam solos mais férteis, indicando as vantagens da manutenção da cobertura vegetal e da alta diversidade de espécies com o incremento em matéria orgânica. A floresta secundária possui baixa fertilidade e alta acidez, atributos típicos de solos da Amazônia. O plantio de açaizeiros apresenta solos pobres em virtude da baixa taxa de proteção do solo que favorece perdas de nutrientes por lixiviação e erosão. Nota-se que as áreas de reflorestamento e várzea tiveram solos mais férteis, por conta da sua manutenção de cobertura vegetal. A área de floresta secundária apresenta baixa fertilidade e alta acidez, enquanto o plantio de açaizeiros apresentou solos pobres por conta da baixa proteção do solo.

PALAVRAS-CHAVE: Solos amazônicos, Química de solos, Análise de fertilidade, Qualidade do solo.

¹ Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia, brendarayana1@gmail.com

² Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia, luana.c.g.ferreira@gmail.com

³ Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia, marcele12pereira@gmail.com

⁴ Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia, rebecarebeca1408@gmail.com

⁵ Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia, henderson10.ramos@gmail.com





SOIL FERTILITY UNDER FOUR VEGETATION REGIONS ON THE HEADQUARTERS CAMPUS OF THE FEDERAL RURAL UNIVERSITY OF AMAZONIA, BELÉM-PA

ABSTRACT: The vegetation cover affects the physical, chemical and biological properties of the soil. On the main campus of the Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), several studies were carried out to determine soil fertility, but due to the frequent activities carried out, the chemical attributes of the soil can undergo many changes. The aim of this study was to evaluate soil fertility under four Phyto physiognomies on the UFRA main campus. For this purpose, five composite soil samples were collected in four areas: secondary forest, floodplain, reforestation and açai plantation. The fertility analysis was based on the determination of pH and concentrations of phosphorus, potassium, calcium, magnesium, aluminum, potential acidity and organic matter, as well as sum of bases, base saturation, aluminum saturation and potential and effective cation exchange capacity. Reforestation and floodplains have more fertile soils, indicating the advantages of maintaining vegetation cover and high diversity of species with an increase in organic matter. The secondary forest has low fertility and high acidity, typical attributes of Amazonian soils. The planting of açai trees has poor soils due to the low rate of soil protection that favors loss of nutrients by leaching and erosion. It is noted that the reforestation and floodplain areas had more fertile soils, due to their maintenance of vegetation cover. The secondary forest area has low fertility and high acidity, while the açai plantation has poor soils due to low soil protection.

KEYWORDS: Amazonian soils, Soil chemistry, Fertility analysis. Soil quality.

FERTILIDAD DEL SUELO EN CUATRO REGIONES DE VEGETACIÓN EN EL CAMPUS SEDE DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL RURAL DE LA AMAZONIA, BELÉM-PA

RESUMEN: La cobertura vegetal afecta las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. En el campus principal de la Universidad Federal Rural de la Amazonia (UFRA), se realizaron varios estudios para determinar la fertilidad del suelo, pero debido a las frecuentes actividades realizadas, los atributos químicos del suelo pueden sufrir muchos cambios. El objetivo de este estudio fue evaluar la fertilidad del suelo bajo cuatro fitofisonomías en el campus principal de la UFRA. Para ello, se recolectaron cinco muestras compuestas de suelo en cuatro áreas: bosque secundario, llanura





aluvial, reforestación y plantación de açaí. El análisis de fertilidad se basó en la determinación de pH y concentraciones de fósforo, potasio, calcio, magnesio, aluminio, acidez potencial y materia orgánica, así como suma de bases, saturación de bases, saturación de aluminio y capacidad de intercambio catiónico potencial y efectiva. La reforestación y las llanuras aluviales tienen suelos más fértiles, lo que indica las ventajas de mantener la cobertura vegetal y una alta diversidad de especies con un aumento de la materia orgánica. El bosque secundario tiene baja fertilidad y alta acidez, atributos típicos de los suelos amazónicos. La plantación de árboles de açaí tiene suelos pobres debido al bajo índice de protección del suelo que favorece la pérdida de nutrientes por lixiviación y erosión. Se observa que las áreas de reforestación y llanuras de inundación tuvieron suelos más fértiles, debido a que mantuvieron la cobertura vegetal. El área de bosque secundario tiene baja fertilidad y alta acidez, mientras que la plantación de açaí tiene suelos pobres debido a la baja protección del suelo.

PALABRAS CLAVES: Suelos amazónicos, Química del suelo, Análisis de fertilidad. Calidad del suelo.

INTRODUÇÃO

Os sistemas naturais apresentam relação direta com a cobertura vegetal e os atributos físicos, químicos e biológicos do solo, o que decorre de processos associados aos ciclos biogeoquímicos, acúmulo e decomposição da matéria orgânica de raízes e serrapilheira. Todavia, as atividades antropogênicas ocasionam mudanças nessas propriedades e, muitas vezes, provocam impactos ambientais negativos (SILVA JUNIOR et al., 2012).

A cobertura vegetal está diretamente relacionada às propriedades do solo através do incremento em matéria orgânica e pela proteção proporcionada pelas plantas contra os agentes ambientais, como chuvas e vento. A maior concentração disponível de nutrientes está na camada superficial do solo, ou seja, áreas melhor protegidas tendem a apresentar boa fertilidade e sofrer menores perdas de matéria orgânica, água e partículas de solo. Além disso, em condições naturais, a composição



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



e a distribuição das plantas são controladas pela fertilidade do solo (GODINHO et al., 2013).

Os atributos químicos do solo apresentam alta variabilidade espacial. As diferenças nas características químicas do solo ocorrem naturalmente em função de processos pedogenéticos e em função de atividades antropogênicas (MAUSBACH; WILDING, 1991). Assim, conhecer os teores de nutrientes no solo é de extrema importância para o manejo dos solos, pois auxilia na adoção de práticas para melhorar a qualidade do solo quando há uma baixa fertilidade.

O *campus* sede da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), em Belém - Pará, apresenta áreas com diferentes coberturas do solo, como plantios experimentais, floresta secundária, plantios de revegetação, vegetações de várzea, entre outras. Muitos estudos foram feitos para determinar a fertilidade dos solos no *campus*, mas em função das atividades que são desenvolvidas nestas áreas, os atributos químicos do solo sofrem mudanças frequentes, sendo interessante estudar como o uso do solo e a cobertura vegetal têm influenciado as suas propriedades químicas.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar a fertilidade do solo em quatro áreas: floresta secundária, várzea, reflorestamento e plantio de açazeiros sob diferentes fitofisionomias no *campus* sede da UFRA, identificar a influência da cobertura do solo no teor de matéria orgânica, conhecer os efeitos da cobertura vegetal na acidez dos solos e caracterizar a influência da cobertura vegetal nos teores de cátions trocáveis no solo.





MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no *campus* sede da Universidade Federal Rural da Amazônia, em Belém, Pará. De acordo com classificação de Köppen, o clima predominante na região é o Af_i, com temperatura média anual de 26 °C e pluviosidade média de 2.754,4 mm anuais, apresentando uma estação chuvosa de dezembro a maio e uma menos chuvosa entre os meses de junho e novembro (MELO et al., 2015). Além disto, as avaliações foram conduzidas no laboratório de química dos solos, localizado no prédio de ciência dos solos (UFRA/BELÉM), por meio de análise quantitativa.

Para a coleta de dados, as amostras de solo foram coletadas em quatro áreas: floresta secundária (1°27'13.82"S de latitude e 48°26'20.95"O de longitude), várzea (1°27'53.18"S de latitude e 48°26'3.74"O de longitude), reflorestamento (1°27'18.58"S de latitude e 48°26'13.21"O de longitude) e plantio de açaizeiros (1°27'20.80"S de latitude e 48°26'10.39"O de longitude). Com auxílio de trado holandês de aço inoxidável, foram coletadas cinco amostras de solo na camada superficial (0,0-0,2 m) para compor uma amostra composta por área. Estas amostras foram submetidas à secagem ao ar livre, processadas em peneira (malha de 2 mm) e armazenadas para análise química.

A análise de fertilidade foi feita em duplicata. O pH foi determinado em potenciômetro na relação solo-água de 1:2,5. O fósforo (P) e o potássio (K) foram extraídos por Mehlich 1 (HCl 0,05 M + H₂SO₄ 0,0125 M), sendo o P determinado por espectrofotometria de ultravioleta visível e o K por fotometria de chama. A extração de cálcio (Ca), magnésio (Mg) e alumínio (Al) foi feita com KCl 1 mol L⁻¹ e a determinação por titulometria. A extração da acidez potencial (H+Al) foi feita com acetato de cálcio (C₄H₆O₄Ca pH 7,0) e a titulação com solução de





hidróxido de sódio (NaOH) na presença de fenolftaleína (C₂₀H₁₆O₄) como indicador. O carbono orgânico total (COT) foi determinado pela oxidação com dicromato de potássio (K₂Cr₂O₇) e titulação com sulfato ferroso amoniacal. A matéria orgânica foi estimada com a multiplicação do COT por 1,726 (TEIXEIRA et al., 2017).

A partir dos resultados da análise química, foram calculados alguns atributos importantes para entender a fertilidade do solo. A soma de bases (SB) é encontrada a partir da soma entre os teores trocáveis de Ca, Mg e K; a capacidade de troca catiônica potencial (CTC_{pH7}) pela soma entre a acidez potencial e a soma de bases; a capacidade de troca catiônica efetiva (CTC_{efe}) pela soma entre o teor de alumínio trocável e a soma de bases; a saturação por bases é o percentual da CTC_{pH7} ocupada pelas bases trocáveis; enquanto que a saturação por alumínio é o percentual da CTC_{pH7} ocupado pelo alumínio trocável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As áreas de reflorestamento e várzea apresentaram melhor fertilidade entre os solos estudados. Os maiores teores de matéria orgânica e o pH mais elevado foram encontrados na área de reflorestamento, enquanto a área de floresta secundária apresentou o menor teor de matéria orgânica e maior acidez do solo. Maiores concentrações de bases trocáveis foram encontradas na área de várzea e as mais baixas na floresta secundária, enquanto o alumínio trocável está em alta concentração e saturação no plantio de açazeiros e na floresta secundária.

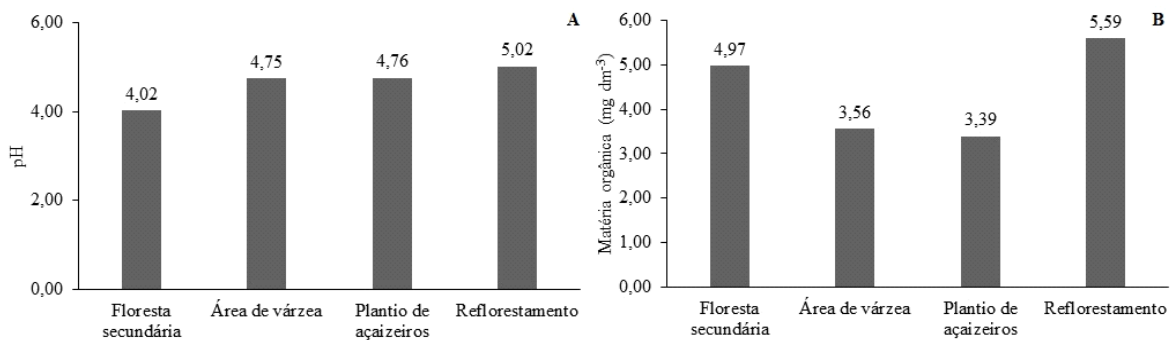
A maior acidez do solo na floresta secundária é algo característico dos solos amazônicos em condições naturais. Os altos valores de pH ocorrem em função do forte intemperismo nos solos da região, especialmente com a elevada precipitação pluviométrica e temperatura, que promovem a lixiviação de bases e a permanência





de íons H^+ e Al^{3+} , diminuindo o pH do solo (MANTOVANELLI et al., 2016). As áreas de várzea e plantio de açaizeiros apresentaram valores similares de pH, enquanto o reflorestamento, por outro lado, apresentou o maior pH do estudo, o que está relacionado ao maior conteúdo de matéria orgânica no solo, que contribui com a retenção de bases trocáveis no solo e menor lixiviação (Figura 1A).

Figura 1. Acidez ativa (pH) (A) e teores de matéria orgânica (B) em solos sob quatro fitofisionomias no *campus* sede da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém, Pará.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

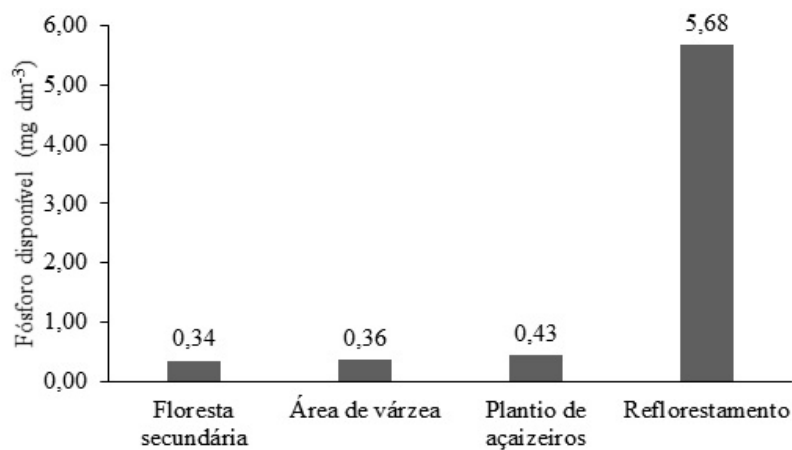
Os teores de matéria orgânica no reflorestamento foram os mais altos do estudo, seguida pela floresta secundária, resultados que podem ser explicados pelo frequente incremento em biomassa proveniente da queda de galhos e folhas na superfície do solo, resíduos que são decompostos pela ação microbiana e transformados em matéria orgânica (MOLINE; COUTINHO, 2015) em processo natural que sustenta as florestas nos solos amazônicos. Os teores de matéria orgânica no plantio de açaizeiros foram os mais baixos, o que está associado a menor taxa de cobertura vegetal nesta área, envolvendo plantas com alto espaçamento que deixam o solo mais desprotegido e favorecem as perdas de matéria orgânica com as chuvas e alta temperatura (CUNHA et al., 2009) (Figura 1B).





O P disponível no solo do reflorestamento foi consideravelmente maior que nas demais áreas, cerca de 10 vezes maior que no plantio de açaizeiros e 15 vezes maior que na várzea e floresta secundária (Figura 2). A baixa disponibilidade de P nos solos da Amazônia é atribuída a retenção deste elemento em óxidos e hidróxidos, minerais encontrados em grandes teores na região. No reflorestamento, a maior concentração de P pode ser explicada pela intensa ciclagem de nutrientes, especialmente pela alta diversidade de espécies, que favorece a atividade biológica e solubiliza P no sistema. O pH também pode ter contribuído com a maior disponibilidade de P no reflorestamento, visto que em pH mais alto o solo apresenta maior eletronegatividade e, conseqüentemente, menor adsorção do P (CARDOSO et al., 2015).

Figura 2. Fósforo disponível em solos sob quatro fitofisionomias no *campus* sede da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém, Pará.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

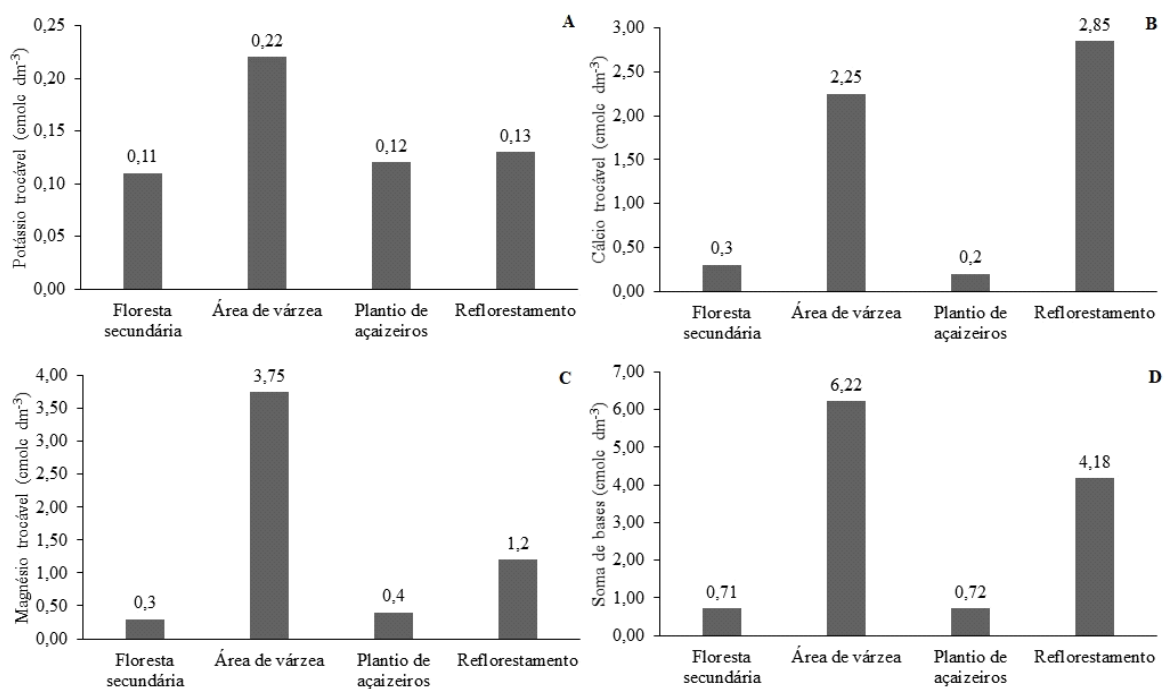
As concentrações de bases trocáveis (K, Ca e Mg) apresentaram comportamento semelhante entre as áreas, sendo maiores nas áreas de várzea e reflorestamento, enquanto as concentrações na floresta secundária e plantio de





açazeiros foram mais baixos e similares (Figura 3). Estes resultados podem ser explicados pela maior capacidade de retenção de cátions nas áreas de várzea e reflorestamento (Figura 4C, D), que reduz as perdas de bases trocáveis por lixiviação, principalmente nas condições amazônicas de alta pluviosidade média anual. Além disso, na área de várzea, estes teores também podem estar associados o incremento pelas águas do rio.

Figura 3. Teores trocáveis, sendo: A- Potássio (K); B- cálcio (Ca); C- magnésio (Mg); D- soma de bases em solos sob quatro fitofisionomias no *campus* sede da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém, Pará.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

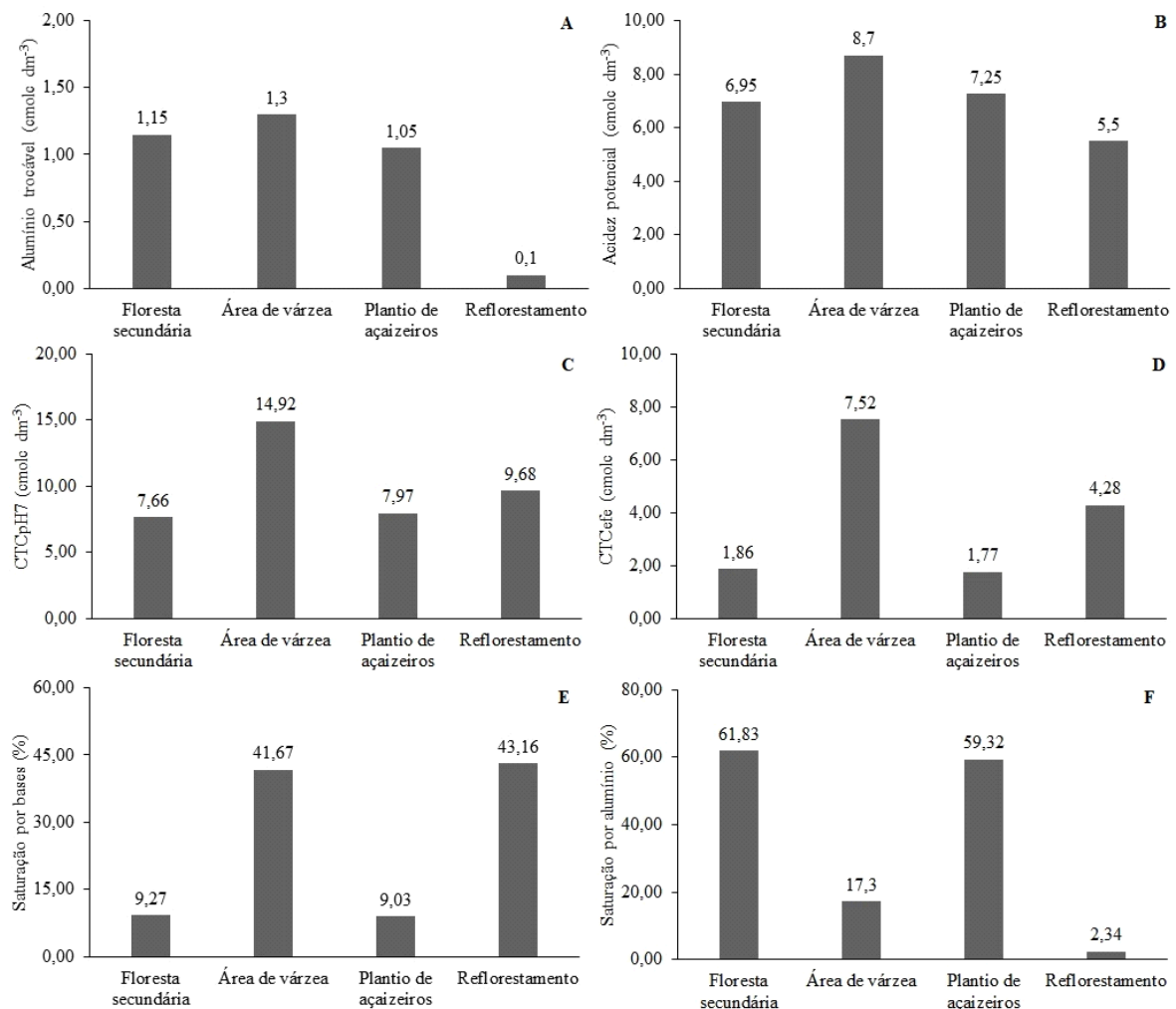
A concentração de alumínio trocável foi consideravelmente menor no reflorestamento, com valores no mínimo 10 vezes mais baixos que nas demais áreas. O pH do solo pode estar colaborando com este cenário, visto que o aumento do pH reduz significativamente a disponibilidade do alumínio em solos (SOUZA et al., 2015).





Nas demais áreas, os teores de alumínio trocável apresentaram baixa variação entre si. O solo da área de várzea apresentou os maiores teores de alumínio trocável, o que está associado a maior capacidade de troca catiônica do solo (Figura 4C, D) que retém os íons Al^{3+} e favorece sua manutenção no meio.

Figura 4. Alumínio trocável (A), acidez potencial (B), CTC_{pH7} (C), CTC_{efe} (D), saturação por bases (E) e saturação por alumínio (F) em solos sob quatro fitofisionomias no *campus* sede da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém, Pará.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).





A acidez potencial na área de várzea foi a mais alta do estudo, seguida pelo plantio de açazeiros, floresta secundária e reflorestamento (Figura 4B). Estes resultados podem ser explicados pelo maior teor de argila nos solos de várzea, apresentado maior quantidade de cargas negativas para retenção de íons. Além disso, a natureza diversificada dos solos de várzea também pode ter contribuído com as concentrações de íons H^+ e Al^{3+} . Concentrações mais baixas foram encontradas em solos de várzea no estado do Amazonas (CAMPOS et al., 2012).

A área de várzea apresentou as maiores capacidades de troca catiônica, tanto potencial quanto efetiva, seguida pelo reflorestamento, floresta secundária e plantio de açazeiros, respectivamente (Figura 4C, D). A textura mais argilosa dos solos de várzea contribui diretamente com a maior capacidade de troca de cátions do solo, visto que solos argilosos apresentam maior quantidade de cargas negativas. Estes resultados estão de acordo com a concentração de bases trocáveis e de alumínio, que foram mais elevados nessa área de coleta. A CTC_{pH7} corresponde a quantidade de cargas negativas que o solo pode apresentar a pH neutro, enquanto a CTC_{efe} é a quantidade de cargas negativas no momento da coleta. Ambas apresentam comportamento semelhante e indicam que as áreas de várzea e de reflorestamento podem reter maiores concentrações de cátions trocáveis, seja no pH atual ou em condições de neutralidade.

Os resultados de saturação por bases indicam que as áreas de várzea e de reflorestamento estão com acima de 40% da capacidade de troca catiônica do solo ocupada por bases trocáveis (Figura 4E), indicando melhor fertilidade e sugerindo a menor saturação por alumínio nos solos destas áreas. Por outro lado, a floresta secundária e o plantio de açazeiros estão com cerca de 60% da capacidade de troca catiônica ocupada por alumínio (Figura 4F), o que aponta baixa fertilidade. A





saturação por alumínio é o melhor índice de acidez do solo (MARTINS et al., 2015) e, quando em altos valores, pode limitar drasticamente o fornecimento de nutrientes para as plantas (AMORIM; BATALHA, 2008), o que foi observado nas áreas em que este índice foi alto.

CONCLUSÃO

O presente estudo tinha como intuito determinar a fertilidade dos solos em quatro diferentes coberturas vegetais: floresta secundária, várzea, reflorestamento e plantio de açaizeiros no *campus* sede da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará. Percebeu-se que as áreas de reflorestamento e várzea apresentam solos mais férteis, o que demonstra as vantagens da manutenção da cobertura vegetal e da alta diversidade de espécies, pois o incremento em matéria orgânica é favorecido e mantém o solo protegido, contribuindo com o aumento da fertilidade dos solos. A área de floresta secundária apresenta características típicas de solos da região amazônica em condições naturais, com baixa fertilidade e alta acidez, enquanto o plantio de açaizeiros apresenta os solos mais pobres, em função da baixa taxa de proteção do solo que favorece perdas de nutrientes por lixiviação e erosão.

REFERÊNCIAS

AMORIM, P. K.; BATALHA, M. A. Soil chemical factors and grassland species density in Emas National Park (central Brazil). **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 2, p. 279-285, 2008.

CAMPOS, M. C. C.; RIBEIRO, M. R.; SOUZA JÚNIOR, V. S.; RIBEIRO FILHO, M. R.; ALMEIDA, M. D. C. Relações solo-superfície geomórfica em uma topossequência várzea-terra firme na região de Humaitá (AM). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 36, n. 2, p. 325-336, 2012.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



CARDOSO, A. A. S.; SANTOS, J. Z. L.; TUCCI, C. A. F.; FARIAS, E. P.; MOURA, R. P. M. Influência da acidez e do teor de fósforo do solo no crescimento inicial do mogno. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v. 35, n. 81, p. 1-10, 2015.

CUNHA, T. J. F.; MADARI, B. E.; CANELLAS, L. P.; RIBEIRO, L. P.; BENITES, V. D. M.; SANTOS, G. D. A. Soil organic matter and fertility of anthropogenic dark earths (Terra Preta de Índio) in the Brazilian Amazon basin. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 33, n. 1, 85-93, 2009.

GODINHO, T. O.; CALDEIRA, M. V. W.; ROCHA, J. H. T.; CALIMAN, J. P.; TRAZZI, P. A. Quantificação de biomassa e nutrientes na serapilheira acumulada em trecho de Floresta Estacional Semidecidual Submontana, ES. *Cerne*, Lavras, v. 20, n. 1, p. 11-20, 2014.

MANTOVANELLI, B. C.; CAMPOS, M. C. C.; ALHO, L. C.; FRANCISCON, U.; NASCIMENTO, M. F.; SANTOS, L. A. C. Distribuição espacial dos componentes da acidez do solo em área de campo natural na região de Humaitá, Amazonas. *Revista de Ciências Agroambientais*, v. 14, n. 1, p. 1-9, 2016.

MAUSBACH, M. J.; WILDING, L. P. *Spatial variabilities of soils and landforms*. 1. ed. Madson: Soil Science Society of America, 1991. 270p.

MELO, N. C.; GALVÃO, J. R.; SILVA, D. R.; PEREIRA, W. V. S.; RODRIGUES, F. H. S. Produção de melancia e teores de sólidos solúveis totais em resposta a adubação nitrogenada e potássica. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v. 9, n. 3, p. 136-144, 2015.

MOLINE, E. F. V.; COUTINHO, E. L. M. Atributos químicos de solos da Amazônia Ocidental após sucessão da mata nativa em áreas de cultivo. *Revista de Ciências Agrárias (Belém)*, v. 58, n. 1, p. 14-20, 2015.

OLIVEIRA, E. C. A. M.; PELUZIO, J. M.; OLIVEIRA JUNIOR, W. P.; TSAI, S. M.; NAVARRETE, A. A.; MORAIS, P. B. Alterações dos atributos físico-químicos da camada superficial do solo em resposta à agricultura com soja na várzea do Tocantins. *Biota Amazônia*, v. 5, n. 4, p. 56-62, 2015.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



SILVA JÚNIOR, C. A.; BOECHAT, Cácio Luiz; CARVALHO, L. A. Atributos químicos do solo sob conversão de floresta amazônica para diferentes sistemas na região norte do Pará, Brasil. **Bioscience Journal**, v. 28, n. 4, p. 566-572, 2012.

SOUZA, E. S.; FERNANDES, A. R.; BRAZ, A. M. S.; SABINO, L. L. L.; ALLEONI, L. R. F. Potentially toxic elements (PTEs) in soils from the surroundings of the Trans-Amazonian Highway, Brazil. **Environmental monitoring and assessment**, v. 187, n. 4074, p. 1-20, 2015.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G. **Manual de métodos de análise de solo**. 3.ed. Brasília: Embrapa, 2017. 573 p.





INFLUÊNCIA DO AMBIENTE ANTRÓPICO E BIOFÍSICO NO DESENVOLVIMENTO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA NA AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL

Vinicius do Prado Capanema¹; Natalia Cristina Wiederkehr²;
Mikhaela Aloísia Jéssie Santos Pletsch³; Dênis Corte Vieira⁴

RESUMO: A floresta amazônica brasileira já perdeu cerca de 20% de sua cobertura vegetal original, devido principalmente aos fenômenos do desflorestamento e da degradação florestal. Esses processos têm gerado mudanças nos ecossistemas amazônicos, por exemplo, por meio da conversão da vegetação natural em outros tipos de cobertura do solo. Muitas dessas áreas desmatadas são abandonadas após um intenso uso, permitindo o crescimento da Vegetação Secundária (VS). Para compreender a dinâmica da VS, índices de vegetação como o *Enhanced Vegetation Index* (EVI) são empregados. Este índice permite estimar parâmetros biofísicos por meio da resposta espectral do dossel, possibilitando extrair informações relacionadas ao desenvolvimento da VS. Este trabalho teve como objetivo analisar a influência de fatores antrópicos e ambientais nos valores de EVI da VS derivados do Landsat-8 na região da Floresta Nacional do Tapajós. A metodologia consistiu em agrupar regiões antrópicas e ambientais, seguido da extração dos valores de EVI de acordo com a frequência de observação (FO) da VS, determinada com base na FO desta classe desde 2004. Foi realizada uma análise espacial para identificar a relação entre VS e os dados antropogênicos e ambientais. Os resultados mostraram que, o fogo foi o principal fator que influenciou o desenvolvimento da VS, seguido da distância das estradas e centros urbanos. Nossos resultados sugerem que a alta densidade do calor pode influenciar nos valores de EVI nas VS, impactando negativamente no desenvolvimento da VS, uma vez que os baixos valores de EVI foram observados, onde as densidades das fontes de calor são mais intensas.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, Florestas Secundárias, Fatores antrópicos, Fogo.

¹ Sensoriamento Remoto, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, viniciuspradocapanema@gmail.com

² Sensoriamento Remoto, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, nataliacwie@gmail.com

³ Sensoriamento Remoto, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, mkmapa@gmail.com

⁴ Green Data, denis.vieira@greendatabr.com





BIOPHYSICAL AND ANTHROPIC ENVIRONMENTAL INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF SECONDARY FORESTS IN EASTERN AMAZON, BRAZIL

ABSTRACT: The Brazilian Amazon has lost about 20% of its original forest cover, associated with the deforestation and forest degradation. These processes have led to changes in the Amazon ecosystems, through the conversion of natural vegetation into land uses. Several of these deforested areas are abandoned after an intensive land use, allowing the regrowth of Secondary Vegetation (SV). In order to better understand SV dynamic, vegetation indices such as the Enhanced Vegetation Index (EVI) have been used. It enables the estimation of biophysical parameters based on canopy spectral response, which allows extracting information related to SV development. This research aimed to analyze the influence of anthropogenic and environmental factors on SV forest by assessing the EVI derived from Landsat-8, in the Tapajós National Forest region. The methodology consisted of clustering the environmental and anthropic homogeneous regions, followed by extracting the EVI values according to the SV observation frequency (OF), which was defined on the consecutive OF since 2004. A spatial explicit analysis was performed to identify the relationship among SV, anthropogenic and environmental data. The results showed that, fire was the main factor that influenced the development of SV, followed by distance from road networks and distance from urban centers. Our results suggest that high heat density can influence negatively the SV EVI values impacting on SV development, since lower EVI values were observed where heat density sources are higher.

KEYWORDS: Amazon, Secondary Vegetation, Anthropic factors, Fire.

INFLUENCIA DEL AMBIENTE ANTRÓPICO Y BIOFÍSICO EN EL DESARROLLO DE LA VEGETACIÓN SECUNDARIA EN LA AMAZONÍA ORIENTAL, BRASIL

RESUMEN: La selva amazónica brasileña ya ha perdido alrededor del 20% de su cobertura vegetal, principalmente debido a los fenómenos de deforestación y degradación forestal. Estos procesos han generado cambios en los ecosistemas amazónicos, por ejemplo, a través de la conversión de la vegetación natural en otros





tipos de cobertura terrestre. Muchas de estas áreas deforestadas son abandonadas después de un uso intenso, lo que permite el crecimiento de la Vegetación Secundaria (VS). Para comprender la dinámica de VS, se utilizan índices de vegetación como el Índice de Vegetación Mejorado (IVM). Este índice permite estimar parámetros biofísicos a través de la respuesta espectral del dosel, lo que permite extraer información relacionada con el desarrollo de VS. Este trabajo tuvo como objetivo analizar la influencia de factores antrópicos y ambientales en los valores de IVM de VS derivados de Landsat-8 en la región del Bosque Nacional Tapajós. La metodología consistió en agrupar regiones antrópicas y ambientales, seguida de la extracción de valores de IVM según la frecuencia de observación (FO) del VS, determinada a partir del FO de esta clase desde 2004. Se realizó un análisis espacial para identificar las relación entre VS y datos antropogénicos y ambientales. Los resultados mostraron que el fuego fue el principal factor que influyó en el desarrollo de VS, seguido de la distancia a las carreteras y centros urbanos. Nuestros resultados sugieren que una alta densidad de calor puede influir en los valores de EVI en VS, impactando negativamente en el desarrollo de VS, ya que se observaron valores bajos de IVM donde las densidades de la fuente de calor son más intensas.

PALABRAS CLAVES: Amazonía, Bosques Secundarios, Factores Antrópicos, Incendios.

INTRODUÇÃO

Segundo o Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (PRODES/INPE), cerca de 20% da sua vegetação original havia sido convertida em pastagens, agricultura e áreas urbanas antes de 2012 (INPE, 2019). Normalmente, após um uso intensivo da terra, muitas das áreas desmatadas são abandonadas por diferentes razões. Perz e Skole (2003) destacam que, na Amazônia brasileira, a dinâmica de curto prazo para as práticas agrícolas está associada ao desmatamento de áreas de floresta primária, que são abandonadas após um curto período. Nessas áreas, o processo de regeneração leva ao desenvolvimento da Vegetação Secundária (VS).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



De acordo com o Projeto TerraClass Amazônia, até 2014, as VS compreendiam cerca de 21% das áreas previamente desmatadas na Amazônia brasileira (INPE, 2018). De fato, a VS desempenha um papel importante no ciclo do carbono devido à sua capacidade de acumular carbono rapidamente (Poorter *et al.*, 2016), o que pode ajudar o Brasil a reduzir as emissões líquidas de carbono, mitigando assim as mudanças climáticas (Chazdon *et al.*, 2016).

O desenvolvimento da VS está associado às práticas de manejo do solo e à intensidade de uso da terra (Lennox *et al.*, 2018). Jakovac *et al.*, (2015) destacam que o aumento e a remoção de indivíduos jovens associados à redução do tempo de pousio resultam em mudanças estruturais da VS, como a diminuição da altura do dossel e da área basal dos indivíduos. Neste sentido, entender as variáveis que influenciam o desenvolvimento da VS é essencial para a restauração de sistemas ambientais. Neste trabalho, VS é definida como áreas que foram desmatadas e estão em estágio avançado de regeneração, apresentando arbustos e/ou árvores, de acordo com o TerraClass (INPE, 2008).

Dados de Sensoriamento Remoto (SR) têm sido amplamente utilizados para melhor compreender a dinâmica e o desenvolvimento da VS (Cassol *et al.*, 2018). Os índices de vegetação derivados de dados de RS têm sido utilizados como produtos intermediários para estimar parâmetros biofísicos e monitorar a dinâmica fenológica e sazonal da vegetação (Silva *et al.*, 2013). O *Enhanced Vegetation Index* (EVI) otimiza a resposta da vegetação, melhorando a sensibilidade de detecção da vegetação em regiões com elevada biomassa.

No âmbito do Acordo de Paris, do Desafio de Bonn e da Iniciativa 20x20, o Brasil se comprometeu a restaurar 12 milhões de hectares de florestas até 2030 (MMA, 2017a). No entanto, existe uma carência de estudos que subsidiem o desenvolvimento de estratégias nacionais e regionais para o cumprimento das metas definidas. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo



compreender a potencial influência de diferentes variáveis antrópicas e ambientais no desenvolvimento da VS, para a Floresta Nacional do Tapajós (FNT) e sua zona de amortecimento, localizada na Amazônia Central Brasileira.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

A área de estudo é a Floresta Nacional do Tapajós (FNT) e sua zona de amortecimento de 10 km, inserida na região sudoeste do estado do Pará - Brasil. O *buffer* de 10 km foi definido a partir dos limites da FNT e estabelecido pela legislação brasileira para unidades de conservação (Brasil, 1990). Está localizada próximo às rodovias BR-163 (Santarém - Cuiabá) e BR-230 (Transamazônica).

A FNT é margeada pelo rio Tapajós a oeste, a BR-163 a leste e norte e, a BR-230 e os rios Cuparitinga e Cupari ao sul. Abrange os municípios de Aveiro, Belterra, Placas e Rurópolis, incluindo comunidades ribeirinhas e aldeias indígenas. O tipo de vegetação predominante é classificado como floresta ombrófila densa e aberta (IBAMA, 2004). As áreas limítrofes, fora dos limites do FNT, são compostas por extensas áreas de pastagens, agricultura mecanizada e, em alguns locais específicos, por áreas de agricultura familiar e pequenos núcleos urbanos.

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é tropical úmido, com temperatura média anual em torno de 25°C e precipitação média de aproximadamente 162 mm, distribuída regularmente ao longo do ano (INMET, 2017). Na área de estudo predominam solos argilosos, contendo principalmente Latossolos Amarelos Distróficos e Argissolos Vermelho-Amarelo. (RadamBrasil, 1976).





Base de Dados

Foram utilizadas três imagens multiespectrais do sensor OLI (*Operational Land Imager*) do satélite *Landsat-8* e cinco conjuntos de dados geospaciais de diferentes fontes (Tabela 1). As imagens cobrem toda a área de estudo e foram obtidas do Serviço Geológico dos Estados Unidos, correspondendo a órbita/ponto 227/062 e 227/063. As imagens selecionadas são dos dias 07 e 10 de outubro de 2014, considerado este um período de baixa porcentagem de cobertura de nuvens (> 10%). As imagens apresentam uma resolução espacial de 30 m, uma resolução radiométrica de 12 bits e um processamento de nível 2.

Tabela 1. Base de dados.

Temática	Data	Fonte
Focos de calor	2011 à 2014	Projeto Queimadas (INPE)
Malha viária	2015	Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT)
Uso e cobertura da terra	2004, 2008, 2010, 2012 e 2014	Projeto TerraClass Amazônia (INPE)
Rede hidrográfica	2012	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Mapa de solos	201	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

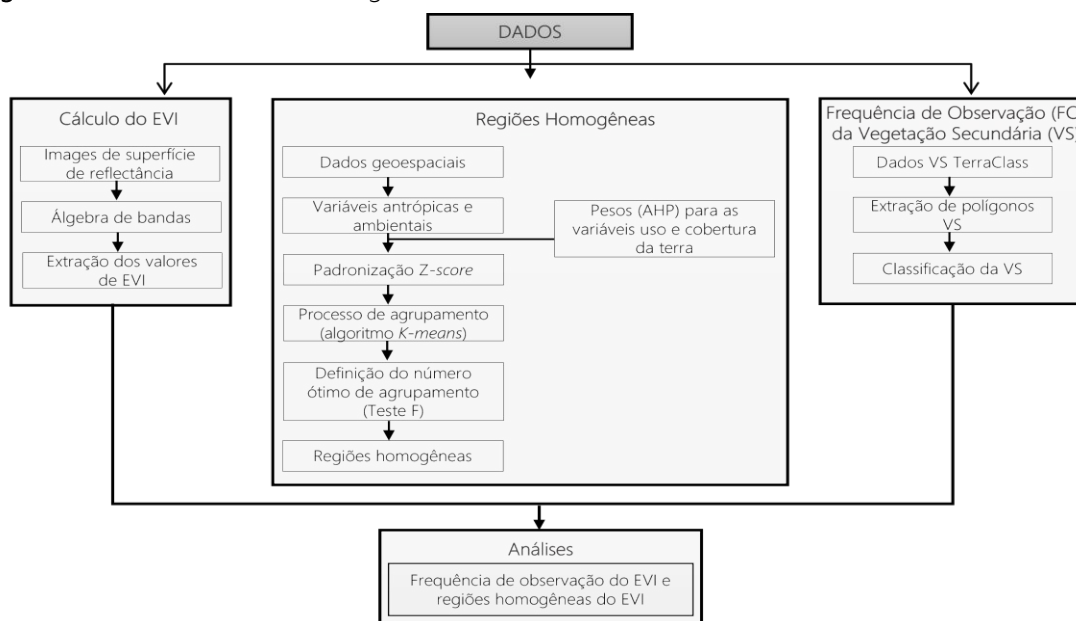
Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos foram divididos em quatro principais etapas: i) obtenção de regiões homogêneas a partir de operação de álgebra de mapas considerando variáveis antrópicas e ambientais; ii) obtenção da frequência de observação (FO) da VS, com base no Projeto TerraClass Amazônia (INPE, 2008); iii) extração dos valores de EVI a partir dos dados *Landsat*; iv) análise dos valores de EVI para diferentes FO dos grupos de VS e áreas homogêneas (Figura 1).





Figura 1. Procedimentos metodológicos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Obtenção das Regiões Homogêneas

Neste estudo, as áreas homogêneas são aquelas que apresentam características antrópicas semelhantes, como a suscetibilidade ao fogo, a distância à rede rodoviária, às cidades e às áreas agrícolas, e características ambientais, como o tipo de solo e a declividade.

De acordo com Barlow *et al.*, (2016) e Carvalho *et al.*, (2017), considerando escalas locais, diferentes variáveis antropogênicas e ambientais podem impactar significativamente nas condições e no desenvolvimento da vegetação em diferentes intensidades. Neste sentido, foram aplicados pesos às variáveis de uso e cobertura do solo, calculados por meio da técnica de comparação hierárquica pareada AHP (*Analytic Hierarchy Process*). As variáveis de uso e ocupação do solo foram ponderadas de acordo com o seu nível de impacto no desenvolvimento da vegetação secundária. O conjunto de variáveis utilizadas é apresentado na Tabela A (Anexo).





Após a ponderação, foi realizada a padronização Z-score de todas as variáveis antrópicas e ambientais. Elas então, foram utilizadas como dados de entrada para o algoritmo *K-means* para extrair as regiões homogêneas e, finalmente, foi definido um número ótimo de grupos através do Pseudo teste F.

Determinação da Frequência de Observação da Vegetação Secundária

Para selecionar todos os polígonos de VS, foram utilizados os mapas de uso e cobertura da terra do TerraClass de 2004, 2008, 2010, 2012 e 2014. Em seguida, com base na frequência com que a mesma área foi identificada como VS pelo TerraClass, foi adotado um sistema de classificação assumindo que são necessários pelo menos dois anos para que uma área seja considerada VS, de acordo com a definição de VS do TerraClass (INPE, 2008). Assim, os polígonos foram classificados em cinco grupos, denominados Frequência de Observação de VS (FVS) (Tabela 2). Após o processo de classificação, os valores de EVI foram extraídos de todos os grupos de VS.

Tabela 2. Idade da classificação SV de acordo com o TerraClass.

FVS (anos)	ID da VS	Classificação do TerraClass como VS
2	VS1	Observado apenas em 2014
4	VS2	Observado em 2012 e 2014
6	VS3	Observado em 2010, 2012 e 2014
10	VS4	Observado em 2008, 2010, 2012 e 2014
>10	VS5	Observado em 2004, 2008, 2010, 2012 e 2014

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Cálculo do EVI

A extração dos valores de EVI dos grupos de VS foi possível a partir das imagens multiespectrais Landsat-8/OLI, através da Equação 1:

$$EVI = G \times \frac{\rho_{NIR} - \rho_{RED}}{\rho_{NIR} + C_1 \times \rho_{RED} + C_2 \times \rho_{BLUE} + L}$$





Onde, pNIR é a reflectância no infravermelho próximo; pRED a reflectância no vermelho; pBLUE a reflectância no azul; L o fator de ajustamento do solo; C_1 e C_2 os coeficientes de ajustamento para o efeito dos aerossóis atmosféricos e G o fator de ganho. Os valores definidos empiricamente por Huete *et al.*, (1997) para o cálculo do EVI são: $G = 2,5$; $C_1 = 6$; $C_2 = 7,5$ e $L = 1$. Os valores de EVI variam de 0 (solo nu) a 1 (cobertura vegetal completa).

Análise dos Resultados

Para identificar estatisticamente as diferenças significativas nos valores de EVI entre regiões homogêneas e entre as FO de cada região, foi utilizada a análise de variância (ANOVA). Uma vez identificadas tais diferenças pela ANOVA, foi realizado o teste de Tukey para determinar os grupos envolvidos. A separabilidade das FO dos grupos de VS foi analisada pelos valores médios dos *boxplot*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Definição dos Pesos para as Variáveis Land Use and Land Cover (LULC)

A matriz ponderada aplicada às variáveis de uso e ocupação do solo apresentou uma Taxa de Consistência (TC) de 0,031. A taxa de consistência indica até que ponto as variáveis estão logicamente relacionadas umas com as outras. Para que os dados sejam considerados logicamente relacionados, os valores de TC devem ser inferiores a 0,10 (Saaty, 2002). Os pesos definidos para as variáveis de uso e ocupação do solo estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3. Matriz ponderada aplicada às variáveis de uso e ocupação do solo.

Distância euclidiana			
Áreas de pastagem	Áreas de agricultura	Áreas de pastagem abandonada	Áreas urbanas
0,333	0,225	0,232	0,209
Índice de Consistência = 0,28		Taxa de Consistência = 0,031 Lambda = 4,085	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

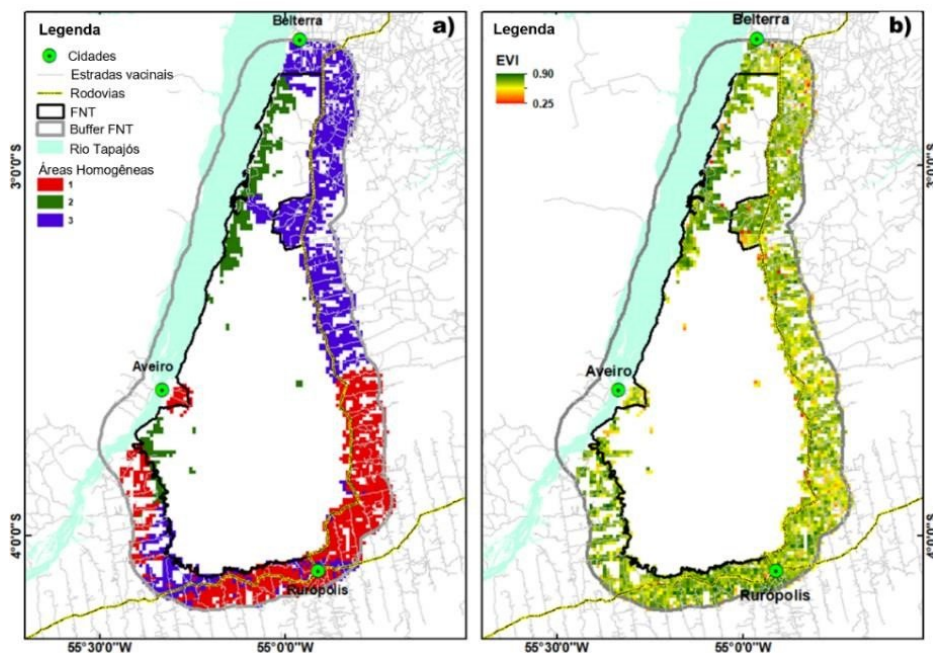




Regiões Homogêneas

Para agrupar as regiões homogêneas, testamos quinze diferentes grupos com base no Pseudo teste F. Este permitiu selecionar os três grupos mais homogêneos, que foram considerados o melhor conjunto de *clusters* para representar espacialmente as regiões mais homogêneas da área de estudo (Figura 2a). As variáveis que mais contribuíram para discriminar os grupos foram: distância da malha viária, distância de áreas de pastagens e distância de áreas de pastagens abandonadas, que apresentaram R^2 igual a 0,59, 0,52 e 0,37, respectivamente.

Figura 2: Representação espacial das regiões homogêneas (a) e os seus respectivos valores médios de EVI (b).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Valores de EVI por Regiões e Frequência de Observação

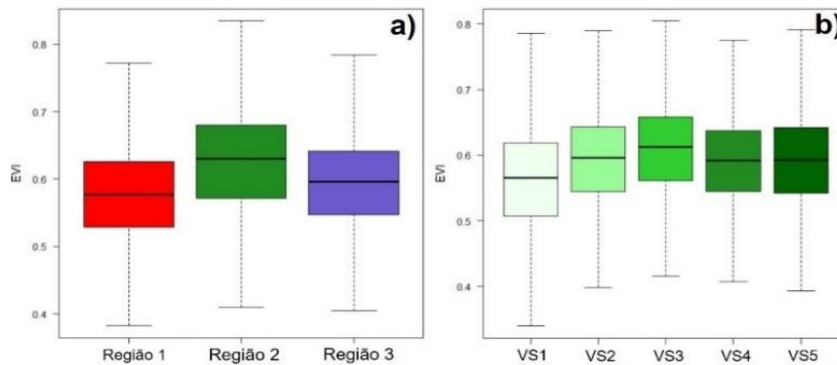
A região homogênea 2 apresentou o maior valor médio de EVI, 0,62, seguida da região 3 com 0,59, e da região 1 com um valor de EVI de 0,57 (Figura 2b e Figura 3a). De acordo com o teste de Tukey, considerando um nível de confiança de 95%, os valores médios de EVI apresentaram diferenças estatísticas significativas entre as três regiões homogêneas. A comparação entre as regiões 1 e 2 apresentou





um p-valor de 2,175E-05; entre as regiões 1 e 3 um p-valor de 4,641E-05 e entre as regiões 2 e 3 um p-valor de 2,175E-05.

Figura 3. *Boxplot* representando os valores médios de EVI obtidos para VS nas três regiões homogêneas (a) e valores médios de EVI para cada FO de VS (b).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Como supracitado, a região 2 apresentou os valores mais elevados de EVI de VS, esses valores podem estar associados ao manejo da terra na região 2. Esta região compreende principalmente a FNT, onde estão localizadas algumas comunidades ribeirinhas, além do uso da terra ser mais restrito e menos intensivo. Nestas áreas, a agricultura é praticada de forma tradicional, para subsistência.

Em geral, a dinâmica do uso da terra é caracterizada pelo abandono das áreas desmatadas para o cultivo agrícola, após a diminuição da fertilidade natural do solo e, conseqüentemente, da produtividade. Essas áreas abandonadas são geralmente tomadas pelo estágio inicial de vegetação secundária. Posteriormente, o proprietário da fazenda desmata uma nova área para estabelecer outro período de plantio até que a fertilidade do solo da área anteriormente utilizada seja naturalmente restaurada/renovada. A restrição de uso do solo aplicada a este tipo de prática agrícola contribui para gerar menor impacto no meio ambiente.

Valores mais elevados podem também estar associados ao tipo de solo, uma vez que este influencia a composição e estrutura da vegetação (Oliveira-Filho *et al.*, 2001). Os solos da região 2 são predominantemente Latossolos Amarelos Distróficos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



e Neossolos Quartzarênicos Árticos, que oferecem boas condições para o desenvolvimento do uso da terra. A região 2 também é caracterizada pela presença de solos do tipo Terra Preta (Falcão *et al.*, 2009), que apresentam alta fertilidade.

Na região 3, foram observados menores valores absolutos de EVI (Figura 2b), nesta área a terra é utilizada principalmente para agricultura anual em larga escala, especialmente a produção de soja, que foi favorecida por implementações de infraestrutura como a pavimentação da rodovia BR-163 e a construção do porto graneleiro da Cargill nos anos 2000, proporcionando melhor fluxo de produção, comercialização e expansão (Souza *et al.*, 2017). Além disso, observamos uma alta densidade de focos de calor nessa região, a qual pode estar associada ao desmatamento de áreas de pastagem em grandes fazendas, onde o fogo é utilizado como prática de manejo.

O menor valor de EVI foi observado na região 1 (Figura 2b), que pode estar associado às pequenas distâncias da interseção entre as rodovias BR-163 e BR-253. Outro fator que contribui para os baixos valores de EVI é o tipo de solo encontrado na região. Ela é composta por Latossolos Amarelos Distróficos, que apresentam nível de fertilidade baixo a moderado (Venturieri *et al.*, 2010).

Além disso, a região 1 é utilizada para pastagens, principalmente para a atividade pecuária. O fogo é normalmente utilizado como prática de manejo no processo de limpeza dessas áreas de pastagem. Em nossos resultados, observamos uma possível relação entre o uso do fogo e áreas de alta densidade de focos de calor na região 1. Além disso, a presença de áreas urbanas, como Rurópolis, também contribui para a alta densidade de focos de calor (Figura 4c).

Esta relação espacial entre áreas de alta densidade de kernel de focos de calor e baixos valores de EVI, como sugerido acima, pode ser observada na Figura 4a e b, e na Figura 5. Os valores de EVI são inversamente proporcionais à densidade

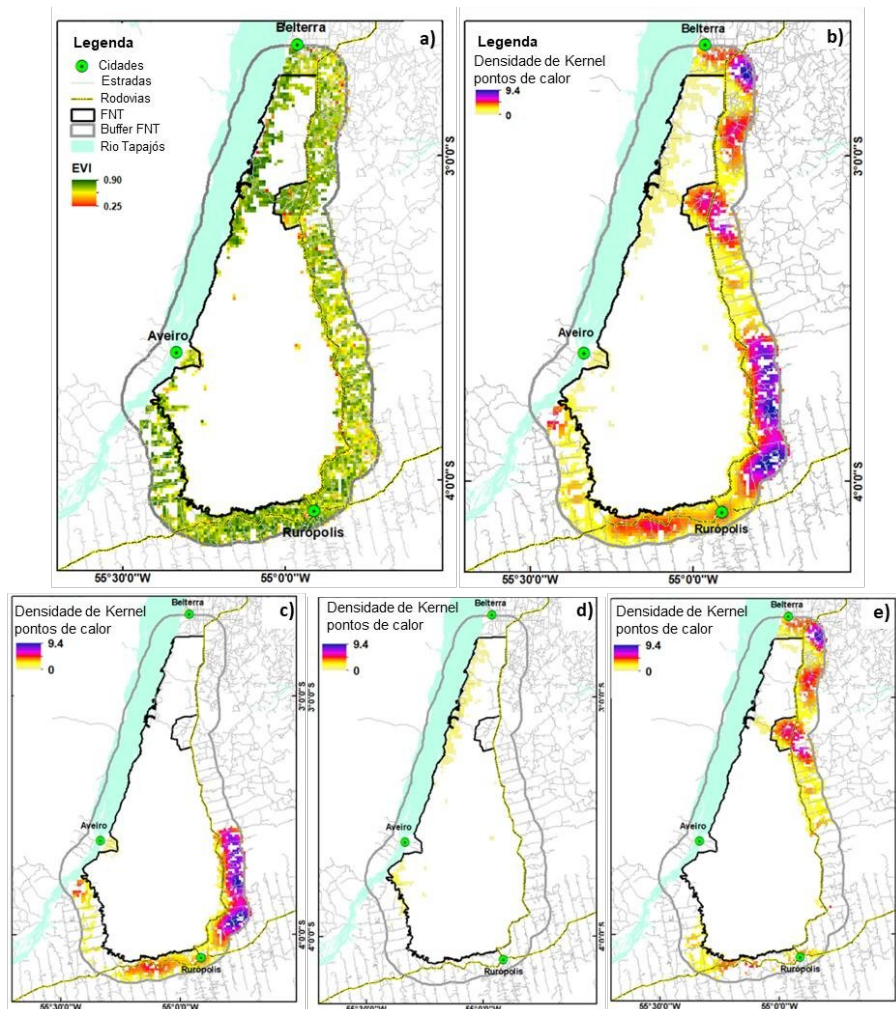




de kernel de focos de calor. Assim, é possível inferir que o fogo é um fator de influência importante nos valores de EVI.

Neste contexto, um conjunto de variáveis formado especialmente por variáveis antrópicas, pode estar diretamente associado aos valores de EVI encontrados neste estudo (Figura 5), influenciando os menores valores de EVI da VS principalmente na região 3, como mostra a Figura 4e.

Figura 4. Distribuição espacial dos valores de EVI e dos focos de calor da Densidade de Kernel (a) e (b), respectivamente, em toda a área de estudo. Em (c), (d) e (e), a Densidade de Kernel dos focos de calor em cada região homogênea.

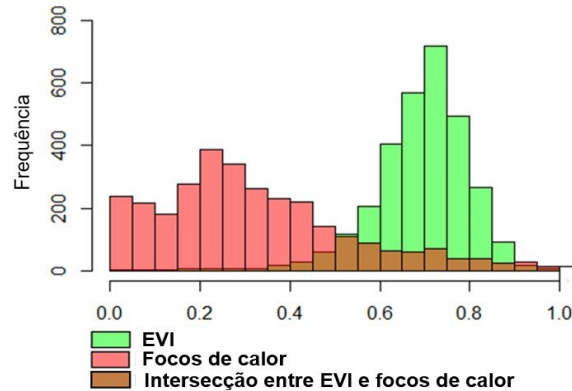


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).





Figura 5: EVI, Densidade de Kernel de focos de calor e histograma de valores de interseção entre EVI e Densidade de Kernel de focos de calor.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Com relação aos valores de EVI baseados na FO de VS, foi calculado um valor médio de 0,587 para VS1, 0,590 para VS2, 0,591 para VS3, 0,589 para VS4 e 0,586 para VS5 (Figura 3b). O método de comparação pareada, realizado entre as diferentes frequências de observação da VS, indicou diferenças estatísticas significativas para algumas delas. A VS3 apresentou diferenças significativas quando comparado com todas as frequências de observação investigadas (p-valor de 2,516E-05 para

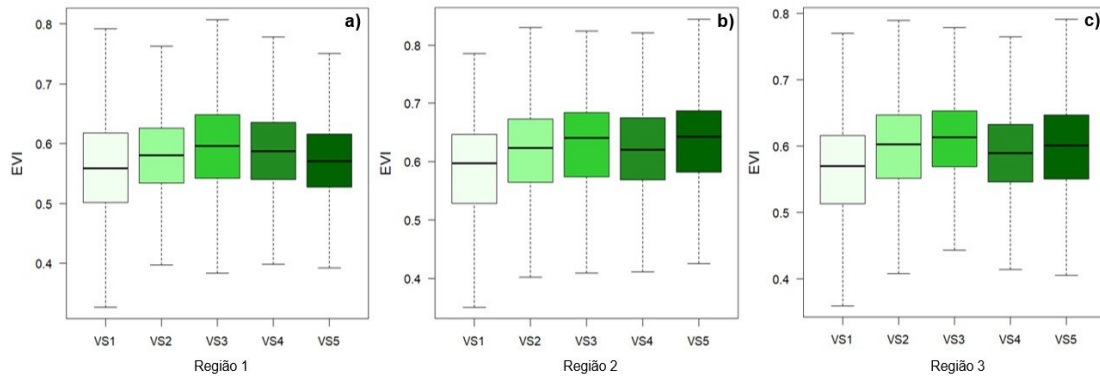
VS2, de 6,786E-03 para VS4 e de 1,552E-04 para VS5). Por outro lado, a comparação de VS2 com VS4 e VS5 não mostrou diferenças significativas (valores de p de 0,53 e 0,977, respectivamente). A comparação pareada entre VS4 e VS5 também não mostrou diferenças significativas.

Ainda, de acordo com os resultados do EVI, VS3 apresentou os maiores valores, considerando todas as regiões (Figura 6). Os menores valores de EVI foram encontrados para VS1 na região 2 (Figura 6b) e na região 3 (Figura 6c).





Figura 6. Valores de EVI considerando a FO de VS na Região 1 (a), Região 2 (b) e Região 3 (c).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Quando os valores médios de EVI foram analisados considerando a FO da VS em cada região (Figura 4), os resultados revelaram um padrão de crescimento dos valores de EVI nas primeiras FOs para todas as regiões investigadas (Figura 6a, b, e, c), apresentando diferenças significativas entre esses valores. Além disso, foram encontradas diferenças significativas entre os valores de EVI dos VS em FOs posteriores. Essas diferenças podem estar relacionadas à localização geográfica das florestas de VS, que as expõem a diferentes condições antropogênicas e ambientais, e interferem na composição do dossel.

CONCLUSÃO

Foram investigados os valores de EVI em diferentes frequências de observação e verificou-se que os valores mais baixos foram obtidos nas frequências iniciais (VS1), e os mais elevados foram encontrados nas frequências intermédias (VS3). Posteriormente, o EVI não apresentou valores mais elevados para as frequências de observação consecutivas VS4 e VS5.

Os valores mais altos ocorreram predominantemente na região 2 e os mais baixos na região 1, o que indica uma distribuição espacial heterogênea dos valores de EVI para VS em toda a área de estudo. Os diferentes usos e intensidades de uso do solo estão intrinsecamente associados aos valores de EVI obtidos nas três regiões





analisadas. Em suma, os valores mais elevados de EVI da VS estão relacionados com o uso do solo para a agricultura de pequena escala na região 2, onde a agricultura é praticada de forma tradicional para subsistência. A restrição do uso da terra e a prática agrícola nas comunidades FNT contribuíram para valores mais elevados de EVI.

Os valores mais baixos de EVI encontrados nas regiões 1 e 3 estavam associados à utilização do solo para a atividade pecuária e à agricultura anual em grande escala. As práticas de limpeza de pastagens e a agricultura intensiva em grande escala proporcionam uma regeneração da vegetação de baixa intensidade, obtendo um mosaico de paisagens antrópicas altamente perturbadas. Nessas zonas, os valores de EVI são inferiores devido a uma menor taxa de regeneração da vegetação.

Nossos resultados também sugerem que, assim como nas florestas primárias, o fogo tem impactos negativos na regeneração da VS. Em áreas com maior densidade de calor, foram observados valores mais baixos de EVI. Estes resultados são importantes para apoiar estratégias de restauração florestal.

Além disso, os maiores valores de EVI, obtidos dentro da área da FNT, estiveram intrinsecamente associados ao uso do solo e suas restrições, sugerindo que as políticas públicas para a unidade de conservação são efetivas, apesar da pressão sobre as zonas de amortecimento. Nesse contexto, as atuais políticas de uso e ocupação do solo devem ser repensadas para favorecer a restauração da vegetação nativa através da regeneração da vegetação secundária. Só assim será possível atingir os objetivos do estabelecido para restaurar a vegetação natural.





REFERÊNCIAS

- Barlow, J.; Lennox, G.D.; Ferreira, J.; Berenguer, E.; Lees, A.C.; Nally, R. Mac; et al. 2016. Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. *Nature* 535: 144–147.
- BRASIL. 1990. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). *Resolução nº 13 de 04 de dezembro de 1990*. 1p.
- Capanema, V.P. 2017. *Fatores de degradação florestal atuantes em diferentes estágios da fronteira agropecuária na amazônia: estudo de caso na região de Sinop, MT*. Dissertação Curso de Mestrado do em Sensoriamento Remoto. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 123p.
- Carvalho, A.L.; D'Oliveira, M.V.N.; Putz, F.E.; de Oliveira, L.C. 2017. Natural regeneration of trees in selectively logged forest in western Amazonia. *Forest Ecology and Management* 392: 36–44.
- Cassol, H.L.G.; Shimabukuro, Y.E.; Carreiras, J.M.B.; Moraes, E.C. 2018. Improved tree height estimation of secondary forests in the Brazilian Amazon. *Acta Amazonica* 48: 179–190.
- Chas-Amil, M.L.; Touza, J.; García-Martínez, E. 2013. Forest fires in the wildland-urban interface: A spatial analysis of forest fragmentation and human impacts. *Applied Geography* 43: 127–137.
- Chazdon, R.L.; Broadbent, E.N.; Rozendaal, D.M.A.; Bongers, F.; Zambrano, A.M.A.; Aide, T.M.; et al. 2016. Carbon sequestration potential of second-growth forest regeneration in the Latin American tropics. *Science Advances* 2.
- Falcão, N.P.; Moreira, A.; Comerford, N.B.; Lehmann, J. 2009. As Terras Pretas de Índio da Amazônia - Sua caracterização e uso deste conhecimento na criação de novas áreas. In: *Fertilidade Do Solo de Terra Preta de Índio*, UFAM, Manaus, p.201–211.
- Gontijo, G.A.B.; Pereira, A.A.; Oliveira, E.D.S.; Junior, F.W.A. 2011. Detecção de queimadas e validação de focos de calor utilizando produtos de Sensoriamento Remoto. *Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.7934: 7934–7941*.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Huete, A.R.; Liu, H.Q.; Batchily, K.; van Leeuwen, W. 1997. A comparasion of vegetation indices over a global set of TM imagens for EOS-MODIS. *Remote Sensing of Environment*. 440–451.

IBAMA. 2004. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Plano de Manejo - Floresta Nacional do Tapajós*. I. Brasília, 2–165p.

INMET. 2017. Instituto Brasileiro de Meteorologia. Chuva acumulada 24h. (http://www.inmet.gov.br/sim/abre_graficos.php)

INPE 2018. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Projeto Terraclass 2014*. (http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass2014.php).

INPE. 2019. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite*. (http://terrabilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates).

Jakovac, C.C.; Peña-Claros, M.; Kuyper, T.W.; Bongers, F. 2015. Loss of secondary-forest resilience by land-use intensification in the Amazon. *Journal of Ecology* 103: 67–77.

Lennox, G.D.; Gardner, T.A.; Thomson, J.R.; Ferreira, J.; Berenguer, E.; Lees, A.C.; et al. 2018. Second rate or a second chance? Assessing biomass and biodiversity recovery in regenerating Amazonian forests. *Global Change Biology* 24: 5680–5694.

Oliveira-Filho, A.T.; Curi, N.; Vilela, E.A.; Carvalho, D.A. 2001. Variation in tree community composition and structure with changes in soil properties within a fragment of semideciduous forest in southeastern Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 58: 139–158.

Perz, S.G.; Skole, D.L. 2003. Secondary forest expansion in the brazilian amazon and the refinement of forest transition theory. *Society and Natural Resources* 16: 277–294.

Poorter, L.; Bongers, F.; Aide, T.M.; Almeyda Zambrano, A.M.; Balvanera, P.; Becknell, J.M.; et al. 2016. Biomass resilience of Neotropical secondary forests. *Nature* 530: 211–214.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



RadamBrasil. 1976. Santarém: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra.

Saaty, T.L. 2002. Decision making with the Analytic Hierarchy Process. *Scientia Iranica*.

Silva, F.B.; Shimabukuro, Y.E.; Aragão, L.E.O.C.; Anderson, L.O.; Pereira, G.; Cardozo, F.; et al. 2013. Erratum: Large-scale heterogeneity of Amazonian phenology revealed from 26-year long AVHRR/NDVI time-series. *Environmental Research Letters* 8.

Souza, A.R. De; Escada, M.I.S.; Monteiro, A.M.V. 2017. Padrão da paisagem associado ao uso e cobertura da terra em comunidades ribeirinhas e de terra firme situadas no sudoeste do Pará. *Geografia, Rio Claro* 42: 135–164.

Vasconcelos, S.S. de; Fearnside, P.M.; Graça, P.M.L. de A.; Nogueira, E.M.; Oliveira, L.C. de; Figueiredo, E.O. 2013. Forest fires in southwestern Brazilian Amazonia: Estimates of area and potential carbon emissions. *Forest Ecology and Management* 291: 199–208.

Venturieri, A; Monteiro, M. A.; Menezes, C.R.C. 2010. *Zoneamento Ecológico-econômico da zona Oeste do estado do Pará*. 1–386p.





ANEXO

Tabela A. Variáveis antropogênicas e ambientais utilizadas para identificar as regiões homogêneas.

Variável	Premissa	Antecedentes da premissa	Operação	Dado
Densidade de Kernel focos de calor	Áreas de VS próximas ou sobrepostas à áreas de maior densidade térmica têm um valor EVI mais baixo	Áreas com alta densidade de focos de calor podem ser consideradas como proxy de incêndios florestais, pois indicam pontos da superfície terrestre com temperatura acima de 47°C (Gontijo <i>et al.</i> 2011). Áreas com maior densidade de focos de calor são, aquelas com maior probabilidade de ocorrência de incêndios. O fogo é apontado como um dos principais fatores que influenciam ou intensificam os impactos da vegetação (Capanema. 2017).	União de pontos de foco de calor e utilização do estimador de densidade de kernel	Foco de calor
Distância das rodoviárias	Áreas de VS com a distância mais curta da rede rodoviária têm um valor EVI mais baixo	As estradas estão, supostamente, localizadas em áreas de ocupação consolidada, onde o uso do solo é mais intensivo. Assim, as áreas de VS tendem a ser mais afetadas devido à expansão de algum uso e ocupação do solo, como a pecuária e a agricultura, por exemplo, que demandam melhor infraestrutura viária (Capanema 2017).	Mapa de distâncias euclidianas criado a partir de linhas da rede rodoviária	Rede rodoviária
Distância das áreas de pastagem	Áreas de VS com menor distância das áreas de pastagem têm um valor EVI mais baixo	Em determinadas classes de uso do solo, como em áreas de pastagem e agricultura, o fogo é comumente utilizado como prática de manejo para limpeza de resíduos (Vasconcelos <i>et al.</i> 2013). O fogo pode escapar de áreas de interesse e atingir áreas de VS, causando danos.	Mapa da distância euclidiana dos polígonos da classe de pastagem TerraClass	Uso e cobertura do solo
Distância das áreas de pastagens abandonadas	Áreas de VS com uma distância mais curta das áreas de pastagem abandonadas têm um valor EVI mais baixo		Mapa da distância euclidiana dos polígonos da classe de regeneração da pastagem TerraClass	Uso e cobertura do solo
Distância das áreas de agricultura anual	Áreas de VS com a distância mais curta das áreas agrícolas anuais têm um valor EVI mais baixo		Mapa da distância euclidiana dos polígonos da classe agricultura anual TerraClass	Uso e cobertura do solo
Distância dos centros urbanos	Áreas de VS com uma distância mais curta dos centros urbanos têm um valor de EVI mais baixo	A proximidade com centros urbanos pode favorecer incêndios. Chas-Amil <i>et al.</i> (2013) destacaram que há uma relação direta entre regiões urbanizadas e riscos de incêndios florestais, pois elas funcionam como agentes de ignição do fogo.	Mapa de distâncias euclidianas gerado a partir de polígonos de áreas urbanas	Uso e cobertura do solo
Distância dos rios	Quanto menor for a distância das áreas de VS em relação aos rios, maior será o valor do EVI	Áreas de concentração de núcleos urbanos e densidade viária que estão mais próximas dos rios, principalmente no interior do FNT, onde o uso da terra é mais restrito e controlado, gerenciado majoritariamente pelas comunidades ribeirinhas (IBAMA 2004). Uma consequência importante desta restrição é um menor impacto no ambiente.	Mapa de distâncias euclidianas gerado a partir de linhas da rede hidrográfica	Rede hidrográfica
Tipo de solo	Áreas de VS que se sobrepõem à áreas de solos mais rasos e arenosos têm um valor de EVI mais baixo do que as que se sobrepõem a solos mais profundos e argilosos	O tipo de solo influencia diretamente a composição florística, a distribuição dos parâmetros biofísicos da vegetação e, conseqüentemente, o desenvolvimento da vegetação (Falcão <i>et al.</i> 2009).	-----	Mapa de solos do Brasil





O USO DE ESPÉCIES FITORREMEIADORAS NO FECHAMENTO DE DEPÓSITO DE RESÍDUO DE BAUXITA: A EXPERIÊNCIA DA ALUMINA DO NORTE DO BRASIL S/A

Adriana de Cássia Chaves Souza¹; Rosana Quaresma Maneschky²

RESUMO: O resíduo de bauxita é um subproduto da indústria de alumina, sendo a gestão do resíduo é considerado o maior desafio da indústria, assim como a melhor metodologia utilizada no fechamento dessas áreas de estocagem. O depósito de resíduos sólidos 1 da Hydro Alunorte, localizado no bioma Amazônia, com área de aproximadamente 270 ha, vem recebendo o resíduo desde o início de sua operação em 1995. Devido a chegada do limite de estocagem do depósito iniciou-se o plano de fechamento em 2018. E para garantir a aplicação da melhor metodologia de fechamento e reabilitação da área, a partir da gestão adequada desse passivo, implantou uma área experimental de 12000m² para avaliar camadas diferentes de cobertura e tratamento sobre o resíduo. O presente trabalho investigou a metodologia de “remediação in situ” utilizando a fitorremediação como alternativa para o fechamento do depósito de resíduo de bauxita da Alumina do Norte do Brasil S/A, em face às práticas convencionais recomendadas para a atividade. Verificou-se a melhoria da qualidade dos parâmetros avaliados das análises do solo e da água e as espécies com potencial fitorremediador para a área.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduo de bauxita, Fitorremediação, Hydro Alunorte, Amazônia.

THE USE OF PHYTORREMIATE SPECIES IN THE CLOSING OF BAUXITE WASTE DEPOSIT: THE EXPERIENCE OF ALUMINA DO NORTE DO BRASIL S/A

ABSTRACT: The bauxite residue, a by-product of the alumina industry and residue management is considered the industry's biggest challenge, as well as the best methodology used to close these storage areas. Hydro Alunorte's solid waste deposit 1, located in the Amazon biome, with an area of approximately 270 ha, has been receiving waste since the beginning of its operation in 1995. Due to the proximity of the deposit's storage limit, the plan for closure in 2018. And to ensure the application of the best methodology for closing and rehabilitation of the area, based on the

¹ Hydro Alunorte, adriana.de.cassia.chaves.souza@hydro.com

² Doutora em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA. Instituição: Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém-PA, Brasil. E-mail: romaneschy@ufpa.br





proper management of this liability, it implemented an experimental area of 12000m² to evaluate different layers of coverage and treatment over residue. The present work investigated the “in situ remediation” methodology using phytoremediation as an alternative for closing the bauxite residue disposal area of Alumina do Norte do Brasil S / A, instead of the conventional practices recommended for the activity. There was an improvement in the quality of the parameters evaluated in the analysis of soil and water and the species with phytoremediation potential for the area.

KEYWORDS: Bauxite residue, Phytoremediation, Hydro Alunorte, Amazon.

EL USO DE ESPECIES DE FITORREMIADOS EN EL CIERRE DE DEPÓSITOS DE RESIDUOS DE BAUXITA: LA EXPERIENCIA DE ALUMINA DEL NORTE DE BRASIL S/A

RESUMEN: Los residuos de bauxita son un subproducto de la industria de la alúmina y la gestión de residuos se considera el mayor desafío de la industria, así como la mejor metodología utilizada para cerrar estas áreas de almacenamiento. El depósito de residuos sólidos 1 de Hidro Alunorte, ubicado en el bioma amazónico, con una superficie aproximada de 270 ha, recibe residuos desde el inicio de su operación en 1995. Debido a la llegada del límite de almacenamiento del depósito, el plan de cierre en 2018. Y para asegurar la aplicación de la mejor metodología de cierre y rehabilitación del área, basada en la adecuada gestión de este pasivo, implementó un área experimental de 12.000m² para evaluar diferentes capas de cobertura y tratamiento sobre el residuo. El presente trabajo investigó la metodología de “remediación in situ” utilizando la fitorremediación como alternativa para el cierre del depósito de residuos de bauxita de Alumina do Norte do Brasil S/A, teniendo en cuenta las prácticas convencionales recomendadas para la actividad. Hubo una mejora en la calidad de los parámetros evaluados en los análisis de suelo y agua y de las especies con potencial fitorremediador para la zona.

PALABRAS CLAVES: Residuo de bauxita, Fitorremediación, Hydro Alunorte, Amazonía.

INTRODUÇÃO

O resíduo de bauxita é um material de rejeito alcalino salino-sódico gerado durante o processo em que a alumina é extraída da bauxita durante o processo Bayer. Estima-se



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



que entre 3 e 4 bilhões de toneladas de resíduos de bauxita estejam atualmente armazenados em áreas de depósito em todo o mundo (POWER et al., 2011).

O gerenciamento do resíduo de bauxita, assim como o fechamento dessas estruturas, é considerado um dos grandes desafios para a indústria da alumina, sendo necessário cuidados permanentes com a manutenção dessas áreas, o que acarreta um elevado custo às indústrias de refino da Bauxita (ANTUNES et al., 2011).

De acordo com Wehr et al. (2006) e Goloran et al. (2016), semear ou plantar mudas diretamente nas áreas de estocagem de resíduos, geralmente falham devido ao seu alto pH, salinidade e concentrações de sódio trocáveis. A fim de evitar o contato das plantas com o resíduo, duas metodologias de gerenciamento dessas áreas são empregadas atualmente. A metodologia de cobertura e armazenamento tem o objetivo de isolar o resíduo com geomembranas de polietileno de alta densidade ou camadas impermeáveis compactadas na parte superior, com posterior acréscimo de camada de solo e implantação de sistema de drenagem para coleta e transporte de lixiviado. Essa impermeabilização evita que a água se mova para cima com alto pH e alta alcalinidade atingindo a zona das raízes (SANTINI & BANNING, 2016).

Na abordagem de "remediação in situ", são adicionadas alterações ao resíduo de bauxita, com a expectativa de provocar mudanças em suas principais propriedades físicas e químicas. Isso visa alcançar condições naturais que possibilitem a formação de um substrato adequado para sustentar o crescimento da vegetação (MIURA et al., 2020). Atualmente, a aplicação de gesso combinada com aditivos orgânicos é a abordagem de remediação mais usual (WONG & HO, 1991). Sendo que a aplicação microbiana como estratégia de biorremediação também já foi estudada (SANTINI et al., 2015a). A remediação "in situ" do resíduo de bauxita é uma gestão econômica estratégica que transforma o resíduo em um meio semelhante ao solo (SANTINI & FEY, 2018).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Uma outra técnica de remediação “*in situ*” não muito usual nas áreas de resíduo de bauxita, mas já descrita por alguns autores é a fitorremediação do resíduo de bauxita. A fitorremediação (fito = planta e remediação = corrigir), conhecida desde 1991, é a tecnologia que utiliza plantas para degradar, extrair, conter ou imobilizar contaminantes do solo e da água (VASCONCELOS et al., 2012). Segundo Cunningham et al. (1996) A fitorremediação é uma técnica da biorremediação que envolve o emprego de plantas e sua microbiota associada, com o objetivo de amenizar poluentes no solo através de práticas agrônômicas. Quando aplicadas no solo, removem, imobilizam, ou tornam os contaminantes inofensivos ao ecossistema (CHAVES et al., 2010).

Em áreas de depósito de resíduo de bauxita, o acúmulo de N, NH₄⁺ e C orgânico ocorreu sob a vegetação, demonstrando a capacidade das plantas de modificar os resíduos para atender às suas necessidades como meio de crescimento semelhante ao solo (SANTINI & FEY, 2013). Segundo Zhu et al (2017), o alastramento de plantas nativas em uma área de disposição de resíduos de bauxita na China Central tem revelado que a regeneração natural pode melhorar o resíduo e ajudar a sustentar o desenvolvimento das plantas.

O objetivo do presente trabalho foi investigar em que medida a metodologia de “remediação *in situ*” utilizando a fitorremediação pode ser mais eficaz como alternativa para o fechamento do depósito de resíduo de bauxita da Alumina do Norte do Brasil S/A, em face à práticas convencionais recomendadas para a atividade, e se as espécies de regeneração natural identificadas no monitoramento de uma das oito áreas, ou mesmo as espécies plantadas possuem potencial para melhorar as características químicas das águas superficial e subsuperficial, exercendo influência na redução do pH, condutividade elétrica e sodicidade das águas, tornando o fechamento do depósito menos dispendioso, garantindo a permanência da atividade na região que gera empregos e desenvolvimento local.













MATERIAL E MÉTODOS

A Hydro Alunorte é a maior refinaria de Alumina do mundo fora da China e está localizada na cidade de Barcarena, no Estado do Pará. O processo de produção de alumina gera um resíduo, que é lavado, filtrado e armazenado nos depósitos de resíduos sólidos da refinaria. O Depósito de Resíduos Sólidos 1 (DRS1) da Hydro Alunorte iniciou suas operações em 1995, quando a refinaria foi inaugurada e hoje utiliza a mais moderna tecnologia de disposição de resíduos com a utilização de filtros prensa (Hydro, 2020).

Com a chegada do final da vida útil do DRS1, implantou-se uma área experimental sobre o próprio depósito, dividida em oito subáreas de 1.500m² cada, com o objetivo de testar as melhores metodologias aplicadas mundialmente no descomissionamento de depósitos de resíduo de bauxita e monitorar o comportamento dessas áreas num ambiente de altas intempéries como é o caso da região amazônica. No quadro 1 estão dispostas esquematicamente todas as metodologias aplicadas na área teste. A área 4B, serviu como área controle, onde a vegetação foi plantada diretamente sobre o resíduo. Em todas as áreas foram construídos sistemas de drenagem e coleta de água.

Quadro 1. Alternativas de fechamento aplicadas na área teste da Alunorte.

<p>Área 1A - cobertura permeável</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geocomposto drenante sobre o resíduo; - Camada de 60 cm de solo local densificado; - Camada de 20 cm de solo superficial; - Revegetação. 		<p>Área 1B - cobertura permeável</p> <ul style="list-style-type: none"> - Camada de 30 cm de areia sobre o resíduo; - Camada de 40 cm de solo local densificado; - Camada de 20 cm de solo superficial; - Revegetação. 	
<p>Área 2A - cobertura impermeável</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geomembrana de PEAD acima do resíduo existente; - Camada de 30 cm de areia; - Camada de 40 cm de solo local densificado; - Camada de 20 cm de solo superficial; - Revegetação. 		<p>Área 2B - cobertura impermeável</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geomembrana de PEAD acima do resíduo existente; - Camada de 60 cm de solo local densificado; - Camada de 20 cm de solo superficial; - Revegetação. 	
<p>Área 3A - sem cobertura (remediação in situ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adição de gesso e matéria orgânica sobre o resíduo; - Camada de 30 cm de solo superficial; - Revegetação. 		<p>Área 3B - sem cobertura (remediação in situ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adição de gesso e matéria orgânica sobre o resíduo; - Revegetação. 	
<p>Área 4A - sem cobertura (remediação in situ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Camada de 30 cm de solo superficial; - Revegetação. 		<p>Área 4B - sem cobertura (controle)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revegetação diretamente sobre o resíduo. 	



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Arquivo interno Hydro Alunorte, 2018.

Em seguida à conformação das camadas de cobertura foi realizado o plantio das espécies vegetais, onde as arbóreas foram selecionadas de acordo com a resistência a alta incidência solar e às condições do depósito, pois são espécies de ocorrência na região. Dessa forma, entre as espécies arbóreas, optou-se pelo modelo de plantio exclusivo do grupo sucessional das pioneiras e da família Fabaceae por serem espécies capazes de crescerem em ambientes adversos, fixarem nitrogênio ao solo e aumentarem o conteúdo de matéria orgânica e a atividade biológica por meio do aporte de material vegetal, acelerando o processo de recuperação de áreas degradadas (EMBRAPA, 2008). Para as espécies do estrato herbáceo, o critério de seleção foi de acordo com a cobertura acelerada do solo, a disponibilidade de sementes no mercado e a resistência ao clima da região amazônica (Quadro 2).

Quadro 2 Lista de espécies plantadas nas oito áreas teste do DRS1 da Hydro Alunorte.

<i>Espécie</i>	<i>Família</i>
Ingá (<i>Inga edulis</i> Mart.)	Fabaceae
Sansão do campo (<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.)	Fabaceae
Sombreiro ou paliteria (<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard)	Fabaceae
Gliricidia (<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.)	Fabaceae
Pau-pretinho (<i>Cenostigma tocantinum</i> Ducke)	Fabaceae
Crotalaria (<i>Crotalaria spectabilis</i> Roth)	Fabaceae
Marandu (<i>Brachiaria brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) Stapf)	Poaceae
Nabo forrageiro (<i>Raphanus sativus</i> L.)	Brassicaceae
Quicuí da Amazônia (<i>Brachiaria humidicola</i> (Rendle) Schweick.)	Poaceae

Fonte: Arquivo interno Hydro Alunorte, 2018.

O solo para utilização nas áreas estava estocado em pilhas e foram realizadas análises em duas amostras apresentando valores médio de pH em CaCl₂ de 4,6, V% 30, t 2,10 e T 4,00. A recomendação de adubação por cova para todas as áreas foi a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



mesma, devido ao solo orgânico ser oriundo de uma mesma fonte, ficando da seguinte forma: 5L de esterco de frango; 50g de fosfato natural de rocha; 12g de FTE BR-12; 50 g de NPK utilizando a formulação 04-14-08; 25 g de Calcário dolomítico.

Dessa forma, todas as áreas ficaram uniformes em termos de adubação e espécies vegetais, podendo-se avaliar o efeito das camadas de conformação sobre a vegetação e na qualidade das águas de drenagem superficial e subsuperficial. Os parâmetros monitorados na área teste estão dispostos no Quadro 3.

Todos os parâmetros analisados em campo foram de acordo com manual de operações interno para cada coleta. Utilizou-se o aparelho multiparâmetro da marca Horiba, modelo U-50 seguindo as instruções de calibragem e limpeza de acordo com o manual do fabricante, para que não haja nenhuma interferência nos resultados.

Quadro 3. Parâmetros de monitoramento da área teste do DRS1 da Hydro Alunorte.

DRS 1 Reabilitação		
Parâmetros	Técnicas	Frequência
Qualidade da água (pH, CE)	pH e CE são medidos com aparelho multiparâmetro em campo e laboratório interno	2 vezes na semana
Análises químicas de elementos na água	Coletadas por laboratório externo e conservadas com ácido fosfórico (Espectrometria de Emissão Óptica por Plasma Acoplado Indutivamente, ICP-OES)	Coletas bimestrais
Qualidade do solo (análise de elementos)	Amostras coletadas por laboratório externo e preparadas para análise em ICP-OES	Coletas semestrais
Presença de mesofauna e avifauna	Verificar presença no solo: minhocas, dípteras, coleóptera, ninhos, etc	diariamente
Regeneração natural	Identificação e registro de novas espécies em planilha, com geração de gráfico comparativo entre as áreas	diariamente
Mortalidade das plantas	Verificada através do mapa de plantio, as espécies perdidas são registradas em planilha e gerado um gráfico comparativo entre as áreas, assim como a espécies de maior mortalidade	Cada 6 meses

Fonte: Arquivo interno Hydro Alunorte, 2019.



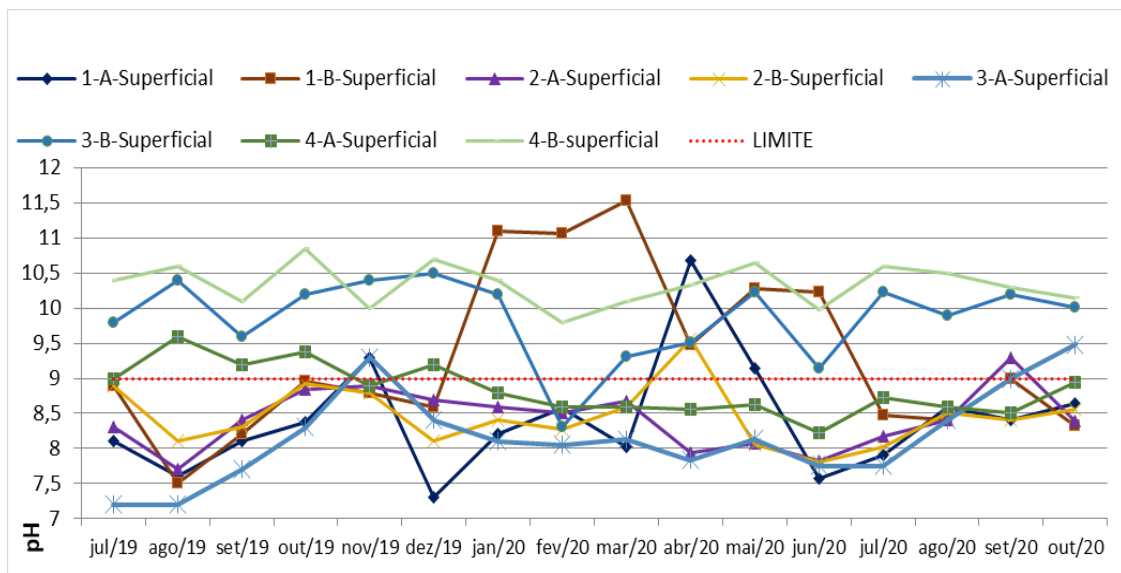


As análises químicas foram coletadas pelo laboratório do Grupo de Espectrometria Analítica Aplicada (GEAAP), da Faculdade de Química do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará e pela empresa EBP Brasil Consultoria e Engenharia Ambiental Ltda, onde foram preparadas e analisadas de acordo com a legislação vigente. Devido as áreas serem relativamente pequenas, os parâmetros de mortalidade, regeneração natural e presença de avifauna e mesofauna foram levantados em área total.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado de pH das águas superficiais da área teste, foram dentro do esperado para as áreas que utilizam o sistema “cobertura e armazenamento” (2A e 2B) onde permanece com $\text{pH} < 9$, dentro do limite legal (Figura 1).

Figura 1. pH água superficial da área teste do DRS1 da Hydro Alunorte.



Fonte: Arquivo interno Hydro Alunorte, 2020.



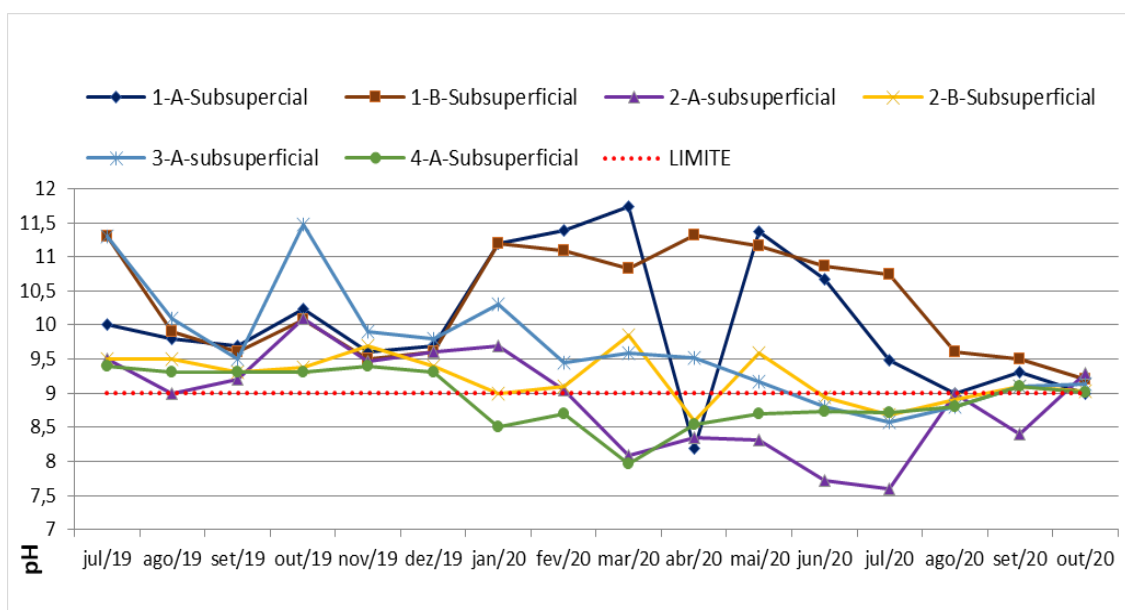
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Nas áreas 1A e 1B onde foram utilizadas coberturas permeáveis, em alguns meses o pH se manteve fora do limite permitido. Nas áreas 3A e 3B que utilizam o sistema de remediação *“in situ”*, o pH da área 3A que teve uma camada de solo orgânico apresentou pH dentro do limite, o que não ocorreu com a área 3B que teve pH variando entre 9,5 e 10,5, assim como a área 4B que não recebeu camada de solo e nem qualquer outro tipo de tratamento.

A área 4A, que recebeu uma camada de solo orgânico, sem nenhum tratamento ou isolamento do resíduo, apresentou nos 6 meses iniciais de monitoramento resultados de pH entre 9,0 e 9,5 (Figura 1), porém, a partir de janeiro 2020, manteve os resultados abaixo do limite legal. Para as águas subsuperficiais é esperado um aumento de pH nas áreas onde a cobertura é permeável, devido a influência da água de chuva, como observado (Figura 2). No entanto, na área 4A o pH permaneceu dentro do limite legal.

Figura 2. pH água subsuperficial da área teste do DRS1 da Hydro Alunorte.



Fonte: Arquivo interno Hydro Alunorte, 2020.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Os resultados das análises de sódio das águas superficiais mostraram-se favoráveis nas áreas onde houve uma camada de solo orgânico, devido o menor contato das águas de chuva com o resíduo. Na área 4A, onde não houve nenhum tipo de tratamento ou mesmo aplicação de camada permeável ou impermeável os resultados mantiveram-se semelhantes aos das demais áreas. Nas águas subsuperficiais, a área 4A apresentou níveis elevados de sódio nos meses de dezembro e janeiro, que pode ser explicado pelo volume elevado de chuvas do período que pode ter lavado as camadas superficiais lixiviando o sódio para as camadas inferiores.

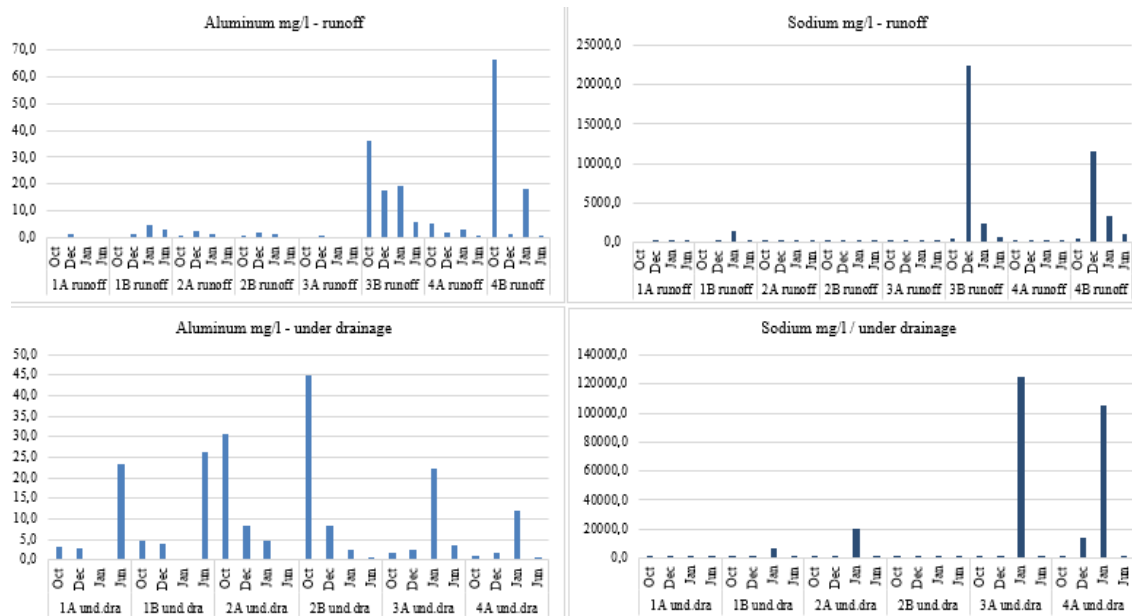
O alumínio das águas superficiais, também demonstrou estar menor nas áreas que receberam uma camada de solo orgânico. Nas águas de drenagem subsuperficial os resultados foram bastante variáveis entre os meses, havendo períodos de alta concentração mesmo nas áreas 2A e 2B que receberam uma camada de cobertura impermeável. Isso pode ser explicado pela movimentação de resíduo na conformação do depósito. No entanto, a área 4A, apesar da proximidade com as demais áreas manteve-se com valores abaixo que 5,0 mg/L, exceto pelo mês de janeiro.

Na Figura 3 estão dispostos os resultados das análises de Al e Na das águas superficiais e “apesar do elemento ferro (Fe) não está presente (...) é importante também expor os resultados dessas análises, pois de acordo com Antunes et al. (2011) metade da composição química da lama é constituída por óxidos de alumínio e óxidos de ferro”.





Figura 3. Resultado das análises de Al e Na das águas superficiais e subsuperficiais do DRS1 da Hydro Alunorte



Fonte: Arquivo interno Hydro Alunorte. RT-468208-54-V-00001, 2020.

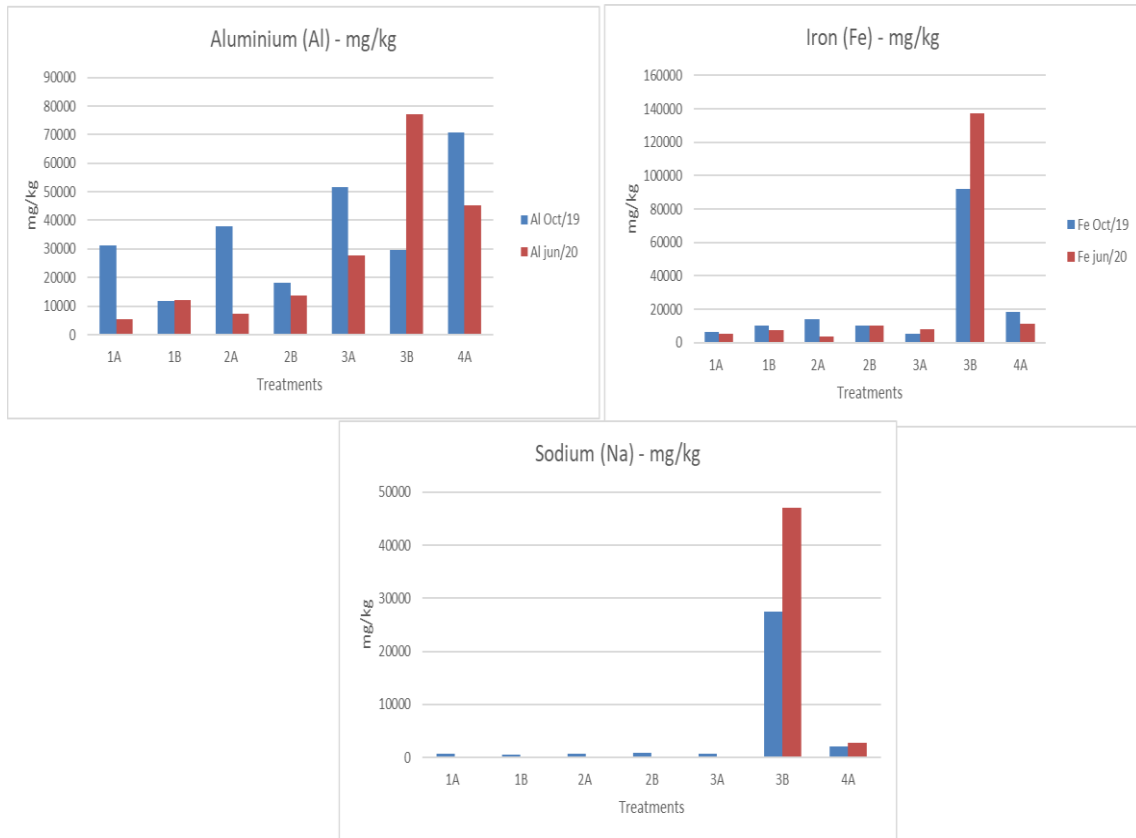
Analisando as águas superficiais observou-se que a concentração de Ferro se manteve abaixo de 1 mg/l em todas as áreas, exceto na área 2B, onde existe uma cobertura impermeável, sendo este resultado fora do esperado para a área. Nas águas subsuperficiais todas as áreas mantiveram concentrações abaixo de 0,5 mg/l.

O Resultado da análise da concentração dos elementos Sódio (Na), Alumínio (Al) e Ferro (Fe) no solo mostram que todas as áreas tiveram alta concentração de alumínio e ferro, sendo que na área 3B que não recebeu cobertura de solo orgânico, as concentrações foram maiores (Figura 4). Esse resultado pode apontar para uma característica própria dos solos amazônicos, mas também por influência do resíduo que é rico em óxidos de ferro e alumínio, quando analisamos o resultado da área sem deposição de camada de solo orgânico.





Figura 4. Resultado das análises de Al, Fe e Na do solo das áreas teste do DRS1 da Hydro Alunorte.



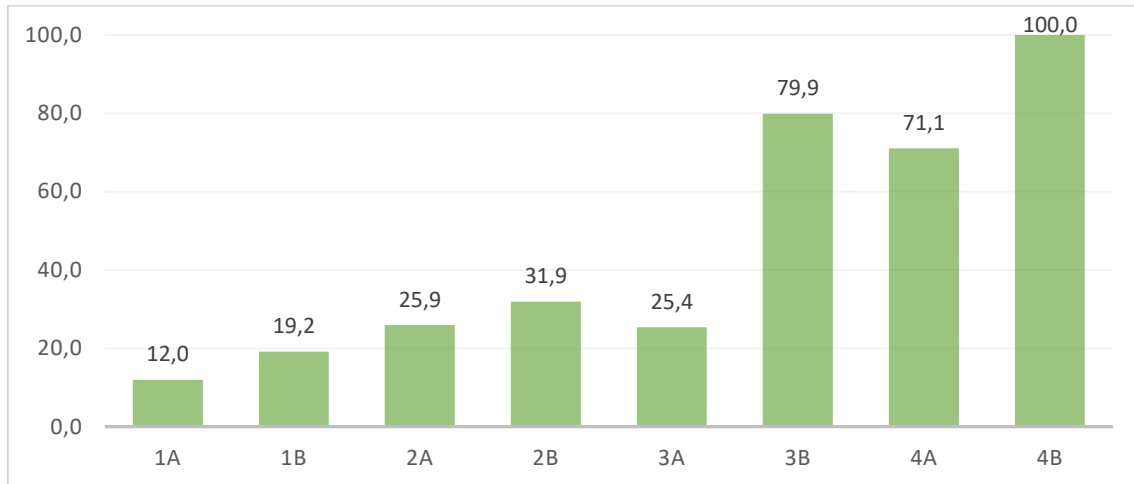
Fonte: Arquivo interno Hydro Alunorte. RT-468208-54-V-00001, 2020.

A mortalidade foi obtida através da proporção entre a quantidade de mudas plantadas e a quantidade de mudas mortas de cada área teste (Figura 5).

Figura 5. Percentual de mortalidades de espécies por subárea da área teste do DRS1.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Arquivo interno Hydro Alunorte

Como esperado, foi possível observar que os maiores índices de mortalidade ocorreram nas área 4B (Controle), onde o plantio foi realizado diretamente sobre o resíduo, na área 3B, onde houve tratamento com gesso e matéria orgânica, mas não houve adição de camada de cobertura de solo orgânico e na área 4A, onde não houve nenhum tipo de tratamento, nem camada de cobertura e armazenamento, mas apenas a cobertura com uma camada de solo orgânico, onde as raízes das plantas encontram-se mais próximas ao resíduo. As áreas 1A e 1B, com camada de cobertura sobre resíduo foram as que apresentaram melhores resultados, seguidas das áreas 2A, com camada de cobertura impermeável seguida de areia e a área 3A, com camada de solo orgânico e adição de gesso e matéria orgânica.

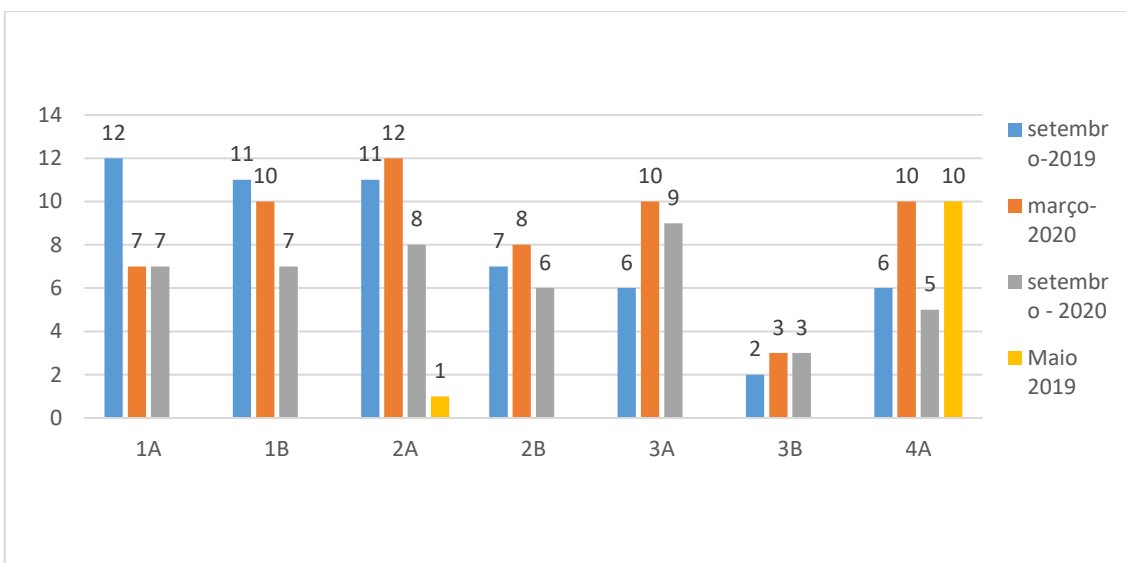
A presença de avifauna na recuperação de áreas degradadas é de grande importância para os processos de revegetação natural (MACHADO et al., 2006). Da mesma forma, a presença da fauna do solo está intimamente ligada aos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes, que são de capital importância para a manutenção da produtividade do ecossistema (MANHÃES, 2011). Na Figura 6 estão

II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



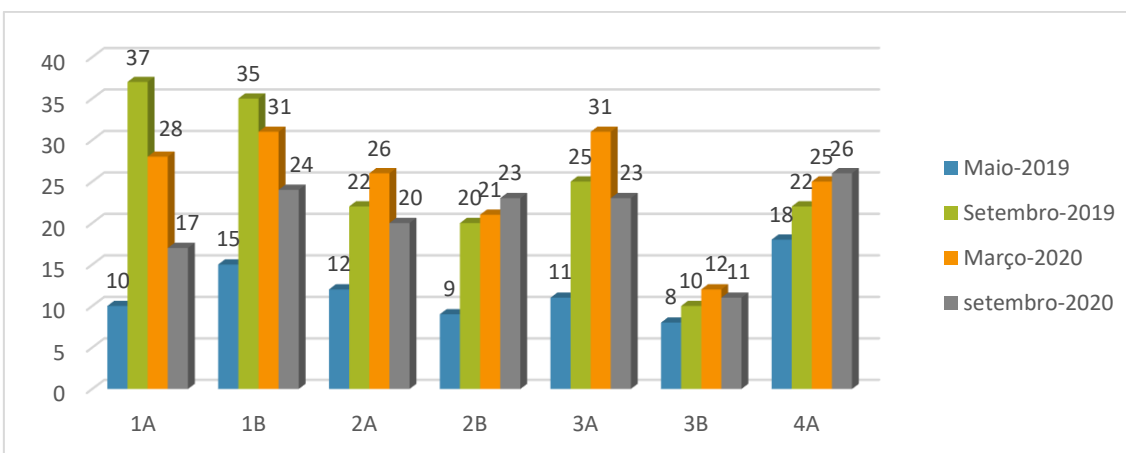
dispostos os dados de avifauna e mesofauna do estudo. A regeneração natural pode exigir menos esforço e representar menor custo no processo de reabilitação (Figura 7).

Figura 6. Quantidade de espécies de avifauna e mesofauna verificadas nas áreas teste do DRS 1 da Hydro Alunorte.



Fonte: Arquivo interno Hydro Alunorte

Figura 7. Quantidade de espécies de regeneração natural verificadas nas áreas teste do DRS 1 da Hydro Alunorte



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Arquivo interno Hydro Alunorte.

A presença da avifauna e da fauna do solo é de grande importância para os processos de revegetação natural e foi observada em todas as subáreas da área teste. Quando observamos os dois gráficos em conjunto, podemos notar que uma está diretamente ligada a outra. Nas áreas onde houve maior presença de mesofauna e avifauna também houve uma maior regeneração natural, como é o caso das áreas 1A, 1B, 2A, 3A e 4A. É interessante perceber que na área 4A, onde houve um alto índice de mortalidade, também houve uma grande regeneração natural, ligada tanto a presença de mesofauna, como provavelmente, pelo banco de sementes da camada de solo orgânico. Sendo uma área que após um período de maior estresse, seis primeiros meses após o plantio, apresentou resultados dentro dos limites legais para os parâmetros monitorados, que têm relação com a presença de espécies fitorremediadoras e a própria capacidade de algumas espécies de se sustentarem em áreas adversas.

No quadro 4 é possível observar as espécies de crescimento espontâneo da área 4A, assim como a influência que cada uma pode estar exercendo na melhoria da qualidade do solo e da água dessa área. Das plantas que foram introduzidas na área teste (Quadro 2), quatro espécies não resistiram às condições da área 4A, a saber: as arbóreas *Inga edulis* e *Cenostigma tocantinum*; e as espécies forrageiras *Brachiaria humidicola* e *Raphanus sativus*.

Das espécies do estrato herbáceo, a *Crotalaria spectabilis* apresenta potencial acumulador de chumbo (Pb) e tolerância aos metais pesados tóxicos chumbo (Pb) e cádmio (Cd) (LINDINO et al., 2012), além da grande produção de biomassa e proteção solo. O gênero *Brachiaria* apresenta potencial de acumulação de Arsênio (ARAÚJO et al., 2011), sendo o gênero mais cultivado no Brasil, em razão da adaptação aos mais diversos climas e solos do país. As arbóreas introduzidas, todas da família das



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fabaceas são grandes formadoras de biomassa e de grande potencial de recuperação de áreas degradadas.

Quadro 4. Espécies de regeneração natural identificadas da área 4A da área teste do DRS1 da Hydro Alunorte e suas características fitorremediadoras.

Espécies identificadas ¹ (<i>Nome científico</i>) ^{2*}	Família	Características
Amor de campo (<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC).	Fabaceae	
Capim andropogon (<i>Andropogon gayanus</i> Kunth)	Poaceae	
Capim barba de bode (<i>Eragrostis curvula</i> (Schrad.) Nees)	Poaceae	
Capim capeta (<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.)	Poaceae	
Capim colônia (<i>Panicum maximum</i> Jacq.)	Poaceae	Acumuladora - Chumbo (Pb), Cromo (Cr), Cádmio (Cd), Níquel (Ni) ⁸ , Ferro (Fe), Cobre (Cu), Cobalto (Co)
Capim danda ou tiriçica (<i>Cyperus rotundus</i> L.)	Cyperaceae	Hiperacumulação - Alumínio (Al), cobre (Cu), manganês (Mn) e zinco (Zn) ³
Capim melado (<i>Paspalum dilatatum</i> Poir)	Poaceae	
Capim navalha (<i>Hypolytrum pungens</i> Vahl.)	Cyperaceae	
Capim pé de galinha roxo (<i>Chloris barbata</i> Sw.)	Poaceae	
Capim três quina (<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz.)	Cyperaceae	
Carrapicho beijo de boi (<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth)	Fabaceae	
Dorme dorme (<i>Mimosa pudica</i> L.)	Fabaceae	
Erva de botao (<i>Eclipta alba</i> var. <i>prostrata</i> (L.) Miq.)	Asteraceae	
Erva de ferro (<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.)	Asteraceae	
Farinha seca (<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit)	Fabaceae	Acumuladora Mercúrio (Hg), Chumbo (Pb) e Cromo (Cr) ⁸
Feijão azuki (<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.)	Fabaceae	
Feijão bravo (<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.)	Fabaceae	
Feijão de rola (<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.)	Fabaceae	
Gramma-esmeralda (<i>Zoysia japonica</i> Steud.)	Poaceae	
Junco (<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br. var. <i>cymosa</i>)	Fimbristylis	
Junco popoca (<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.)	Cyperaceae	Acumulação - Sódio (Na) ⁷
Junquinho (<i>Cyperus compressus</i> L.)	Cyperaceae	



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Juquiri (<i>Mimosa pigra</i> L.)	Fabaceae	Se desenvolve em presença de contaminantes – Hidrocarbonetos ⁴
Pueraria (<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.)	Fabaceae	
Salsa da praia (<i>Convolvulus asarifolius</i> Desr.)	Convolvulaceae	Acumuladora - Cádmi (Cd), Cromo (Cr), Mercúrio (Hg), Chumbo (Pb) ⁸
Tiririca seca (<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.)	Cyperaceae	
Vassoura de botão (<i>Spermacoce verticillata</i> L.)	Rubiaceae	Acumulação e detoxificação - Arsênio (As) ⁵ Acumulação e a translocação - Arsênio (As) e fósforo (P) ⁶

Fonte: Elaborado pelo autor adaptado de Arquivo interno Hydro Alunorte¹, Tropicos.org.², Jesus et al. (2009)³, Santos (2003)⁴, Silva (2013)⁵, Campos (2011)⁶, Costa e Herrera (2016)⁷

Das espécies de regeneração natural é importante destacar aquelas com potencial de acumulação e hiperacumulação de Ferro (Fe), Alumínio (Al) e Sódio (Na), que são os elementos de maior concentração no resíduo de bauxita (Quadro 4). Todas as demais espécies são consideradas fitorremediadoras pelo potencial de se manterem em local adverso e por atuarem na cobertura vegetal da área. Contudo, é importante que seja realizado um manejo adequado dessas espécies na área para evitar a competição com espécies de potencial agressivo.

“Os resultados da fitorremediação não são imediatos, podendo levar semanas, meses e até anos para que o efeito esperado seja alcançado. Assim, ela pode ser desaconselhada em áreas que precisam de uma resposta rápida e que oferecem risco aos seres vivos” (EPA, 2000).

CONCLUSÃO



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A remediação *in situ* através da fitorremediação de resíduo de bauxita do depósito de resíduos sólidos da Hydro Alunorte, mostrou através dos resultados de análises de solo e de água ser uma técnica eficaz na descontaminação do resíduo. As espécies de regeneração natural identificadas na área 4A conseguiram se adaptar ao local e criar biomassa exercendo o papel de cobertura do solo.

A remediação com utilização de espécies fitorremediadoras pode tornar o fechamento/descomissionamento das áreas de deposição de resíduos de bauxita mais econômico, uma vez que utiliza apenas uma camada de cobertura de solo orgânico para desenvolvimento das espécies. A reabilitação dos depósitos de resíduo de bauxita através da técnica de fitorremediação pode ter um prazo mais longo, não sendo recomendada para projetos que necessitem de resposta rápida.

Análises nos extratos de tecido por espectrofotometria de absorção atômica das raízes e partes aéreas das espécies fitorremediadoras da área do DRS1 são necessárias para verificação da concentração dos elementos.

Recomenda-se a continuidade do acompanhamento da área, pois são necessários mais testes *in loco* para observar o comportamento e o processo de sucessão vegetal em longo prazo.

AGRADECIMENTOS

A Hydro Alunorte (Alumina do Norte do Brasil S/A).





REFERÊNCIAS

ANTUNES, M. L. P.; CONCEIÇÃO F. T.; NAVARRO, G. R. B. Caracterização da Lama Vermelha Brasileira (Resíduo do Refino da Bauxita) e Avaliação de suas Propriedades para Futuras Aplicações. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 3., 2011. *Proceedings.*, Disponível em: www.advancesincleanerproduction.net/third/files/sessoes/6B/4/Antunes_MLP_Paper_6B4.pdf. Acesso em: 21 fev. 2021.

ARAÚJO, A. S.A.; GUILHERME, L. R. G.; LOPES G.; CAMPOS, M. L. Fitorremediação de solos contaminados com arsênio (As) utilizando braquiária. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 35, n. 1, p. 84-91, jan./fev. 2011.

CAMPOS, N. V. Respostas morfofisiológicas em plantas de *Borreria verticillata* (Rubiaceae) expostas a diferentes doses de arsênio e fósforo. 2011. 36 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2011. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/7676>. Acesso em: 18 fev. 2021.

CHAVES, L. H. G.; MESQUITA, E. F.; ARAUJO, D. L.; FRANÇA, C. P. Acúmulo e distribuição de cobre e zinco em mamoneira cultivar BRS Paraguaçu e crescimento da planta. *Engenharia-Ambiental-Espírito Santo do Pinhal*, v. 7, n. 3, p. 263-277, 2010.

COSTA, C. S. B.; HERRERA, O. B. Halophytic Life in Brazilian Salt Flats: Biodiversity, Uses and Threats. In: Part of the Tasks for Vegetation Science book series (TAVS, volume 48). Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-27093-7_2. Acesso em: 18 fev. 2021.

CUNNINGHAM, S. D.; OW, D. W. Promises and prospects of Phytoremediation. *Plant Physiology*, v. 110, p. 715- 719, 1996. Disponível em: Promises and Prospects of Phytoremediation | Plant Physiology. Acesso em: 21 fev. 2021.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA., 2008. <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produtoservico/88/recuperacao-de-areas-degradadas-usando-leguminosas-florestais-fixadoras-de-nitrogenio-associadas-a-fungos-micorrizicos>

EPA. Introduction of phytoremediation. EPA/600/ R-99/107. Material publicado em 2000. Disponível em: <http://nepis.epa.gov>. Acesso em: 20 fev. 2021



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



HYDRO. Alunorte. Disponível em: <https://www.hydro.com/pt-BR/sobre-a-hydro/a-hydro-no-mundo/south-america/brasil/Barcarena/Alunorte/>. Acesso em: 17 fev. 2020.

GOLORAN, J.B; PHILLIPS, I.R; CHEN, CR. 2016. Forms of nitrogen alterplant phosphorus uptake and pathways in rehabilitated highly alkaline bauxite processing residue sand. Land Degradation & Development. <https://doi.org/10.1002/ldr.2630>

HYDRO, Alunorte. Disponível em: <https://www.hydro.com/pt-BR/sobre-a-hydro/a-hydro-no-mundo/south-america/brasil/Barcarena/Alunorte/>. Acesso em: 17 fev. 2020.

LINDINO, C. A.; TOMCZAK, A. P.; JUNIOR, A. C.G. Fitorremediação de solos utilizando *Crotalaria spectabilis* para remoção de cádmio e chumbo. **Revista Scientia Agraria Paranaensis**, v. 11, n. 4, p.25-32, 2012.

JESUS, S. L.; ARÉVALO, R. A.; ROMÃO, G. O.; ROSSI, L. M.; COSCIONE, A. R.; NOGUEIRA, N. L. Potencial de utilização de *Cyperus rotundus* na descontaminação de áreas de descarte de resíduos industriais com elevados teores de metais. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 27, n. 4, p. 641-645, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582009000400001>. Acesso em: 18 fev. 2021.

MACHADO, E. L. M.; GONZAGA, A. P. D.; MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N.; GOMES, J. E. Importância da avifauna em programas de recuperação de áreas degradadas. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal*, a.4, n.7, 2006. Acesso: 21 fev. 2020

MANHAES, C. M. C.; FRANCELINO, F. M. A. Estudo da inter-relação da qualidade do solo e da serapilheira com a fauna edáfica utilizando análise multivariada. *Nucleus*, v. 9, n.2, 2012. <http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/701>. Acesso em 20 dez. 2020.

MIURA, Y. S.; PANTOJA, R.; SOUZA, A. C.; CATALDI, P.; ARVANI, D.; SANTOS, J. W. Evaluation of Bauxite Residue Rehabilitation Strategy: One Year Monitoring Assessment. In: INTERNATIONAL ICSOBA CONFERENCE, 38., 2020. **Proceedings..**, Travaux: ICSOBA, 2020. p. 49.

POWER, G.; GRÄFE, M.; KLAUBER, C. Bauxite residue issues: I. Current management, disposal and storage practices. **Hydrometallurgy** 108, p. 33-45. 2011.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



SANTINI, T.C.; BANNING, N.C. Alkaline tailings as novel soil-forming substrates: reframing perspectives on mining and refining wastes. *Hydrometallurgy*, 164, 38–47. 2016.

SANTINI, T. C.; KERR, J. L.; WARREN, L. A. Microbially-driven strategies for bioremediation of bauxite residues. *Journal of Hazardous Materials*, v. 293, p. 131–157, 2015a.

SANTINI, T. C.; FEY, M. V. Assessment of Technosol formation and in situ remediation in capped alkaline tailings. *CATENA*, v. 136, p. 17–29, 2016.

SANTINI, T. C.; FEY M. V. Spontaneous Vegetation Encroachment upon Bauxite Residue (Red Mud) as an Indicator and Facilitator of In Situ Remediation Processes. *Environmental Science and Technology*, 2013. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es402924g>.

SANTINI, T. C.; FEY, M. V. From tailings to soil: long-term effects of amendments on progress and trajectory of soil formation and in situ remediation in bauxite residue. *Springer Nature*, v. 18, p. 1935–1949, 2018.

SANTOS, A. G. Análisis y selección de plantas potencialmente remediadoras de suelos pantanosos contaminados por hidrocarburos. 2003. Dissertação. 48 f. Universidad Autonoma Metropolitana, Mestrado em Biología Experimental, México, D. F., 2003. Disponível em: <http://148.206.53.233/tesiuami/UAMI10875.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2021.

SILVA, S. A. *Borreria verticillata* (Rubiaceae): Nutritional characterization and Morphophysiological Responses to Arsenic. 2013. 63 f. Dissertação (Mestrado em Botânica estrutural; Ecologia e Sistemática) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/2560>. Acesso em: 18 fev. 2021.

VASCONCELOS, M. C.; PAGLIUSO, D.; SOTOMAIOR, V. S. Fitorremediação: Uma proposta de descontaminação do solo - Estud. Biol., *Ambiente Divers*. jul./dez., 2012.

WONG, J. W. C.; GE, H. Effects of gypsum and sewage sludge amendment on physical properties of fine bauxite refining residue. *Soil Science*, v. 152, p. 326–332, 1991.

WERH, J.B.; FULTON, I; MENZIES, N.W; 2006. Revegetation strategies for bauxite refinery residue: a case study of Alcan Gove in Northern Territory, Australia.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Environmental Management 37: 297–306. <https://doi.org/10.1007/s00267-004-0385-2>

ZHU, F; JINGTAO, H; XUE, S; CHUAN, W; QIONGLI, W; HARTLEY, W; (2017). Vermicompost and gypsum amendments improve aggregate formation in bauxite residue. Land Degrad Dev. <https://doi.org/10.1002/ldr.2737>





DIAGNÓSTICO DE REQUALIFICAÇÃO TERRITORIAL: CEMITÉRIO DA SOLEDADE – BELÉM – PARÁ.

Autor Márcio Teixeira Bittencourt¹; Gilberto de Miranda Rocha²; Marcos Pereira Magalhães³; Paulo Roberto do Canto Lopes⁴; Peter Mann de Toledo⁵

RESUMO: O presente artigo é um dos produtos técnicos da pesquisa de tese doutoral intitulada “A regularização fundiária urbana e o acesso à justiça ambiental: a mediação na regularização fundiária urbana e ambiental no estado do Pará”. O objetivo foi construir o estudo de diagnóstico aplicando a metodologia proposta pela pesquisa ação, inserida na abordagem territorial do desenvolvimento. Utilizar de mediação técnica especializada para construir um diagnóstico de requalificação territorial, relacionando a Reurb e a prevenção dos desastres. O diagnóstico como ferramenta de gestão de uma obra complexa inserida no desafio da requalificação territorial. O antropoceno será apresentado na perspectiva temporal inclusive enquanto ferramenta metodológica. O recorte territorial é o Cemitério da Nossa Senhora da Soledade em Belém do Pará – patrimônio histórico tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Por fim são apresentados alguns resultados da dinâmica de acompanhamento da execução da obra de requalificação territorial com ênfase na salvaguarda do patrimônio histórico e arqueológico, abordando as duas vulnerabilidades em desastres ambientais, os alagamentos e o abandono de animais. Nas considerações finais são apresentadas algumas propostas para a construção de um plano de gestão.

PALAVRAS-CHAVE: Antropoceno, Mediação, Patrimônio Arqueológico, Reurb.

DIAGNOSIS OF TERRITORIAL REQUALIFICATION: SOLEDADE CEMETERY – BELÉM – PARÁ.

¹ Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia. Núcleo de Meio Ambiente. Universidade Federal do Pará. marciobitten@gmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia. Núcleo de Meio Ambiente. Universidade Federal do Pará., gilrocha@ufpa.br

³ Programa de Pós-Graduação em Diversidade Sociocultural da Coordenação de Ciências Humanas. Museu Paraense Emílio Goeldi www.museu-goeldi.br

⁴ Programa de Pós-Graduação em Estudos Antrópicos na Amazônia. Universidade Federal do Pará - Campus Castanhal. paulocanto@gmail.com

⁵ Graduado no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UFPR). Mestre em Geociências (UFRS). Doutor em PhD In Geology (University of Colorado). Pesquisador Titular do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE/MCT. ⁵ Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia. Núcleo de Meio Ambiente. Universidade Federal do Pará. peter.toledo@hotmail.com





ABSTRACT: This article is one of the technical products of the doctoral thesis research entitled “Urban land regularization and access to environmental justice: mediation in urban and environmental land regularization in the state of Pará”. The objective was to build the diagnostic study applying the methodology proposed by action research, inserted in the territorial approach to development. Use specialized technical mediation to build a diagnosis of territorial requalification, relating Reurb and disaster prevention. Diagnosis as a management tool for a complex project inserted in the challenge of territorial requalification. The Anthropocene will be presented from a temporal perspective, including as a methodological tool. The territorial area is the Nossa Senhora da Soledade Cemetery in Belém do Pará – a historical heritage listed by the National Historical and Artistic Heritage Institute. Finally, some results of the dynamics of monitoring the execution of the territorial requalification work are presented with an emphasis on safeguarding historical and archaeological heritage, addressing the two vulnerabilities in environmental disasters, flooding and animal abandonment. In the final considerations, some proposals are presented for the construction of a management plan.

KEYWORDS: Anthropocene, Mediation, Archaeological Heritage, Reurb.

DIAGNÓSTICO DE REQUALIFICACIÓN TERRITORIAL: CEMENTERIO DE SOLEDAD – BELÉM – PARÁ.

RESUMEN: Este artículo es uno de los productos técnicos de la investigación de tesis doctoral titulada “Regualización del suelo urbano y acceso a la justicia ambiental: mediación en la regularización del suelo urbano y ambiental en el estado de Pará”. El objetivo fue construir el estudio de diagnóstico aplicando la metodología propuesta por la investigación acción, inserta en el enfoque territorial del desarrollo. Utilizar mediación técnica especializada para construir un diagnóstico de recalificación territorial, relacionando Reurbanización y prevención de desastres. El diagnóstico como herramienta de gestión de un proyecto complejo inserto en el desafío de la recalificación territorial. Se presentará el Antropoceno desde una perspectiva temporal, incluso como herramienta metodológica. El área territorial es el Cementerio Nossa Senhora da Soledade, en Belém do Pará, patrimonio histórico catalogado por el Instituto del Patrimonio Histórico y Artístico Nacional. Finalmente, se presentan algunos resultados de la dinámica de seguimiento de la ejecución de los trabajos de recalificación territorial con énfasis en salvaguardar el patrimonio histórico y



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



arqueológico, abordando las dos vulnerabilidades en desastres ambientales, inundaciones y abandono de animales. En las consideraciones finales se presentan algunas propuestas para la construcción de un plan de manejo.

PALABRAS CLAVE: Antropoceno, Mediación, Patrimonio Arqueológico, Reurb

INTRODUÇÃO

Os cemitérios, urbanisticamente, seguem uma lógica territorial de afastamento dos centros urbanos, inclusive estimulada pelo Poder Público desde o século XVIII, sendo um marco a Lei Imperial nº 29, 11 de setembro de 1828 – Estruturação do Município, conforme veremos a seguir.

Na perspectiva territorial proposta pela pesquisa, o valor patrimonial imaterial de um cemitério é inestimável. Quando visualizado de forma coletiva, o local onde os seres humanos são sepultados é considerado um território sagrado. Os cemitérios apresentam exatamente o valor patrimonial imaterial que supera as escalas dos recursos naturais.

A pesquisa não considera correto vincular a Regularização Fundiária Urbana e Ambiental a financiamentos, mas sim a importância de preservação dos recursos territoriais locais. Por isso, a presente dinâmica teve como objetivo identificar as principais dificuldades em relação à requalificação territorial, qual seja: transformar um cemitério tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Processo nº 376-T 48, em um Cemitério Parque, sem descaracterização. Ou seja, torna-se imprescindível reconhecer que o território objeto do estudo de caso é de grande valor histórico, artístico e paisagístico - Livros de Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico. (IPHAN, 1948).

A pesquisa parte do pressuposto de que os patrimônios territoriais locais poderão ser materiais e imateriais. Da mesma forma, o grande diferencial de qualquer tipo de requalificação territorial é melhorar a qualidade territorial do ser humano, em



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



especial dos moradores locais. O presente trabalho é um dos desdobramentos da Residência Ambiental junto ao Museu Paraense Emílio Goeldi sendo um produto técnico a ser utilizado pela Secretaria de Estado de Cultura e demais parceiros que atuam na execução das obras e na gestão territorial. Apresentaremos a seguir a relação entre o patrimônio arqueológico encontrado no cemitério inserido no contexto da Pandemia da COVID-19 na lógica do antropoceno.

O Artigo 4º do Decreto Lei nº 25/1937 (Livro de Tombo Paisagístico), dispõe que as coisas pertencentes às categorias de arte arqueológica, etnográfica, ameríndia e popular, e bem assim as mencionadas no § 2º do citado art. 1º. (BRASIL, 1937). Interessante mencionar, dentro da lógica do antropoceno, o contexto pandêmico no qual se encontrava o Cemitério da Nossa Senhora da Soledade – criado no ano de 1850 – que se aproxima muito do contexto atual da Pandemia da Covid-19. Conforme matérias jornalísticas publicadas em abril e maio de 2020: “Covid-19: Cemitérios em Belém estão superlotados e números de enterros não param de subir” e “Covid-19 lota hospitais e gera colapso funerário em Belém” (PONTES, 2020).

Ressalta-se que a Lei Imperial de Estruturação do Município, em 1828, iniciou uma política pública denominada de “higienização da morte”, reorganizando os espaços públicos das cidades, com a transferência dos sepultamentos para cemitérios afastados dos espaços urbanos (BRASIL, 1828). Por mais que a referida lei não traga referência expressa aos cemitérios, é importante transcrever que é o primeiro instrumento normativo brasileiro que regulamenta a concessão de serviços públicos essenciais a serem prestados por empresas particulares mediante contraprestação.

Além disso, ressalta-se o que dizem as autoras Kodama e Pimenta (2020): uma doença epidêmica pode não escolher classe social ou cor para atingir, mas ela não afeta a todos da mesma maneira. No artigo sobre as *Condições de vida e*



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



vulnerabilidades nas epidemias: da cólera no século 19 à Covid-19, destaca-se que a epidemia de cólera iniciou em Belém.

Por sua vez, a epidemia de cólera foi um verdadeiro massacre para os escravizados, com muito mais ênfase para os que haviam nascido em solo africano. A chegada da terceira pandemia de cólera – que fora a primeira registrada no Brasil – afetou enormemente toda a população. Os marginalizados, incluindo estrangeiros imigrantes, escravizados e afrodescendentes em geral sofreram mais das calamidades geradas pela doença. Emblematicamente, seu início, registrado em Belém, foi associado a uma embarcação de imigrantes doentes vindos do Porto. (KODAMA; PIMENTA, 2020).

A situação complexa em relação aos sepultamentos continua sendo um problema atual, mesmo com a diminuição dos casos de mortes pela Pandemia da Covid-19. Nesse contexto, transcrevemos a matéria da Secretaria Municipal de Urbanismo da Prefeitura de Belém (SEURB) intitulada *Gestão municipal planeja aumento de vagas nos cemitérios de Belém a curto e longo prazos*. (LOPES, 2023). A matéria de divulgação da SEURB sobre os planejamentos para o ano de 2023 destaca, ainda, a fala do Diretor de Necrópoles, Lucas Farias, em relação à regulação do serviço público, ou seja, o diretor alerta que o grande problema é a limpeza dos cemitérios. “Nos cemitérios públicos existe uma concessão aos usuários; com isso, a responsabilidade de manutenção das sepulturas cabe a quem tem este direito de uso. “Esses usuários têm que procurar os cemitérios para regularizar a concessão junto à administração e principalmente limpar o local”.

O patrimônio arqueológico encontrado – que é objeto da escavação – é aparentemente uma área de reposição de ossos de sepulturas que supostamente foram destruídas pela construção do antigo local que atendia aos feirantes,





possivelmente uma “vala comum” onde foram enterrados, na mesma cova, vários cadáveres, provavelmente vítimas de febre amarela e *cholera morbus*.

As ossadas ainda não passaram pelo processo de datação, mas estima-se que seriam do início do século XX (1910). Ainda não há conclusões, no entanto, a hipótese inicial é a de que a sociedade belenense viveu um quadro pandêmico, com a necessidade de que fossem sepultados mais corpos do que haviam as respectivas sepulturas. Da mesma forma, o Cemitério da Soledade é constituído por irmandades e pela grande beleza arquitetônica das suas sepulturas, indicando-se, também, que apenas as famílias de classe alta teriam condições de serem sepultadas no referido cemitério. Razão pela qual se supõe que as vítimas de cólera foram supostamente enterradas em valas comuns e coletivas. Importante registrar que não localizamos, junto ao processo de tombamento, o número de matrícula do imóvel. Diligenciamos verbalmente junto à SECULT, mas também não foi localizado.

No entanto, ao longo de muitos anos, o cemitério Nossa Senhora da Soledade foi alvo de vandalismo e sofreu com abandono. Em 20 de março de 2021, após uma vistoria técnica, a Defesa Civil Municipal interditou o espaço, que já apresentava riscos de queda do pórtico. A decisão de restaurar o local e transformá-lo em parque foi anunciada ainda em 2021, mas já havia uma determinação do IPHAN em relação à requalificação territorial desde a década de 70. Nos últimos anos, o Cemitério da Nossa Senhora da Soledade permaneceu em situação de abandono, o que levou à sua interdição pela defesa civil municipal de Belém no ano citado.

MATERIAL E MÉTODOS

Dinâmicas nas obras Cemitério Parque com a participação de um ou dois representantes de cada uma das instituições que participam de forma direta ou indireta da obra. Importante ressaltar que o doutorando já cursou parte da Residência Ambiental junto às obras do Parque Cemitério. O objetivo é realizar a dinâmica para



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



concluir o Relatório de Pesquisa e Mediação em Reurb com contribuições para o Plano de Gestão do Cemitério Parque da Soledade.

Cronograma de atividades – 12 de dezembro de 2022: Acolhimento/lista de presença: 08h30 às 09h00; Apresentações: 09h00 – dois representantes de cada instituição/empresa; Declaração de abertura: 09h15; **1ª Etapa da dinâmica** – identificação das principais dificuldades, a execução e o cumprimento do cronograma da obra: cada um dos representantes apresentou três das principais dificuldades encontradas para a execução da obra (Complexidade). Objetivo: Identificação das principais assimetrias; **2ª Etapa da dinâmica** – identificação dos patrimônios territoriais locais: cada um dos representantes apresentou três dos principais patrimônios territoriais locais na perspectiva do plano de gestão de um parque cemitério (requalificação territorial). Objetivo: identificação dos patrimônios territoriais locais; **3ª Etapa da dinâmica**: visita guiada ao canteiro de obras com a identificação, inclusive com o registro fotográfico das assimetrias e dos patrimônios; **4ª Etapa – encerramento**: resumo do que foi apresentado nas etapas, lanche coletivo e agradecimentos. Avaliação da dinâmica.

Participaram das atividades da dinâmica de pesquisa e mediação em Reurb, os representantes das seguintes instituições: SECULT, IPHAN, MPEG, Equipe de escavação Patrimônio Arqueológico, representantes (encarregados) da empresa de engenharia executora das obras e, é claro, o Núcleo de Meio Ambiente (NUMA).

Ao todo, 11 (onze) representantes das instituições participaram da dinâmica do início ao fim, sendo que todos assinaram a lista de presença. No momento da declaração de abertura, além dos dois encarregados da empresa de responsável pela execução das obras, todos os operários que estavam trabalhando naquele dia foram convidados a participar da declaração de abertura. Em seguida, foi servido o lanche coletivo.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Cada um dos participantes recebeu um roteiro para acompanhar as etapas da dinâmica. O objetivo do roteiro não é compilação de dados, mas sim uma ferramenta metodológica para facilitar a compreensão e fazer com que os participantes não percam o foco. Por outro lado, o roteiro também traz um item em relação à avaliação da dinâmica, todos os participantes avaliaram a dinâmica como satisfeitos ou muito satisfeitos.

Em relação às principais dificuldades no tocante à complexidade de obra, as sugestões contemplaram os seguintes pontos: maior participação da sociedade; necessidade das adequações das obras, por tratar-se de patrimônio arqueológico que estava sendo escavado (pesquisado) de forma concomitante; a necessidade de um plano de conservação arqueológico de caráter preventivo.

Foram recorrentes as manifestações de que a grande quantidade de chuvas, que alguns denominaram de dificuldades nas “condições climáticas”, era um dos fatores que mais complicavam a execução das obras. Por outro lado, de forma objetiva, a empresa prestadora do serviço de engenharia apresentava um grande obstáculo a ser superado, que é um ponto de alagamento, o qual apenas será solucionado após a permissão da conexão da estrutura de drenagem do Cemitério Parque com a rede de drenagem urbana municipal.

Assim, duas das vulnerabilidades objeto da pesquisa foram identificadas: os alagamentos e a necessidade de conectar a obra à rede de drenagem urbana municipal. Inclusive, conforme relatos, ocorreram reclamações dos moradores e feirantes, em especial os localizados na Travessa Dr. Moraes, de que estariam sendo atingidos pelos resíduos das obras durante as grandes chuvas. Da mesma forma, alguns dos participantes da dinâmica mencionaram que uma das principais dificuldades em relação à execução das obras era o abandono de animais, especialmente os gatos domésticos, e as fezes de animais.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Importante esclarecer que se uma gata está prenha, é porque não foi castrada. Em relação à cadela que foi abandonada no local das obras, foi adotada pelos operários, passando a ser chamada carinhosamente de “Soledade”. O Controle sanitário animal, em relação ao Cemitério Parque, será analisado em um diagnóstico específico. Importante ressaltar que, além dos gatos, os caramujos *Achatina fulica*, nome científico do caramujo africano (INSTITUTO OSWALDO CRUZ, 2023), também estavam presentes durante as atividades da residência ambiental.

Em relação aos patrimônios territoriais locais, concernentes à requalificação territorial, com a transformação de um Cemitério abandonado em um Parque Cemitério como um dos pontos turísticos da capital do Estado do Pará, as contribuições foram muitas. Simplificando a requalificação para fins didáticos da dinâmica, apresentamos aos participantes o seguinte desafio em relação aos patrimônios territoriais locais: “O que faria com que você e a sua família se interessasse em visitar um Cemitério, inclusive com lendas de visagens e aparições?”. Ou seja, como transformar um território o qual algumas pessoas têm medo de frequentar e até mesmo consideram não ser salutar estar presente em um local onde estão sepultadas milhares de pessoas?

A fim de facilitar a dinâmica, passamos a apresentar aos participantes as mais variadas possibilidades de uso do território a ser requalificado como um Parque Cemitério, sempre considerando que o território é um cemitério e, ainda por cima, tombado pelo IPHAN: a) - Sugerimos o uso tanto da Capela de Nossa Senhora da Soledade quanto de outras partes do Parque Cemitério para casamentos ecumênicos, eventos comemorativos em geral e ensaios fotográficos em geral; b) - Eventos anuais relacionados aos Santos Populares, às Visagens e às famílias tradicionais de Belém. Semana dos Santos Populares do Parque Cemitério da Soledade, como as contações das histórias dos Santos e também das Visagens e lendas urbanas de Belém e do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Cemitério em si, inclusive com a participação dos familiares; c) - Uso tradicional durante a semana de finados, com as celebrações das velas no período noturno (vigílias), semelhante ao Distrito de Porto Salvo, em Vigia, mas inserir as atividades do *Halloween*, ou Dia das Bruxas –celebração popular de culto aos mortos, comemorada anualmente no dia 31 de outubro; d) - Exposições e apresentações artísticas (musicais e teatrais), inclusive no período noturno, em especial durante o período que antecede o dia de finados; e) - Uso de um dos espaços do cemitério como uma fonte de desejos, no local, os visitantes poderiam despejar parte das cinzas de entes falecidos; f) - Escavação arqueológica permanente como uma exposição do patrimônio arqueológico amazônico, esclarecendo aos visitantes sobre a ocupação histórica milenar do território.

Importante ressaltar que independentemente de como será o Plano de Gestão do Parque Cemitério, a partir de então, não está mais vinculado apenas a uma religião. Ou seja, por mais que, na sua história, tenha pertencido à Santa Casa de Misericórdia e, por consequência, à Igreja Católica, como Parque Cemitério, ele precisa ser respeitado no âmbito do sincretismo religioso.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para fins de construir o Plano de Gestão do Cemitério Parque da Soledade, o que se propõe é a construção de um Comitê Gestor, com representantes técnicos das três esferas governamentais: SECULT, FUMBEL, IPHAN, Laboratório de Conservação e Restauro da Universidade Federal do Pará e do MPEG. As vagas do poder público seriam preenchidas por voluntariado e capacidade técnica.

Os servidores das respectivas instituições que quisessem participar do Comitê Gestor se candidatariam e, caso houvesse mais de um interessado, seria indicado quem tivesse melhor formação técnica ou experiência na gestão de patrimônio arqueológico. Seriam 9 (nove) vagas para o poder público, assim distribuídas: 3 (três)



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



para o Município de Belém, com os respectivos suplentes; 3 (três) para a SECULT, com os respectivos suplentes; e 1 (uma) vaga para cada uma das instituições federais, com os respectivos suplentes.

Os nove representantes da sociedade civil organizada poderiam ser escolhidos dentro de conselhos participativos que já atuam na fiscalização de obras públicas, tais como o Programa *Tá Selado!*, Espaço de Participação Cidadã de Belém. O mandato é de um ano, prorrogável por mais um ano. O Comitê Gestor se reuniria pelo menos uma vez por mês no Cemitério Parque, especialmente para fins de acompanhar a execução do cronograma das obras e construir o Plano de Gestão.

Embora nem todos os convidados tenham participado da dinâmica, foi possível perceber a construção sistêmica, principalmente na declaração de abertura, com a participação de todos que trabalhavam nas obras. Por mais que apenas os dois encarregados tenham participado das atividades até o final, os operários se sentiram representados. Conforme informações dos participantes da dinâmica, seria a primeira vez que todos se reuniam em atividade coletiva, ou seja, simbolicamente foi possível a construção do sistema de justiça complexo.

Importante compreender, como base da ferramenta de gestão, que além do patrimônio paisagístico, artístico e histórico concernente à arte cemiterial, existe o patrimônio arqueológico. Partes das cerâmicas encontradas ainda não foram datadas, inclusive estão expostas na Capela da Nossa Senhora da Soledade, com a indicação de que podem ser dos caçadores coletores que viveram no território há mais de mil anos (MAGALHÃES, 2016). Assim, a proposta seria um trabalho de escavação arqueológica permanente, com a possibilidade de os visitantes assistirem aos trabalhos das escavações e compreenderem a importância da pesquisa e preservação do patrimônio arqueológico amazônico.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Além da importância artística, histórica e arquitetônica que justificaram o tombamento do Cemitério da Soledade pelo IPHAN, inaugurado no ano de 1850, destacamos o tombamento enquanto patrimônio arqueológico. Ou seja, durante as escavações das obras de requalificação territorial para transformar o Cemitério em um Cemitério Parque, foram encontrados quatro momentos de ocupações territoriais quanto ao seu uso: ocupação indígena, ocupação colonial, ocupação cemiterial e a atual, conforme depreende-se do texto de exposição permanente instalada na Capela de Nossa Senhora da Soledade, situada dentro do Cemitério, denominada: *A pesquisa Arqueológica no Parque Soledade* (LOPES, 2022).

Assim, conforme a pesquisa coordenada por Lopes (2022), antes de ser um cemitério, o local foi ocupado por indígenas. Inclusive, foi identificada a terra preta arqueológica e alguns fragmentos de cerâmica supostamente indígena, que se encontram em exposição na Capela de Nossa Senhora da Soledade.

A pesquisa considera que o tombamento do Cemitério continua em vigor. O que está ocorrendo é a requalificação para o uso também como parque, conforme sugerido pelo próprio IPHAN, ainda na década de 70. O local onde os mortos estão enterrados é um local sagrado e a morte deverá ser respeitada, ou seja, em nenhum momento deixou de ser um cemitério. Para a pesquisa, o nome deveria ser Cemitério Parque Nossa Senhora da Soledade e todas as obras deveriam ser obras de restauração, e não de reforma. No entanto, entre ficar abandonado e ser reformado e ainda requalificado como um parque já é uma grande contribuição para a sociedade.

Para fins de obter parâmetros recentes, é importante o uso do trabalho da autora Rodrigues (2014): *Duas faces da morte: o corpo e a alma do Cemitério Nossa Senhora da Soledade, em Belém/PA*, especialmente em relação aos santos populares para fins de restauração.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Em relação à matrícula do imóvel, torna-se importante ampliar as diligências para a localização. Caso não exista, é necessário requerer as certidões negativas junto aos Cartórios de Registros de Imóveis de Belém, elaborar o georreferenciamento do imóvel, com a apresentação de memorial descritivo que contenha as coordenadas georreferenciadas dos vértices definidores de seus limites, intimar as fazendas públicas da União, do Estado e do Município de Belém.

Atualmente, quem está responsável pela execução das obras é o Poder Executivo do Estado do Pará, com construção de várias parcerias. Torna-se imprescindível regularizar o registro do imóvel, até mesmo para que o Comitê Gestor decida se a gestão será realizada pelo Poder Público ou por meio de uma concessão para a iniciativa privada.

Em relação aos felinos, a Superintendência do IPHAN, junto ao Rio de Janeiro, aprovou um projeto piloto que terá abrigos desmontáveis, laváveis, de baixa altura e de cor não contrastante com a vegetação pode se tornar referência para outros jardins históricos do país, em inédita parceria do IPHAN com outros órgãos. (DIÁRIO DO RIO, 2023). O diagnóstico da requalificação territorial do Parque Cemitério Soledade foi um sucesso. Presta-se agradecimentos a todos os participantes, em especial à Secretaria de Estado de Cultura e ao Museu Paraense Emílio Goeldi. Acreditamos que as instituições que participaram das dinâmicas poderão fazer um bom uso do produto técnico, inclusive em relação ao Comitê Gestor e o respectivo Plano de Gestão.

AGRADECIMENTOS

Parque Cemitério Soledade - Secretaria de Estado de Cultura do Pará

Museu Paraense Emílio Goeldi - Programa de Pós-Graduação em Diversidade Sociocultural – Eixo Arqueologia – Laboratório de Restauração Arqueologia.





REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto-Lei nº 25**, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Brasília, 1937. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0025.htm. Acesso em: 15 jan. 2023.

BRASIL. **Lei de 29 de agosto de 1828**. Estabelece regras para a construção das obras públicas, que tiverem por objeto a navegação de rios, abertura de canaes, edificação de estradas, pontes, calcadas ou aqueductos. Rio de Janeiro, 1828. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LIM/LIM-29-8-1828.htm. Acesso em: 15 jan. 2023.

DIÁRIO DO RIO. **Iphan projeta inovação para proteger os gatos do Campo de Santana**. Disponível em: <https://diariodorio.com/iphan-projeta-inovacao-para-proteger-os-gatos-do-campo-de-santana/>. Acesso em: mar. 2023.

ESPAÇO de participação cidadã de Belém. **Tá Selado!**: A Plataforma de participação popular que reúne governo e moradores de Belém para juntos apresentar e avaliar propostas prioritárias que irão orientar a gestão da cidade. Tá Selado, Espaço de Participação Cidadã de Belém, Belém, 2021. Disponível em: <https://decide.belem.pa.gov.br/processes/espacos-participacao-cidada>. Acesso em: 19 mar. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Livros do tomo**. Brasília, 2023. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/608>. Acesso em: 31 maio 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Processo nº 376-T 48**. Processo digitalizado de tombamento. Brasília, 1948. Disponível em: http://acervodigital.iphan.gov.br/xmlui/handle/123456789/2789?discover?rpp=10&etal=0&query=bel%C3%A9m+cemit%C3%A9rio&filtertype_0=spatial&filter_relational_operator_0>equals&filter_0=Bel%C3%A9m%2C+Par%C3%A1+%28PA%29. Acesso em: 12 dez. 2022.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC). **Como combater a infestação por caramujo africano?** Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.ioc.fiocruz.br/como-combater-infestacao-por-caramujo-africano>. Acesso em: 19 mar. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



KODAMA, K.; PIMENTA, T. S. **Condições de vida e vulnerabilidades nas epidemias: do cólera no século 19 à Covid-19.** Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://coc.fiocruz.br/index.php/pt/todas-as-noticias/1794-condicoes-de-vida-e-vulnerabilidades-nas-epidemias-do-colera-no-seculo-19-a-covid-19.html>. Acesso em: 9 jan. 2023.

LOPES, F. **Gestão municipal planeja aumento de vagas nos cemitérios de Belém a curto e longo prazos.** Secretaria Municipal de Urbanismo, 2023. Disponível em: <https://seurb.belem.pa.gov.br/gestao-municipal-planeja-aumento-de-vagas-nos-cemiterios-de-belem-a-curto-e-longo-prazos/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

LOPES, P. R. C. **A pesquisa arqueológica no Parque Soledade.** Exposição permanente na Capela de Nossa Senhora da Soledade. 2023.

MAGALHÃES, M. P. **Amazônia Antropogênica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2016. 429 p.

NUNES, E. **Defesa Civil de Belém interdita cemitério da Soledade.** Belém: Rede Pará, 2021. Disponível em: <https://redepara.com.br/Noticia/219239/defesa-civil-de-belem-interdita-cemiterio-da-soledade>. Acesso em: 20 fev. 2023.

PONTES, N. **Covid-19 lota hospitais e gera colapso funerário em Belém.** 2023. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/covid-19-lota-hospitais-e-gera-colapso-funer%C3%A1rio-em-bel%C3%A9m/a-53278521>. Acesso em: 9 jan. 2023.

RODRIGUES, P. A. C. **Duas faces da morte: o corpo e a alma do Cemitério Nossa Senhora da Soledade, em Belém/PA.** Dissertação (Mestrado em Preservação do Patrimônio Cultural) – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Brasília, DF, 2014. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/493>. Acesso em: 5 maio 2022.

SOEIRO, J. **Governo do Pará entrega primeira fase do Parque Cemitério da Soledade.** Agência Pará, 2023. Disponível em: <https://agenciapara.com.br/noticia/40689/governo-do-para-entrega-primeira-fase-do-parque-cemiterio-da-soledade>. Acesso em: mar. 2023.





IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA ENCHENTE DO RIO CAETÉ NO MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA DO PARÁ, ESTADO DO PARÁ

Simara Farias Rocha¹; Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes²; Rosana Quaresma Maneschy³

RESUMO: Os impactos ambientais das atividades humanas no meio ambiente podem causar desastres ambientais efeitos catastróficos à sociedade. Este trabalho teve como objetivo identificar os impactos ambientais decorrentes da enchente do rio Caeté no município de Santa Luzia no Estado do Pará. Foi realizado um diagnóstico com abordagem qualitativa a partir de pesquisa documental e de campo. A enchente provocou isolamento geográfico. As comunidades afetadas tiveram danos em suas moradias e áreas de produção. Recomenda-se a criação de “Plano Municipal de Proteção e Defesa Civil” para que o município possa coordenar melhor suas ações em eventos extremos.

PALAVRAS-CHAVE: Defesa civil, Desastre ambiental, Enchente.

SOCIAL AND ENVIRONMENTAL IMPACTS ARISING FROM THE FLOOD OF THE CAETÉ RIVER IN THE MUNICIPALITY OF SANTA LUZIA DO PARÁ, STATE OF PARÁ

ABSTRACT: The environmental impacts of human activities on the environment can cause environmental disasters with catastrophic effects on society. This work aimed to identify the environmental impacts arising from the flooding of the Caeté River in the qualitative approach based on documentary and field research. The flood caused geographic isolation. The affected communities suffered damage to their homes and production areas. It is recommended the creation of a “Municipal Protection and Civil Defense Plan” so that the municipality can better coordinate its actions in extreme events.

KEYWORDS: Civil defense, Environmental disaster, Flood.

¹ Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará (UFPA), simarafarias@hotmail.com

² PPGEDAM-NUMA-UFPA, rmendes@ufpa.br

³ PPGEDAM-NUMA-UFPA, romaneschy@ufpa.br





IMPACTOS SOCIAIS Y AMBIENTALES DERIVADOS DE LA INUNDACIÓN DEL RÍO CAETÉ EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUZIA DO PARÁ, ESTADO DE PARÁ

RESUMEN: Los impactos ambientales de las actividades humanas sobre el medio ambiente pueden provocar desastres ambientales con efectos catastróficos en la sociedad. Este trabajo tuvo como objetivo identificar los impactos ambientales derivados de la crecida del río Caeté en el municipio de Santa Luzia en el Estado de Pará, se realizó un diagnóstico con un enfoque cualitativo basado en investigación documental y de campo. La inundación provocó aislamiento geográfico. Las comunidades afectadas sufrieron daños en sus viviendas y áreas de producción. Se recomienda la creación de un “Plan Municipal de Protección y Defensa Civil” para que el municipio pueda coordinar mejor sus acciones ante eventos extremos.

PALABRAS CLAVES: Defensa civil, Desastre ambiental, Inundación.

INTRODUÇÃO

Os desastres ambientais têm um efeito negativo nas condições de vida da população, no desempenho econômico dos países ou regiões em que ocorrem. As consequências dos desastres que duram além de um curto prazo e, às vezes, causam mudanças irreversíveis nas estruturas econômicas e sociais e no meio ambiente.

Os impactos ambientais das atividades humanas sobre as florestas variam conforme o uso – fazendeiros, extração de madeira, seringueiros, dentre outros. O desmatamento para a preparação da terra, visando o pasto ou o cultivo são os fatores que causam maiores danos para a hidrologia da floresta, a diversidades de suas espécies, além do estoque de carbono (NEPSTAD et al., 2001). Sobre os impactos ambientais, dentre eles, causados pelo desmatamento, Araújo (2010) destaca que o uso inadequado do meio físico muitas vezes desencadeia ou acelera aqueles impactos, na medida em que alteram o equilíbrio natural da área.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O processo de desflorestamento interfere nas enchentes dos rios que são fenômenos naturais que, por sua vez, são intensificados pela ação do homem no meio natural, causando a cheia dos rios e elevação de suas águas acima do normal. Assim, as inundações dos rios são evitadas pelo processo de infiltração que atinge a parte interior do solo, no qual a umidade é utilizada pelos vegetais, sendo absorvidos por suas raízes e devolvidos à atmosfera por meio da transpiração; a água não aproveitada pelos vegetais é filtrada para os lençóis freáticos, sendo importante para o processo de escoamento de base dos rios. Com isso, Araújo (2010) destaca a importância da infiltração para regular a vazão dos rios, evitando fluxos repentinos que causam inundações.

No entanto, os riscos que podem afetar a vida humana têm como um dos fatores as intervenções providas nos centros urbanos que, por sua vez, podem influenciar na dinâmica da natureza, causando alterações nos processos naturais, de modo que acelera processos como enchentes e inundações. Conforme Oliveira e Miyazaki (2021), a gravidade dos impactos ambientais está relacionada com a quantidade de pessoas que residem em uma área, ou seja, quanto maior for o número de pessoas residentes, assim também serão os impactos no local. Os autores ainda destacam que:

As interferências promovidas pelos seres humanos ao se apropriarem e ocuparem as formas de relevo permite o rompimento do equilíbrio dos processos morfodinâmicos, deste modo, dinâmicas como a infiltração e escoamento superficial são anuladas ou aceleradas, em muitos casos criando as áreas de riscos ambiental (p. 2).

Os danos causados à natureza provocam efeitos catastróficos à sociedade, como exemplo as enchentes dos rios que promovem seu transbordamento e alagamento em áreas urbanas. Nesse contexto o presente trabalho teve como





objetivo identificar os impactos ambientais decorrentes da enchente do rio Caeté no município de Santa Luzia do Pará no Estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um diagnóstico com abordagem qualitativa a partir de pesquisa documental e de campo. Considerando as recomendações de Prodanov e Freitas (2013) com o objetivo de aprofundar o conhecimento da realidade dos municípios a partir do problema que a comunidade vivencia.

O município de Santa Luzia do Pará fica localizada no nordeste Paraense, região onde está inserida a bacia hidrográfica do rio Caeté, abriga uma das maiores densidades demográficas do estado e possui investimentos intensivos em agropecuária, além de ser caracterizado como um dos locais de colonização mais antiga da Amazônia, datada do século XVII (ROSÁRIO, 2000).

Com base na topografia do curso principal do rio Caeté que possui uma extensão aproximada de 150,4 km, considerando suas nascentes no município de Bonito até a foz nos municípios de Bragança e Augusto Corrêa, a bacia hidrográfica pode ser subdividida em três seções: a) o Alto Caeté – compreende áreas dos municípios de Bonito, Ourém, Capanema e Santa Luzia do Pará; b) o Médio Caeté – compreende áreas dos municípios de Capanema, Tracuateua, Bragança e Santa Luzia do Pará; c) o Baixo Caeté – compreende áreas dos municípios de Bragança e Augusto Corrêa. (COSTA 2017).

Foram realizadas visitas para observação e registro dos impactos dos impactos ambientais através de fotos e informações georreferenciadas caracterizando uso e cobertura do solo e a existência de habitações atingidas nas comunidades as margens do Rio Caeté.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



No dia 09 de maio de 2022 foi realizado pela Secretaria Municipal de Assistência Social com o apoio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Santa Luzia do Pará, busca ativa aos residente das localidade atingidas na zona rural coma finalidade de identificar os moradores afetados diretamente e indiretamente pela ação das chuvas dos últimos dias, e de ofertar suporte aos afetados através das políticas públicas existentes no município através da Prefeitura e por conseguinte da Defesa Civil Estadual, com ação ativa e o apoio para a criação da Coordenadoria da Defesa Civil no Município.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No mês de maio de 2022, o município foi atingido por fortes chuvas, o que ocasionou a cheia do rio Caeté e o rompimento da ponte na BR 316, em dois pontos uma no dia 8 de maio, no trecho da comunidade Vila do Caeté, e o outro no dia 21 de maio, no trecho da comunidade Vila do Km 18. Tal ponte liga o nordeste do estado do Pará ao estado do Maranhão, por consequência as comunidades que ali vivem e tem como principal fonte proteica oriunda do corpo hídrico, o rio, e foram atingidas diretamente e indiretamente. Como é possível analisar nas figuras 1 e 2 os impactos socio-ambientais ocasionados pelas enchentes, além de resaltar o isolamento geografico e o impedimento do escoamento de produtos na BR 316.

Foram 187 famílias atingidas, 03 famílias desabrigadas, 03 famílias desalojadas e 180 famílias afetadas indiretamente. Os produtores que sofreram com a enchente e alagamento perderam a produção de frutas, legumes, vegetais e a criação de galinhas e porcos, além da impossibilidade do consumo de água dos poços residenciais.





Figura 1. Representação dos processos de Enchente, inundação, alagamento e rompimento do primeiro trecho da BR 316, na Vila do Caeté, Santa Luzia do Pará - PA.



A



B



C

D

Onde: A) Imagem da Cheia do Rio Caeté, antes do rompimento do trecho da BR 316; B) imagem de casas submersas devido a cheia do Rio C) Imagem aumento do nível rio, onde toca a ponte, momentos antes do rompimento da ponte: D) Imagem do rompimento da ponte da BR 316 e uma passarela improvisada por populares, Vila do Caeté. Fonte: Autora e Prefeitura Municipal, 2022.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 2. Representação dos processos de Enchente, inundações, alagamento e rompimento do segundo trecho da BR 316, na Vila do Km 18, Santa Luzia do Pará - PA.



A



B



C



D

Onde: A) Imagem do antes do desastre ambiental; B) Imagem pós desastre ambiental, 10-05-22; C) Rompimento da ponte da BR 316, Vila do Km 18; D) Vila do Km 18 com áreas alagadas e inundadas.

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

A seguir foram identificadas as comunidades atingidas e principais impactos registrados nas visitas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Comunidade do km 18: a ação das chuvas se deu afetando dois bairros onde residentes tiveram suas residências completamente invadidas pela água da chuva os quais tiveram perdas materiais, como moveis que não puderam ser retirados a tempo e animais domésticos e de cultivo que não houve tempo hábil para salvá-los. Foram 20 famílias (66) pessoas atingidas diretamente, das quais 02 famílias desabrigadas, 1 família desalojada e 17 famílias (56) afetadas indiretamente.

Vila do Dezoitinho: As famílias não sofreram danos estruturais nas residências, mas tiveram isolamento geográfico, a ponte foi levada pela força das chuvas e curso do rio, foram duas famílias afetadas (05 pessoas).

Vila do Ramal da Onça: Foram 70 famílias afetadas (280 pessoas) das quais 61 famílias foram isoladas geograficamente, pois a ponte da Vila do São Joao Caeté foi destruída pelas chuvas, impossibilitando tráfego de pedestres e veículos.

Vila do Tentugal: Famílias afetadas 15 famílias (57 pessoas), desabrigados 01 famílias (04 pessoas) e desalojadas 02 famílias (05 pessoas) outras 12 famílias (48 pessoas).

Vila do Muruteua: Foram atingidas 05 famílias (20 pessoas), tiveram as casas alagadas e perdas materiais.

Vila do Caeté: 10 famílias afetadas (40 pessoas), 01 família (04 pessoas) desalojada e 09 famílias (36 pessoas) atingidas indiretamente.

Vila do Km 29: 05 famílias (20 pessoas) afetadas.





Vila Transcaeté: 50 famílias (200 pessoas atingidas) com isolamento geográfico.

Vila da Pimenteira: a comunidade da Pimenteira não é banhada pelo Rio Caeté e sim pelo Rio Guamá, mas foi igualmente atingida pelas grandes chuvas, o isolamento geográfico pela perda da ponte foi o principal dano causado para as 10 famílias afetadas (40 pessoas), no mesmo período.

Foram realizadas duas visitas para observação e entrevistas, a primeira no dia 09 de maio e a segunda no dia 02 de junho (APÊNDICE B), ambas em 2022. A entrevista I foi realizada com 05 chefes de família e a entrevista II com 03 chefes de família que moram na área atingida pela enchente, o Isolamento geográfico foi limitante para chegar nas casas. Como em todos as comunidades o abastecimento de água é por poço amazonas, o nível do rio ultrapassou a dos poços. A seguir, relatos dos entrevistados sobre os danos ocasionados pela enchente:

“É impossível permanecer na minha casa, minha casa está cheia de rachaduras, perdi meus documentos moveis e o poço desabou” (Moradora da comunidade km 18 A, 54 anos)

“Perdi parte do telhado da cozinha” (Moradora da comunidade Ramal da Onça B, 60 anos).

“Perdi a minha criação de peixes, a chuva levou tudo” (Moradora da comunidade Ramal da Onça I, 60 anos)

“Tive a minha residência alagada e bastante danificada, com perdas materiais” (Moradora da comunidade Vila do Tentugal T, 52 anos)

“A minha casa foi invadida pelas águas, consegui tirar parte dos moveis com a ajuda de amigos para o centro Comunitário da Vila, mas perdemos muito” (Moradores da comunidade Vila do Tentugal M, 51 anos e F. 69).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Conforme informações da secretaria municipal de assistência social e secretário municipal de meio ambiente as famílias que se encontraram desabrigadas foram atendidas com aluguel social, custeado pelo município nas localidades próximas as suas residências. Também foram atendidas com auxílio transporte de pertences e veículos da prefeitura para os locais onde os mesmos foram alojados (casas de parentes). Todas as famílias afetadas identificadas foram atendidas com ajuda humanitária (cesta de alimentos e galões de água mineral).

O município de Santa Luzia do Pará mediante tal catástrofe ofereceu assistência básica, sancionou e entrou logo em vigor a Coordenadoria da Defesa Civil através do apoio da Defesa Civil Estadual conforme a Política Nacional de Defesa Civil, segundo a Lei Federal Nº 12.340 de 2010 - Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil; e dá outras providências.

O município solicitou, também, apoio do Instituto Evandro Chagas para a Análise de Qualidade da Água e Avaliação do Solo, no mês de maio, devido os poços amazonas e fossas terem transbordado, a preocupação girou em torno, principalmente, da qualidade da água utilizada para o consumo, segue imagens do situação durante o fenômeno e após o mesmo, é possível observar a gravidade do desastre.

A localidade tem como atividade econômica o emprego direto pela prefeitura e o indireto, venda de produtos agrícolas da agricultura familiar para a mesma, porém a bovinocultura e a dendecultura são atividades do agronegócio onde os donos não são da região ou até mesmo do estado, assim como a mão-de-obra qualificada existente, que são as principais atividades que impacta o meio ambiente local e por



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



consequência se entende para o municipal e assim por consequente.

O uso do solo e o aproveitamento dos produtos que a natureza oferece em sua maioria é transformado para bem de consumo conforme ocorria com seus antepassados, como a pesca artesanal, no entanto a comunidade se mostra interessada com a abertura de novas técnicas e tecnologias, como já foi solicitado cursos pela prefeitura. A supressão vegetal é a principal atividade impactante na atividade de agricultura familiar exercida na vila. Já para a atividade do agronegócio as principais atividades impactantes são a supressão vegetal o uso de agrotóxicos, fertilizantes e supressão vegetal/desmatamento. Foi trabalhado com a comunidade da vila do 18 as “Forças, fraquezas, ameaças e oportunidades” com relação ambiente interno e externo que pode ser visualizada no quadro abaixo:

Ambiente interno		Ambiente externo	
Forças	Fraquezas	Ameaças	Oportunidades
Agricultura familiar Produção sustentável ao longo de todo o ano de galinhas, ovos, hortaliças, plantio de macaxeira, mandioca e milho, prioritariamente	Mão-de-obra	Mudanças climáticas que propicia a diminuição da produtividade	Novas parcerias com compradores que oferece melhores preços
Adubação orgânica, oriunda das aves de cultivo	Capacitação de mão-de-obra	Dificuldade e burocracia para conseguir financiamento agrícola	Aumento da demanda
Pesca artesanal e sustentável	Gasto de energia	Variação do preço de venda do produto devido ao atual quadro econômico do Brasil.	Implantação de novas técnicas e tecnologias

No mês de maio de 2022, o município foi atingido por fortes chuvas, as quais ocasionaram a cheia do rio Caeté e o rompimento da ponte na BR 316, principal via



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de ligação do nordeste do estado do Pará ao estado do Maranhão. Por consequência, as comunidades que ali vivem, as quais têm como principal fonte de subsistência a interação para com os rios, os quais foram direta e imensamente atingidos. Face tal catástrofe o município de Santa Luzia do Pará ofereceu assistência básica, criou a Coordenadoria da Defesa Civil e solicitou do Instituto Evandro Chagas análise da qualidade da água e avaliação do solo. Estas análises seriam essenciais para estabelecer eventuais níveis de contaminação em face ao transbordo dos poços tipo amazonas e fossas. Em um primeiro momento e em análise imediata a preocupação girou em torno, principalmente, da qualidade da água utilizada para o consumo humano.

Nos dias 02, 03 e 04 de junho, foram realizadas as coletas de água na região impactada no município, no rio Caeté e nas áreas antropizadas atingidas, pelo Instituto Evandro Chagas, conforme pleito de apoio técnico efetuado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Santa Luzia do Pará, 03 (três) coletas poços amazonas e 02 (duas) coletas do Rio Caeté. A fim de realizar a análise microbiológica, físico-químico e de metais pesados.

Foram analisados Coliformes Totais; Coliformes Termotolerantes; E. Colo; Turbidez; Sólidos Totais e Suspensão (STS); Cor Aparente; pH; Temperatura; Condutividade; Eletricidade; Sólidos Totais Dissolvidos; Salinidade; Alcalinidade; Fluoreto; Cloreto; N-Amoniacal; N-Nitrato; N-Nitrito; Sulfato; Dureza; Arsênio (As); Cádmio (Cd); Cobalto (Co); Mercúrio (Hg); Molibdênio (Mo); Chumbo (Pb); Antimônio (Sb); Titânio (Ti); Urânio (U) e Vanádio (V)

Mediante o pronto atendimento e apoio do Instituto Evandro Chagas, com o resultado das análises contou-se na análise microbiológica a presença de: Coliformes Totais; Coliformes Termotolerante; E. Coli, na análise físico-químico contatou-se: Turbidez; Sólidos Totais em Suspensão (STS); Cor Aparente e quanto a análise de mais



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



pesados o que chamou a atenção foi a presença do metal pesado, Mercúrio (Hg) em valores elevados em águas superficiais: Tais pontos se destacam também pela relevância dos impactos que podem causar as espécies que ali habitam e são atingidas pelo contaminante, além do fator de bioacumulação, sendo, uma vez que os parâmetros encontrados nas amostras, conforme o relatório do próprio Instituto Evandro Chagas, indicam a presença de contaminantes em quantitativo deveras superior ao mínimo aceitável na natureza.

Conforme Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005 (parâmetro de Hg acima do Valor Máximo e pela Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021, para poços tipo amazonas), nos casos da água coletadas diretamente no curso de rios, os limites de contaminantes de Hg se referem à detecção direta em cursos livres, ainda que expostos à intervenção humana (antropização), todavia sem observar o consumo próprio e direto das águas e de sua fauna e flora.

Os resultados de valores de 1,442; 1,452; 1,518; 1,624 e 3,914 Hg de águas superficiais, são valores expressivos, acima do tolerável, para uma comunidade que utiliza unicamente dessa fonte de água para sua sobrevivência, indo de encontro com o ODS 06 e 11 da ONU 2030.

No curso dos rios impactados pela contaminação, suas águas abastecem o consumo diário de milhares de famílias em diversos municípios da bacia hidrográfica atingida, no caso do Rio Caeté. Sendo considerada a vazão à jusante dos pontos observados, tem-se que pode haver contaminação direta por metais pesados nos municípios de Santa Luzia do Pará, Capanema, Tracuateua, Bragança e Augusto Corrêa, além do deságue no oceano atlântico.

De acordo com o Relatório Técnico do Instituto Evandro Chagas a análise de qualidade da água realizada nos poços tipo amazonas e do rio Caeté, revelaram a existência de altos níveis de mercúrio (Hg) em um corpo hídrico, super diluído, com



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



especial destaque para o nível elevado alcançado pelo rio, aproximadamente 06 (seis) metros. Tal contaminação pode gerar consequências drásticas para o meio ambiente em geral, especialmente à saúde humana.

Os resultados demonstraram a existência de contaminação na água subterrânea e superficial por metal pesado, mercúrio. Observamos que o Mercúrio (Hg) incide diretamente sobre o metabolismo humano e animal e possui efeitos tóxicos crônicos que, em geral, se concentram nos sistemas nervoso e respiratório, atacando também os rins, o fígado, o pâncreas, a tireoide, o cérebro, dentre demais impactos indiretos à saúde humana e animal. Ademais, sendo observado que não há relatos históricos sobre o uso do metal pesado do tipo Mercúrio (Hg) nos corpos hídricos da bacia do rio Caeté, como para os fins de concentração na exploração aurífera, a análise preliminar da origem de tais contaminantes indica que sua fonte pode ser o resultado da utilização, na forma de subproduto de fertilizantes e agrotóxicos, cuja origem deve ser observada por investigação apropriada e o rastreamento dos focos contaminados, à jusante e montante dos pontos já observados. Indica-se que algumas medidas urgentes devem ser havidas para proteção comunitária, as quais ultrapassam a área municipal, dentre estas o apoio sócio econômico e assistencial às comunidades atingidas, o controle dos empreendimentos econômicos, em específico de grande porte e que se utilizam de materiais do tipo fertilizante e/ou agrotóxico, a preservação das APP's e o cumprimento da legislação quanto ao desmatamento das áreas de povos tradicionais, quilombolas, ribeirinhos, entre outros.

A SEMMA de Santa Luzia do Pará justamente por possuir extensa faixa territorial afetada pela bacia hidrográfica do rio Caeté, a bacia hidrográfica do rio Caeté abrange 07 (sete) diversos municípios, atraindo a necessária ação do estado, através da SEMAS e demais órgãos pertinentes, para atuar na fiscalização e eventuais providências cabíveis, sejam elas administrativas e/ou judiciais. Faz-se necessário a





investigação da fonte do Mercúrio (Hg), inclusive a extensão da contaminação direta, a eventual existência de contaminação do lençol freático, assim como seus impactos à comunidade e ao meio ambiente, bem como as responsabilidades pertinentes.

CONCLUSÃO

A enchente do Rio Caeté provocou rompimentos de pontes tendo como consequência o isolamento geográfico e impedimento do escoamento de produtos na BR 316. As comunidades afetadas tiveram danos em suas moradias e áreas de produção. Foram perdidos sistemas de cultivo e também pequenos animais de criação.

O município precisou de apoio técnico para lidar com as demandas emergenciais dos munícipes atingidos pela enchente e para isso foi necessário ser criada uma Coordenadoria da Defesa Civil no Município. Recomenda-se a criação de “Plano Municipal de Proteção e Defesa Civil” para que o município possa coordenar melhor suas ações em razão de fenômenos como o da enchente do Rio Caeté.

AGRADECIMENTOS

Prefeitura de Santa Luzia do Pará.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Rodrigo da Cruz de. **Efeitos do desmatamento sobre o ciclo hidrológico: uma comparação entre a Bacia do Curua – Una e a Bacia do Rio Uraim**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2010.

COSTA, Francisco Emerson Vale. C339g **Gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Caeté / Pará – Brasil / Francisco Emerson Vale Costa**. - Presidente



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Prudente : [s.n], 2017. 313 f. : il.

COSTA, H Rodrigues De Oliveira; MIYAZAKI, L. C. P. Risco ambiental em cidade pequena. In: ENANPEGE, 14... **Anais** Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/77580>>. Acesso em: 28/08/2023 23:11

NEPSTAD, D. et al. **Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon.** Belém: IPAM, 2004.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. Estrutura do projeto de pesquisa. *In: Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.* 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROSÁRIO, U. **Saga do Caeté: folclore, história, etnografia e jornalismo na cultura amazônica da Marujada, Zona Bragantina, Pará.** Belém: CEJUP, 2000.



Eixo Temático 9:
Diversidade Socioagroambiental na Amazônia



AGENDA POLÍTICA DAS MULHERES DO CAMPO, FLORESTAS E ÁGUAS NA MARCHA DAS MARGARIDAS

Michelle de Lima Muriel¹; Aquiles Vasconcelos Simões²; Rosana Quaresma Maneschky³

RESUMO: Mulheres do campo, florestas e águas se mobilizam em redes buscando diálogo com o governo para garantir equidade de gênero, participação política e social. O engajamento das mulheres rurais na política e em movimentos sociais redefine seus papéis, desafia normas tradicionais e cria resistência contra as estruturas patriarcais. A pesquisa descreveu a organização e principais demandas do movimento de Mulheres do Nordeste Paraense para a “7ª Marcha das Margaridas”. Por meio de pesquisa documental e acompanhamento de reuniões buscou-se refletir sobre as principais pautas relacionadas a participação e aos direitos das mulheres amazônidas no campo.

PALAVRAS-CHAVE: Organização, Gênero, Feminismo, Amazônia, Agroecologia.

PARTICIPATION AND POLITICAL AGENDA OF WOMEN FROM RURAL AREAS, FORESTS, AND WATERS IN THE MARCHA DAS MARGARIDAS

ABSTRACT: Women from rural areas, forests, and waters mobilize in networks seeking dialogue with the government to ensure gender equity, political participation, and social engagement. The engagement of rural women in politics and social movements reshapes their roles, challenges traditional norms, and builds resistance against patriarchal structures. The research described the organization and main demands of the Northeastern Pará Women's Movement for the "7th March of the Daisies." Through documentary research and meeting attendance, the study aimed to reflect on key issues related to the participation and rights of Amazonian women in rural settings.

KEYWORDS: Organization, Gender, Feminism, Amazon, Agroecology.

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Gestão de recursos naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia – PPGEDAM da Universidade Federal do Pará – UFPA. E-mail: muriel.michelle@gmail.com

² Doutor em Estudos Rurais. Instituição: Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém-PA, Brasil. E-mail: aquiles@ufpa.br

³ Doutora em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA. Instituição: Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém-PA, Brasil. E-mail: romaneschy@ufpa.br





PARTICIPACIÓN Y AGENDA POLÍTICA DE LAS MUJERES DEL CAMPO, BOSQUES Y AGUAS EN LA MARCHA DAS MARGARIDAS

RESUMEN: Mujeres del campo, bosques y aguas se movilizan en redes buscando diálogo con el gobierno para garantizar equidad de género, participación política y social. El compromiso de las mujeres rurales en la política y en movimientos sociales redefine sus roles, desafía normas tradicionales y crea resistencia contra las estructuras patriarcales. La investigación describió la organización y las principales demandas del Movimiento de Mujeres del Nordeste Paraense para la "7ª Marcha de las Margaritas." A través de la investigación documental y la asistencia a reuniones, el estudio buscó reflexionar sobre los temas clave relacionados con la participación y los derechos de las mujeres amazónicas en entornos rurales.

PALABRAS CLAVES: Organización, Género, Feminismo, Amazonía, Agroecología.

INTRODUÇÃO

Os movimentos feministas vêm reivindicando diversos direitos das mulheres há anos. As mulheres do campo, florestas e das águas, através de mobilizações coletivas e articulações em redes, têm buscado diálogo com o governo afim terem suas reivindicações atendidas. A luta por igualdade de gênero é uma das principais bandeiras, bem como a participação política e social, pois essas afetam diretamente a vida dessas mulheres (CAVALCANTI; LIMA, 2016).

Ocorre que o engajamento das mulheres rurais na organização política e na ocupação de espaços públicos levou à formulação de aspirações feministas e à articulação de demandas contra formas de opressão específicas de gênero (AGUIAR, 2021).

As mulheres têm buscado e participado cada vez mais em se organizar nos movimentos sociais e sindicatos, isso desencadeia transformações profundas na sociedade, pois ao entrar nesses espaços, as mulheres redefinem seu papel tanto na esfera pública como na privada, desafiando normas tradicionais e construindo novas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



narrativas de igualdade. Também criam um espaço de resistência dentro dos próprios movimentos, onde elas lutam para romper com estruturas patriarcais e ampliar sua voz na esfera pública (CAVALCANTI; LIMA, 2016).

Com relação a organização das mulheres trabalhadoras rurais em busca de igualdade e mudança, identificou-se no Pará, especificamente no nordeste do estado, o Movimento de Mulheres do Nordeste Paraense – MMNEPA, que engajadas em conquistar e garantir direitos para as mulheres Amazônicas, organizaram-se e participaram levando suas pautas para a 7ª edição da Marcha das Margaridas, que ocorreu em agosto de 2023.

Nesse sentido, o artigo se propõe descrever a organização e principais demandas do movimento de mulheres trabalhadoras rurais para a 7ª Marcha das Margaridas e a participação do Movimento de Mulheres do Nordeste Paraense - MMNEPA na referida Marcha.

MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar o objetivo que a pesquisa se propõe, duas áreas de análises foram utilizadas: 1) a organização de mulheres do Movimento de Mulheres do Nordeste Paraense – MMNEPA e 2) a Marcha das Margaridas de 2023. As duas áreas de estudos foram escolhidas a partir do contato com as agricultoras familiares.

O Movimento de Mulheres do Nordeste Paraense - MMNEPA, é uma organização constituída por mulheres do Nordeste Paraense, criado em 1993, com formalidade jurídica em 1997. A Sede do MMNEPA está localizada no município de Capanema no Estado do Pará.

O grupo se declara feminista, aglutinadora de mulheres e tem como missão fortalecer as mulheres do Nordeste Paraense para superar as desigualdades sociais e de gênero. Fazem parte: mulheres trabalhadoras rurais, agricultoras, quilombolas,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



extrativistas artesanais e trabalhadoras urbanas do Nordeste Paraense e tem por objetivo trabalhar pela qualidade de vida das mulheres, promovendo e articulando a participação das mulheres e famílias, participação política e sindical, regularização documental, formação sobre questões de gênero, combate à violência, promoção da agroecologia, entre outros. (HISTÓRICO MMNEPA, 2022).

No geral a organização reúne mulheres 700 mulheres (dado informal) de 14 municípios do Nordeste Paraense: Aurora do Pará, Bragança, Capanema, Capitão Poço, Irituia, Mãe do Rio, Nova Timboteua, Ourém, Santa Maria do Pará, Santa Luzia do Pará, São Domingos do Capim, Salinópolis, São Miguel do Guamá, Tracuateua, organizadas em quatro micro regiões: Guamá 1, Bragantina, Guamá 2 e Estrada/Salgado.

A Marcha das Margaridas é uma mobilização social que ocupa as ruas de Brasília/DF, coordenada pelas mulheres da Confederação Nacional de Trabalhadoras Rurais Agricultores e Agricultoras familiares – CONTAG de 27 federações e mais 4 mil sindicatos filiados, construída em aliança com movimentos feministas e de trabalhadoras, centrais sindicais e organizações internacionais, buscando conquistar visibilidade, reconhecimento social, político, cidadania plena, acesso aos direitos às mulheres. A construção ocorre a partir de processos formativos de debates, proposições, ação e pressão política, vivenciados nas comunidades, municípios e estados, a cada 4 anos, desde o ano 2000 (CAVALCANTE *et al.*, 2023).

A pesquisa teve abordagem qualitativa e mobilizou-se técnicas de pesquisa documental e bibliográfica para buscar informações sobre a história dos movimentos sociais de mulheres ligadas à defesa do meio ambiente, suas atuações, lutas e conquistas.

O levantamento teórico foi complementado com visitas de campo e a metodologia utilizada foi fundamentada na observação (RICHARDSON *et al.*, 2012),



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



para isso as primeiras pesquisas ocorreram nas reuniões do Movimento de Mulheres do Nordeste Paraense – MMNEPA, nos dias 22 e 23 de junho de 2023 e em 19 maio de 2022, e também ocorreu na 7ª Marcha das Margaridas de 2023, nos dias 15 e 16 de agosto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

REUNIÕES DO MMNEPA

Nos dias 22 e 23 de junho de 2023 aconteceu o II módulo de formação de política para mulheres do MMNEPA, na sede do movimento em Capanema/PA. Momento em que discutiram sobre a participação das mulheres nos espaços políticos, com as mulheres que já atuam nos espaços políticos, abordando pautas sobre violência política de gênero, representatividade, políticas públicas para trabalhadoras rurais, misoginia e sexismo.

O diálogo que as mulheres do MMNEPA estabeleceram na formação resultou em uma grande troca de experiências e perspectivas. Nessa mesma programação também ocorreu a reunião de preparação para a Marcha das Margaridas, momento em que as mulheres organizaram uma lista, com a quantidade de participantes interessadas em ir para a Marcha.

A organização ocorreu por município, para cada município havia uma integrante do MMNEPA responsável em organizar a delegação: preparar uma lista com a quantidade de pessoas interessadas, organizar a quantidade de ônibus necessários, levantar os valores para custear a viagem, orientar e mobilizar quanto a importância da Marcha das Margaridas para elas.

Após a reunião de orientação e a leitura da pauta da Marcha das Margaridas de 2023, desenvolveram uma atividade educativa. A coordenação do movimento promoveu uma dinâmica em que as mulheres se dividiram em cinco grupos. A



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



atividade consistia em ler um caderno sobre um dos eixos da Marcha das Margaridas, sobre poder e participação política das mulheres, para refletir, dialogar e responder 3 questões. Para cada questão levantada, obteve-se uma resposta de cada grupo:

Como as questões trazidas pelo texto sobre democracia participativa e participação política das mulheres, são vividas nos seus territórios? Não há representação política, pois os representantes políticos dos seus territórios não atendem demandas delas, ainda marginalizam e as excluem das discussões políticas. Percebem que uma política oligárquica é dominante e individualista, precisa-se de uma política que ouça, escute e debata os interesses da sociedade e das mulheres; Espaços não são democráticos, pois nos territórios questões estruturais, como o machismo, o sexismo e o racismo, impede a participação das mulheres nas tomadas de decisão; Conquistaram voz e direito ao voto em seus sindicatos e 50% das mulheres do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais - STTR ocupam espaços; Sobrecarga na vida familiar, violência de gênero na política, disparidade nas tomadas de decisão e não remuneração nos cargos; Desrespeito e descrédito com mulheres, por homens e mulheres, além das violências e disputas por poder.

A partir das reflexões provocadas pelo texto, quais os principais desafios enfrentados pelas mulheres nesses territórios? Lideranças mulheres tem a sua capacidade e poder político questionados, sofrem discriminação de gênero, raça e classe. Têm medo de ocupar lugares políticos devido a violência e a discriminação; A falta de conhecimento das leis e direitos, e baixa escolaridade; Machismo e disputas internas nos espaços de poder; Falta de recurso financeiro, desigualdade de gênero e raça.

Quais seriam as propostas para superação desses desafios? Fazer formação para mulheres e pensar caminhos em coletividade para compreender as



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



desigualdades sociais, encarar o debate e a luta com seriedade e sinceridade, eleger mulheres que possuem projeto político de defesa dos direitos das minorias; Promover roda de conversa, autocuidado e cuidado entre as mulheres e educação popular de base; Superar o medo e ocupar a política, para que possam alcançar a igualdade, respeito e autonomia, sem discriminação de gênero e raça; Que organizações como a Fetagri, STTR, MMNEPA, associações, coletivos, cooperativas, universidades promovam encontros, formações e conscientização sobre os desafios enfrentados pelas mulheres, para diminuir a disparidade nos cargos e combater o machismo e o sexismo; Formação de combate à discriminação de gênero para homens e mulheres, compreender que a mulher tem espaço na sociedade, estudar para se manter informada, ser resistente e dialogar com outras mulheres; ter coragem para participar da política sindical e partidária.

Espaços de diálogo como este promovido pelo MMNEPA, especialmente no contexto dos movimentos de mulheres, são fundamentais pois aumentam a participação e poder de decisão. E é a partir desses espaços que a Marcha das Margaridas se constitui, pois por possuir uma articulação em rede, possibilita aglutinar as demandas locais, a fim de influenciar as decisões do governo (AGUIAR, 2016).

É possível identificar que permeiam os debates de grupo de mulheres organizadas, em luta por transformações sociais e ecológicas, as questões sobre trabalho do cuidado não compartilhado, violência de gênero, violência política, degradação ambiental, entre outras. (SILVA; GIORDANI; BEZERRA, 2021).

MARCHA DAS MARGARIDAS

O movimento de mulheres rurais tem desempenhado um papel importante de luta em defesa a vida das mulheres e do meio ambiente. Na década de 90 a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



participação das mulheres agricultoras nas lutas sociais cresceu significativamente no Brasil, juntamente com o movimento agroecológico, verificou-se que a participação das mulheres nas experiências agroecológicas permitiu a ampliação do espaço de atuação delas, para além de suas habituais redes de sociabilidade, como criar contatos nas feiras de comercialização da produção, aquisição de novos conhecimentos e habilidades (SILIPRANDI, 2015).

Siliprandi (2015) explica que a primeira década do ano 2000 marcou as primeiras aparições públicas das agricultoras e a partir desse período várias mobilizações ocorreram para denunciar as consequências sociais e ambientais do avanço dos monocultivos, do agronegócio e em defesa de um projeto de agricultura camponesa baseada no respeito à natureza, na conservação da biodiversidade, na produção de alimentos para o sustento de suas famílias e pela soberania alimentar.

Os movimentos de mulheres rurais demonstram o caráter de transformação social quando em 2011 após as reivindicações da Marcha das Margaridas a Presidência da República do Brasil inclui a agroecologia na agenda de decisão de políticas públicas (SILVA; GIORDANI; BEZERRA, 2021).

Para Kalil e Marra (2015), a Marcha e a definição das pautas foram fundamentais para inclusão da agroecologia na agenda política do governo, bem como para formulação de políticas públicas concretas voltadas para esse modelo.

A marcha das margaridas ocorre há 23 anos e é reconhecida como a maior ação latino-americana protagonizada por mulheres do campo, florestas, águas e cidade e acontece em Brasília-DF (CAVALCANTE *et al.*, 2023). É uma mobilização social composta por mulheres, movimentos feministas, associações e sindicatos. Em 2003 começa a se criar uma agenda ambiental, e saúde e alimentação foram temas centrais nas propostas dos movimentos de mulheres (SILIPRANDI, 2015).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O nome da Marcha homenageia Margarida Maria Alves, uma paraibana, líder sindical que foi brutalmente assassinada em 1983, enquanto lutava em defesa dos direitos dos trabalhadores e trabalhadoras rurais e da reforma agrária, um símbolo de luta no campo (AGUIAR, 2016).

O objetivo da Marcha é conquistar melhores condições para mulheres do campo, florestas e águas, possibilitando visibilidade e protagonismo feminino, a partir de diálogo com o governo e dessa maneira influenciar na criação, aperfeiçoamento e consolidação de políticas públicas voltadas especialmente para as mulheres do campo (KALIL; MARRA, 2015)

O evento ocorre em dois dias, no primeiro dia proporciona espaços de diálogos, painéis temáticos, atividades autogestionadas, troca de experiências, troca de sementes crioulas, rodas de conversas, oficinas, danças, pinturas, cuidado com a saúde, feira de produção das Margaridas, formando um grande intercâmbio de sons, cultura, saberes e sabores. No segundo dia, as margaridas saem em Marcha pelas ruas de Brasília (CAVALCANTE *et al.*, 2023).

A 7ª edição da Marcha das Margaridas aconteceu nos dias 15 (terça-feira) e 16 (quarta-feira) de agosto de 2023, no Parque da Cidade em Brasília/DF, com o lema “Pela reconstrução do Brasil e pelo bem viver” e reuniu no dia da Marcha cerca de 100 mil pessoas (CONTAG, 2023).

A CONTAG elaborou um documento contendo a pauta de reivindicações das Margaridas, resultado de diálogos estabelecidos com os movimentos sociais e organizações articulados em rede com a Marcha das Margaridas e entregou para as ministras e ministros do governo, inclusive na abertura do evento esses se fizeram presentes.

O documento foi apresentado em 13 eixos: 1 e 2) Democracia participativa e soberania popular/poder e participação política das mulheres. 3) Vida livre de todas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



as formas de violência, sem racismo e sem sexismo; 4) autonomia e liberdade das mulheres sobre o seu corpo e a sua sexualidade; 5) Proteção da natureza com justiça ambiental e climática; 6) autodeterminação dos povos, com soberania alimentar, hídrica e energética; 7) democratização do acesso à terra e garantia dos direitos territoriais e dos territórios; 8) Direito de acesso e uso da biodiversidade, defesa dos bens comuns; 9) Vida saudável com agroecologia e segurança alimentar e nutricional; 10) autonomia econômica, inclusão, produtividade, trabalho e renda; 11) Saúde, previdência e assistência social pública, universal e solidária; 12) Educação pública não sexista e antirracista e direito à educação do e no campo; 13) Universalização do acesso à internet e inclusão digital (PAUTA DA MARCHA DAS MARGARIDAS, 2023).

Percebe-se os movimentos de mulheres rurais, como a Marcha das Margaridas, fundamentais na abordagem de temas gerais, mas especialmente na questão de gênero no contexto rural e de participação política (AGUIAR, 2016).

PLENÁRIA DOS POVOS NA MARCHA DAS MARGARIDAS

Ainda na agenda da 7ª Marcha das Margaridas, no dia 15 de agosto de 2023 aconteceu a “Plenária dos Povos”, cujo o tema era: Mulheres da Amazônia, pela justiça socioambiental e pelo Bem Viver, foi coordenada pelas lideranças da região Norte e do estado do Pará, com o objetivo de organizar diversas formas de resistência das mulheres camponesas, indígenas, quilombolas, negras, das águas, das florestas, e das cidades, oportunizou que as mulheres da Amazônia falassem sobre a realidade delas e os desafios que elas enfrentam. Foi um espaço de escuta fundamental não só para as demais mulheres da região que estavam presentes, mas também para o público composto por pessoas de várias partes do Brasil e do mundo.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Nessa plenária as mulheres do nordeste paraense, incluindo integrantes do MMNEPA, estavam presentes. Destacaram a importância da união das mulheres em defesa da Amazônia, a exemplo da derrota nas eleições para presidente de 2022 do ex-presidente Jair Bolsonaro, representante da extrema direita, que teve um governo marcada pela desregulamentação ambiental e pelo ataque as comunidades e povos tradicionais (MALHEIRO 2023). Lembraram que derrotar Bolsonaro nas urnas foi tarefa da agenda feminista. De fato, no encontro de junho de 2022 do MMNEPA, umas das pautas prioritárias das mulheres era desenvolver estratégias para derrotar Bolsonaro e eleger Lula nas eleições de 2022 para presidente do Brasil.

Na ocasião da plenária, as mulheres compartilham um objetivo intrínseco: defender a Amazônia por meio de uma abordagem agroecológica. Suas vozes ressoaram, clamando: "Queremos nossos corpos vivos dentro da floresta." Nesse espaço as mulheres da Amazônia apresentaram suas reivindicações para um público diverso. Essa é uma das estratégias políticas de mobilização da Marcha das Margaridas (CAVALCANTI; LIMA, 2016).

Uma agricultura de Igarapé-Miri/PA, compartilhou sua jornada, afirmando que a agricultura familiar trouxe não apenas alimentos saudáveis à mesa, mas também proporcionou renda e liberdade. Para ela, a agroecologia vai além da produção de alimentos, reúne os anseios das mulheres por autonomia econômica, preservação ambiental e uma conexão profunda com a terra, que elas veem como a "mãe" e reprodutora da vida.

Nesse sentido, sabe-se que a agroecologia surgiu como uma estratégia de enfrentamento ao atual modelo de sistema alimentar, mas a Marcha identifica na agroecologia a união de pautas prioritárias para as mulheres: o feminismo,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



emancipação feminina e combate a todas as formas de violência e opressão contra as mulheres (KALIL; MARRA, 2015).

Na plenária ainda denunciaram destruição ambiental no rio Tocantins e advertiram que a soja, o dendê e o gado não podem se sobrepor às vidas dos Amazônidas. Expuseram o avanço preocupante do agronegócio nas terras das palmeiras de coco-babaçu. Enfatizaram que essas palmeiras sustentam a vida das quebradeiras de coco, mas o avanço implacável do agronegócio ameaça interromper a vida e subsistência das quebradeiras. Para Kalil e Marra (2015), o enfrentamento ao agronegócio é uma pauta recorrente nas edições anteriores da Marcha das Margaridas.

As mulheres também trouxeram à tona uma denúncia contundente sobre a exploração oculta por trás de certos produtos rotulados como "bios". Apontaram a exploração do trabalho, prostituição, uso de drogas e a disseminação de venenos em algumas cadeias de produção que são vendidas como ecologicamente corretas.

Por fim, foi levantada importância de uma educação do e no campo que respeite os modos de vida das comunidades dos maretórios. Essas comunidades, cujas vidas são regidas pelas marés e pela sincronização com os ritmos naturais, buscam uma educação que valorize sua relação única com a terra e o tempo.

As plenárias e atividades da marcha possibilitaram a formação, troca de experiências e disseminação das informações, como também organiza para que sejam construídas estratégias consensuais entre esses grupos, fortalecendo sua influência nas negociações tanto com o Estado quanto com o movimento sindical, ressignificando assim o papel da mulher do campo, florestas e águas, na sociedade (CAVALCANTI; LIMA, 2016)



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Segundo o site da agência sindical e da CONTAG, após a 7ª edição da Marcha das Margaridas, algumas resoluções foram anunciadas: Reinstalação do Fórum Nacional de Políticas para as Mulheres Agricultoras do Campo, da Floresta e das Águas; Criação de 90 mil quintais produtivos; Programa emergencial de Reforma Agrária; Regularização de 40 mil famílias em assentamentos; entre outras. Também foi sancionada a Lei nº 14.660, que prioriza mulheres agricultoras familiar na aquisição de gêneros alimentícios no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE e estabelece que pelo menos 50% das vendas das famílias produtoras deverão ser feitas no nome das mulheres.

A participação nos movimentos sociais abre muitas possibilidades de mudanças positivas na sociedade, não só na vida das mulheres. Embora ocorram conflitos e contradições é um espaço que possibilita transformações reais para a vida das mulheres e seu entorno. Enquanto feministas, seguem engajadas no processo de enfrentamento a desigualdade e discriminação de gênero, e sua participação em espaços públicos possibilita romper ou fissurar a estrutura de dominação patriarcal (CAVALCANTI; LIMA, 2016)

CONCLUSÃO

A dominação da natureza e de gênero, estruturadas e impostas pela cultura patriarcal e pelo modelo de produção dominante ameaçam a existência das mulheres do campo, das florestas e das águas, uma vez que gênero e natureza estão intrinsecamente conectados, devido ao papel social que essas executam na sociedade, o de reprodução da vida.

Nesse sentido, a participação das mulheres nos movimentos sociais e sindicais, encontram estratégias capazes de transformar a realidade, a partir de mobilizações como a Marcha das Margaridas, necessária para os tempos atuais, uma vez que



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



estabelece uma agenda política e diálogo com o governo para alcançar resoluções para suas demandas

A Marcha das Margaridas representa a força política, organizacional e estratégica de movimentos feministas, possibilitando a criação, conquista e/ou aperfeiçoamento das políticas públicas para as mulheres do campo, florestas e águas, a partir de espaços de participação democráticas que fortalecem, empoderam e dão visibilidade a um grupo marginalizado de regiões subalternizadas, como a Amazônia, Norte e Nordeste. Além disso, essas conquistas são possíveis devido a existência de um governo progressista, com representantes com perspectiva feminista, como as ministras das pastas da mulher, cultura, saúde, igualdade racial, meio ambiente, esporte e povos indígenas.

AGRADECIMENTOS

Ao Movimento de Mulheres do Nordeste Paraense – MMNEPA e ao PSOL/Belém.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Vilenia Venancio Porto. Mulheres rurais, movimento social e participação: reflexões a partir da Marcha das Margaridas. *Política & Sociedade*, v. 15, p. 261, 14 mar. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-7984.2016v15nesp1p261>. Acesso em: 28 ago. 2023.

AGÊNCIA SINDICAL. **Margaridas Mostram Força E Ampliam Conquistas Com Marcha**. 17 ago. 2023. Disponível em: <https://agenciasindical.com.br/margaridas-ampliam-conquistas/>. Acesso em: 28 ago. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 14.660, de 23 de agosto de 2023**. Inclui mulheres da agricultura familiar como prioridade na aquisição de alimentos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14660.htm. Acesso em: 28 ago. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



CAVALCANTE, A. et al. **MARCHA DAS MARGARIDAS: CAMINHOS, MEMÓRIAS E REPERCUSSÕES**. Brasília: CONTAG, 2023. 188 p. ISBN 978-85-63462-23-7.

CAVALCANTI, M. P e. H; LIMA, E. T. *Marcha das Margaridas: Participação política, empoderamento e movimento social em rede das mulheres do campo e da floresta*. **ACENO - Revista de Antropologia do Centro-Oeste**, v. 3, n. 5, 12 set. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.48074/aceno.v3i5.3851>. Acesso em: 28 ago. 2023.

CONTAG. **7ª Marcha das Margaridas, "que bom estar de mãos dadas com tantas margaridas na reconstrução do Brasil"**. Disponível em: <https://ww2.contag.org.br/-que-bom-estar-de-maos-dadas-com-tantas-margaridas-na-reconstrucao-do-brasil--diz-lula-no-encerramento-da-7--marcha-das-margaridas-20230816>. Acesso em: 28 ago. 2023.

CONTAG. **Pauta Marcha das Margaridas 2023**. 2023. 52 p. Disponível em: <https://www.marchadasmargaridas.org.br/?pagina=marcha2023>. Acesso em: 28 ago. 2023

KALIL, L.; MARRA, C. *As contribuições da Marcha das Margaridas para o avanço da pauta agroecológica no Brasil*. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, p. 6, 2015.

MALHEIRO, B. **Geografias do Bolsonarismo: entre a expansão das commodities, do negacionismo e da fé evangélica no Brasil**. Rio de Janeiro: Amazônia Latitude Press, 2023. 96 p.

RICHARDSON, R. J.; et al **Pesquisa Social: Métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2012
SILIPRANDI, E. **Mulheres e Agroecologia: transformando o campo, as florestas e as pessoas**. Brasil: Rio de Janeiro, 2015.

SILVA, A. C. G. F. da S. F.; GIORDANI, R. C. F.; BEZERRA, I. *Elos entre ecofeminismo, agroecologia e soberania alimentar*. **Tensões Mundiais**, v. 17, n. 33, p. 113-132, 15 jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33956/tensoesmundiais.v17i33.2926>. Acesso em: 26 ago. 2022.





ASPECTOS SOCIOPRODUTIVOS DA CACAUICULTURA EM PROJETOS DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTAS DE MOCAJUBA, PA

Daniel Fernandes Rodrigues Barroso¹; Eduardo Beoto Oliveira Dias²; Marcelo Cordeiro Thalês³; Maria do Perpétuo Socorro Progene Vilhena⁴; José Francisco Berrêdo Reis da Silva⁵

RESUMO: O município de Mocajuba é um importante polo de produção de cacau de várzea no estado do Pará. Objetiva-se com este trabalho descrever os aspectos socioprodutivos do extrativismo de cacau em quatro Assentamentos Agroextrativista de Mocajuba para divulgar os conhecimentos associados a essa importante atividade. Para tanto, foram entrevistados 14 assentados, utilizando-se um questionário socioprodutivo. Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e apresentados em valores absolutos em forma de tabelas. Os resultados mostram que as famílias são chefiadas por homens, a média de pessoas é de 5,42 por unidade de produção familiar e todas as famílias recebem benefícios sociais. O tamanho dos lotes varia de 0,075 até 20 ha. O cacau é plantado em sistema de consórcio e o manejo envolve a roçagem e a poda das plantas. A vassoura de bruxa é a doença mais comum presente nos cacauzeiros de Mocajuba. Conclui-se os pequenos lotes são chefiadas majoritariamente por homens e com mão de obra familiar. A renda familiar é composta pelas atividades do lote e complementada pelos benefícios sociais. O sistema de cultivo é o consórcio com açaí e a produção de cacau envolve técnicas tradicionais. A produção de amêndoas secas envolvendo processos de fermentação e secagem natural e a produção é vendida em Mocajuba para comerciantes locais. É preciso que o estado invista em políticas públicas para valorizar a produção local, tanto do ponto de vista do melhoramento da produção, da qualidade de beneficiamento como para se buscar preços mais competitivos.

PALAVRAS-CHAVE: Várzea, Produção de cacau, Rio Tocantins, Ilhas fluviais.

SOCIOPRODUCTIVE ASPECTS OF THE CROP COCOA IN AGROEXTRACTIVE SETTLEMENT PROJECTS IN MOCAJUBA, PA

ABSTRACT: The municipality of Mocajuba is an important pole of cocoa production in the state of Pará. The aim of this work is to describe the socio-productive aspects of

¹ Curso de Doutorado em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Pará, daniel.rodrigues@ifma.edu.br

² Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Universidade Federal Rural da Amazônia, eduardobeotodias@gmail.com

³ Doutor em Ciências Ambientais, Museu Paraense Emílio Goeldi, mcthalés@museu-goeldi.br

⁴ Doutora em Química, Universidade Federal Rural da Amazônia, sprogene@ufra.edu.br

⁵ Doutor em Geologia e Geoquímica, Museu Paraense Emílio Goeldi, berredo@museu-goeldi.br





cocoa extractivism in four Agroextractive Settlements in Mocajuba in order to disseminate the knowledge associated with this important activity. For this purpose, 14 settlers were interviewed using a socio-productive questionnaire. Data were tabulated in electronic spreadsheets and presented in absolute values in tables. The results show that families are headed by men, the average number of people is 5.42 per family production unit and all families receive social benefits. Plot sizes range from 0.075 to 20 ha. Cocoa is planted in a consortium system and management involves mowing and pruning the plants. Witches' broom is the most common disease present in cacao trees in Mocajuba. It is concluded that small lots are headed mostly by men and with family labor. The family income is made up of the lot's activities and complemented by social benefits. The cultivation system is intercropping with açai and cocoa production involves traditional techniques. The production of dry almonds involves fermentation and natural drying processes and the production is sold in Mocajuba to local traders. It is necessary that the state invest in public policies to value local production, both from the point of view of improving production, the quality of processing and to seek more competitive prices.

KEYWORDS: Floodplain, Cocoa Production, Tocantins River, Fluvial Islands.

ASPECTOS SOCIOPRODUCTIVOS DEL CRUCERO DEL CACAO EN PROYECTOS DE ASENTAMIENTOS AGROEXTRACTIVOS EN MOCAJUBA, PA

RESUMEN: El municipio de Mocajuba es un importante polo de producción de cacao en el estado de Pará. El objetivo de este trabajo es describir los aspectos socioproductivos del extractivismo de cacao en cuatro Asentamientos Agroextractivistas en Mocajuba con el fin de difundir el conocimiento asociado a esta importante actividad. Para ello, se entrevistó a 14 pobladores mediante un cuestionario socioproductivo. Los datos fueron tabulados en planillas electrónicas y presentados en valores absolutos en tablas. Los resultados muestran que las familias están encabezadas por hombres, el número promedio de personas es de 5,42 por unidad de producción familiar y todas las familias reciben beneficios sociales. El tamaño de las parcelas oscila entre 0,075 y 20 ha. El cacao se planta en un sistema de consorcio y el manejo implica cortar y podar las plantas. La escoba de bruja es la enfermedad más común presente en los árboles de cacao en Mocajuba. Se concluye que los lotes pequeños están encabezados en su mayoría por hombres y con mano de obra familiar. El ingreso familiar se compone de las actividades del lote y se complementa con las prestaciones sociales. El sistema de cultivo es intercalado con





açaí y la producción de cacao involucra técnicas tradicionales. La producción de almendras secas involucra procesos de fermentación y secado natural y la producción se vende en Mocajuba a comerciantes locales. El Estado necesita invertir en políticas públicas para valorizar la producción local, tanto desde el punto de vista de mejorar la producción, la calidad del procesamiento y buscar precios más competitivos.

PALABRAS CLAVES: Llanura de inundación, Producción de cacao, Río Rocantins, Islas Fluviales.

INTRODUÇÃO

O cacauero é uma planta perene, arbórea dicotiledônea, pertencente à família Esterculiáceas e ao gênero *Theobroma* e da espécie *Theobroma cacao* (COSTA et al., 1973). A cacauicultura está presente na região amazônica desde o período colonial e o cacau já foi considerando o principal produto extrativista da região no século XVIII (AFONSO, 1979). O estado Pará é, atualmente, o maior produtor nacional, tendo superado a Bahia em 2019 (FOLHES; SERRA, 2023). O plantio de cacau no Pará, se concentra principalmente, em áreas de terra firme na região da Transamazônica. Porém, há também importantes polos de produção de cacau de várzea dos grandes rios do estado, a exemplo do rio Tocantins (FOLHES; SERRA, 2023).

Banhado pelo rio Tocantins, o município de Mocajuba contempla ilhas fluviais, ricas em produtos vegetais madeireiros e não madeireiros, que são explorados pela população local. Por essa razão, essas ilhas foram transformadas em 2009 em Projetos de Assentamento Agroextrativistas – PAE. Conforme o Decreto nº 9.311, de 15 de março de 2018, o PAE é uma modalidade de assentamento humano destinado à exploração de áreas dotadas de riquezas extrativas, mediante atividades economicamente viáveis, socialmente justas e ecologicamente sustentáveis, a serem executadas pelas populações que ocupem tradicionalmente a respectiva área (BRASIL, 2018).





O extrativismo vegetal, caracterizado pela exploração de material da biodiversidade florestal (IBGE, 1976) é muito presente no município de Mocajuba, cujas áreas de várzea são ricas em produtos florestais especialmente, os não madeireiros, de grande importância para a economia local. Em Mocajuba, o cacau é explorado por comunidades ribeirinhas, que são populações tradicionais, pois utilizam seus saberes sobre elementos da natureza e a sua dinâmica para sua sobrevivência (PIMENTEL; RIBEIRO, 2016). De acordo com Senar (2018, p. 22), o sistema extrativista de cacau é: “sistema de produção natural, caracterizado por plantas altas, dispersas na floresta, bastante sombreadas pelas espécies nativas e com pouca produtividade’.

A atividade de produção de cacau na região de Mocajuba é antiga e remonta o período colonial e por isso é um produto muito importante para o entendimento da dinâmica socioambiental dessa região (ALVES, 2019), uma vez que a exploração de cacau de várzea está inserida de forma muito intensa na cultura e na economia do homem da região (ALMEIDA; MARTIS; ROSSY, 2013).

De acordo com Viana, Simões e Bastos (2020), a atividade de cacau de várzea em Mocajuba envolve saberes e práticas tradicionais, que passam de geração em geração, constituem práticas sustentáveis e colaboram para a geração de renda, sustento familiar e desenvolvimento local, portanto, descrever os aspectos socioprodutivos que envolvem a produção de cacau em Mocajuba é fundamental para compreender como os conhecimentos tradicionais associados a essa cultura são determinantes para o desenvolvimento da atividade de cacauicultura de várzea.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em quatro Projetos de Assentamento Agroextrativistas - PAEs de Mocajuba - Pará (Figura 1): PAE Ilha Angapijó, PAE Ilha Conceição de Mocajuba, PAE Ilha Grande de Viseu e PAE Ilha Tauaré. Os PAEs ficam situados no rio

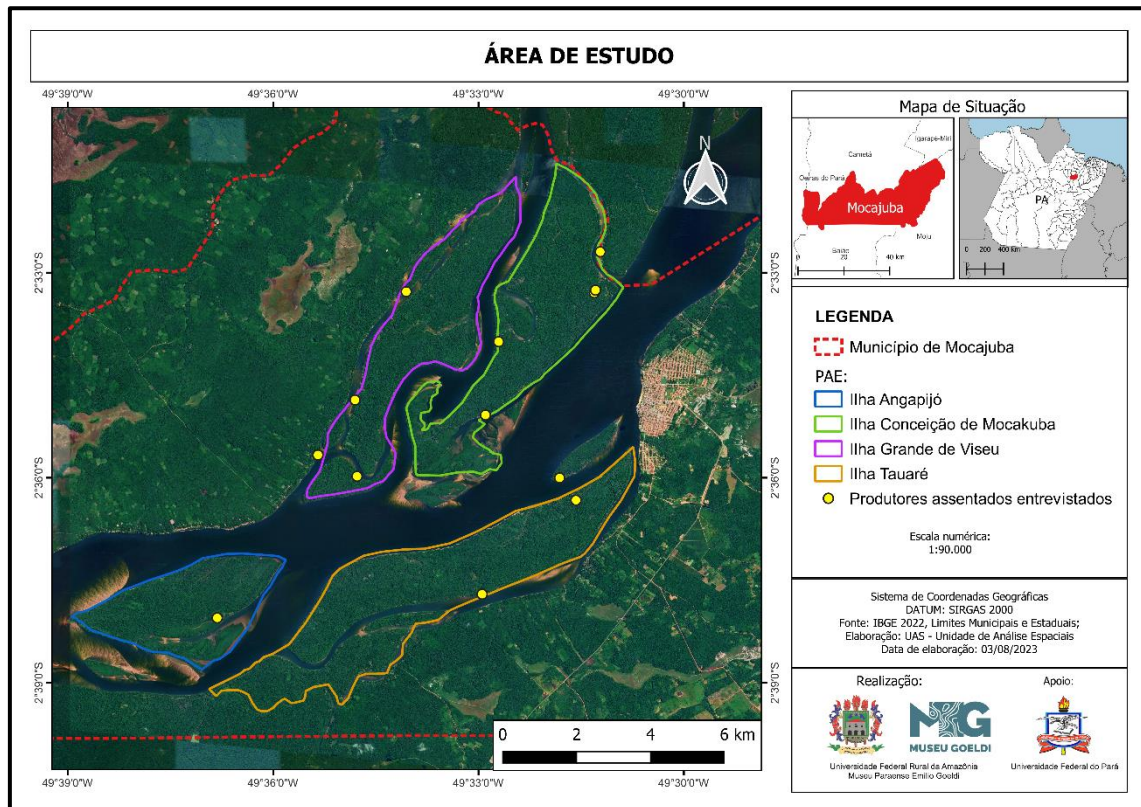


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Tocantins, foram criados em 15 de dezembro de 2009 e possuem área total de 6.274,2 ha e capacidade para assentar até 850 famílias.

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os sujeitos dessa pesquisa foram 14 produtores de cacau, assentados da reforma agrária, que vivem nos quatro PAEs de Mocajuba. Escolheu-se esses sujeitos a partir de um universo de 100 produtores de cacau das ilhas de Mocajuba, que foram entrevistados no mês de junho de 2022. Desse total, apenas 14 são assentados da Reforma Agrária, constante na lista de beneficiários do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Optou-se por essa amostra pela sua homogeneidade: serem todos assentados e possuírem o mesmo sistema de produção de cacau, em consórcio.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se um questionário socioprodutivo semiestruturado com perguntas abertas e fechadas, com auxílio de coletas de pontos por GPS (para a geoespacialização das áreas), celular (para registro fotográfico) e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa de campo para coleta de dados foi constituída por método com enfoque quanti-qualitativo, exploratório e descritivo, seguindo a metodologia de Oliveira (2000) sobre o olhar, o ouvi e o escrever. De acordo com autor, é através do olhar e do ouvi que o pesquisador busca interpretar ou compreender a sociedade e a cultura de um povo de dentro em sua verdadeira interioridade, e essas vivências em campo, são estratégias para a elaboração dos textos.

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas para posteriormente serem transformados em quadros e tabelas. Por se tratar de uma amostra pequena (n=14), optou-se por apresentar os dados quantiqualitativos em números absolutos e/ou em porcentagem.

O estudo seguiu os preceitos legais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos e foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP do Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, sob o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - CAEE nº 67862723.4.0000.0173, sendo aprovado através do parecer nº 6.031.191.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As unidades de produção amostradas, que constituem objeto deste estudo, são chefiadas predominantemente por homens (85,7%). Nota-se que, apesar do avanço sobre as questões de gênero no meio rural, ainda há predomínio do homem como titular dos lotes distribuídos pelas políticas de reforma agrária no Brasil. Neste contexto Zarzar e Hora (2008) refletem sobre a escolha da figura do homem como “titular” dos





lotes, deixando as mulheres excluídas das decisões e do acesso às políticas públicas permanecendo a invisibilidade da contribuição econômica, marginalizando-as da economia rural.

Sobre o tamanho do lote de cada família, apenas oito famílias souberam informar o tamanho de sua área de trabalho, que variou de 0,075 a 20 ha. Oficialmente, os projetos de assentamentos na modalidade agroextrativistas não possuem divisão de lotes individuais. No entanto, o que se observa é que cada família possui seu lote individual, o que Silva et al (2021) definiram como “demarcações individuais imaginárias”. Essa divisão imaginária faz parte da organização socioproductiva dos PAEs da região e limita a área em que cada família deve praticar suas atividades extrativistas.

A média de indivíduo em cada unidade de produção familiar é de 5,42, variando de, no mínimo, 3 e, no máximo, 13 pessoas. A média de indivíduos por UPF não reflete necessariamente em mão-de-obra prontamente disponível para a atividade extrativista, uma vez que, que o questionário não detalhou a idade de cada indivíduo, que seria um importante parâmetro para a definição da População Economicamente Ativa – PEA deste estudo.

Todos os assentados receberam algum tipo de benefício sociais do governo Federal no ano de 2021 (Tabela 1). A aposentadoria rural foi o principal benefício, representado em 10 unidades, das 14 amostradas. Os demais benefícios incluem o Auxílio Brasil e o Seguro Defeso. O montante recebido por essas famílias somou R\$ 267.808,00 em 2021.

Tabela 1. Benefícios sociais recebidos pelos assentados em 2021.

Benefício Social	Quantidade	Valor em 2021 (R\$)
Aposentadoria Rural	7	198.800,00
Auxílio Brasil	1	4.560,00
Auxílio Brasil + Aposentadoria Rural	2	29.760,00



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Auxílio Brasil + Aposentadoria Rural + Seguro Defeso	1	17.760,00
Seguro Defeso	1	4.440,00
Auxílio Brasil + Seguro Defeso	2	12.488,00
Total	14	267.808,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A aposentadoria rural é um benefício garantido aos trabalhadores rurais que se dedicam as atividades agrícolas em pelo menos 15 anos comprovadamente, garantida as mulheres acima de 55 anos e aos homens acima de 60 anos (MARANHÃO; VIEIRA FILHO, 2018). O Auxílio Brasil ou Bolsa Família é uma estratégia de combate à pobreza e às mazelas decorrentes dessa situação, que possui grande amplitude e importância na vida econômica e social de seus beneficiários (SANTOS; SILVA; KOLLER, 2016). O Seguro Defeso é uma política pública que assegura aos pescadores artesanais, seus filhos (maiores de 16 anos) e cônjuges, o pagamento de quatro salários-mínimos anuais às famílias para garantir a subsistência dos pescadores no período de defeso, com a intenção de compensar a perda de renda pela proibição da pesca em época da piracema (MENDONÇA, PEREIRA, 2013).

Sobre a importância do cacau para essas famílias, o cacau representa uma fonte de complementação de renda para 57,1% da amostra. Apenas duas famílias responderam que o cacau é a fonte de renda principal (14,2%). Este resultado demonstra, que apesar da cacauicultura ser uma importante atividade nas ilhas de Mocajuba ela não é a atividade principal para a maioria dos assentados dos PAEs estudados. Isso se explica porque todos os entrevistados são produtores de açaí e este talvez se configure como o principal produto das ilhas de Mocajuba. O trabalho de Reis et al (2022), que avaliaram a percepção dos trabalhadores de cacau na Bahia mostra que para 40% dos entrevistados, o cacau configura como única lavoura no



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



lote, tornando-se como a principal fonte de renda e que para 60%, há nas propriedades outros cultivos, que dividem a renda com a lavoura de cacau.

As áreas produtivas de cacau são geralmente no tamanho dos lotes e varia de 0,075 a 20 ha. Esses tamanhos de lotes dos cacauicultores de Mocajuba estão próximos ao encontrado em áreas de produtores de cacau da Bahia por Estival (2013), que variou de 1 a 30 ha. Um dos entrevistados não soube responder o tamanho da área do lote, porém revelou ter 3500 pés de cacau em sua área. Esses cacauzeiros estão espalhados em toda a extensão das ilhas e possuem diferentes idades, alguns com 100 e até 150 anos, segundo os produtores. Dos 14 entrevistados, quatro possuem plantas nativas (28,57%), três possuem cacau plantado (21,42%) e os demais possuem plantas nativas e plantadas (50%).

Os cacauzeiros estão presentes em sistema de consórcio florestal, dispostos juntamente com espécies nativas presentes nas ilhas. A principal espécie consorciada com o cacau é o açaí e com outras árvores de valor comercial como seringueiras, andirobeiras e outras. O consórcio de cacau com açaí se explica pela abundância dessa palmeira nas várzeas dos estuários rios da Amazônia e pela sua importância socioeconômica, uma vez que, o açaí é um dos principais produtos extrativistas de Mocajuba, explorados pelos ribeirinhos (PIRAUX; CUENIN, 2019) e tem sido manejado para o aumento da produção (ALMEIDA, 2010), em função do crescimento da demanda no mercado nacional e internacional (CUENIN; PIRAUX, 2020).

Basicamente, o sistema de manejo dos cacauzeiros das ilhas de Mocajuba inclui a roçagem (manual ou com auxílio de roçadeiras) uma ou duas vezes ao ano e podagem das plantas (Quadro 1). Nesta etapa do trabalho, alguns produtores aproveitam para a retirada de chupões e plantas daninhas. Não há adição de adubos ou fertilizantes químicos nas plantações e a adubação natural é feita pelo material em decomposição deixado pela roçagem, podagem, capina e resíduo de casca do fruto





do cacau ou sementes de açaí. A mão de obra empregada é familiar ou contratada nas ilhas mesmo, pagando-se valores diários a terceiros para realizarem os trabalhos na lavoura de cacau.

Dentre as pragas e doenças que atingem os cacauzeiros, a Vassoura de Bruxa é a mais comum e foi relatada por 13 dos 14 entrevistados. Vale ressaltar que a Vassoura de Bruxa é uma doença causada por espécies de fungos e a ocorrência de doenças fúngicas é o principal fator limitante para a produtividade de cacau (LIMA et al., 2018). Outra doença bastante comum que ataca as plantações de cacau das ilhas de Mocajuba é a podridão parda, que se caracteriza pelo surgimento de pequenas manchas pretas na superfície do fruto sob condições de alta umidade, evoluindo para a cor castanha, podendo cobrir rapidamente todo o fruto (ADAFAX, 2013).

Quadro 1. Aspectos gerais do sistema de produção de cacau nos assentamentos de Mocajuba, PA.

UP	Área (ha)	Tipo	Sistema	Manejo	Pragas e doenças
01	-	Nativo e Plantado	Consórcio	Roçagem e podagem	Vassoura de Bruxa
02	0,075	Plantado	Consórcio	Roçagem e retirada de chupões	Morte de plantas
03	-	Plantado	Consórcio	Roçagem e podagem	Vassoura de Bruxa
04	-	Nativo e Plantado	Consórcio	Roçagem e podagem	Vassoura de Bruxa, Podridão Parda e Ervas Daninhas
05	-	Plantado	Consórcio	Roçagem anual	Vassoura de Bruxa
06	-	Nativo	Consórcio	Roçagem e podagem	Vassoura de Bruxa e Parasitas
07	5	Nativo	Consórcio	Roçagem, podagem e adubação natural	Vassoura de Bruxa, Podridão Parda e Ervas Daninhas
08	19	Nativo	Consórcio	Roçagem e podagem	Vassoura de Bruxa



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



UP	Área (ha)	Tipo	Sistema	Manejo	Pragas e doenças
09	0,03	Nativo e Plantado	Consórcio	Roçagem e podagem	Vassoura de Bruxa, Podridão Parda e Ervas Daninhas
10	-	Nativo e Plantado	Consórcio	Roçagem e podagem	Vassoura de Bruxa, Podridão Parda e Ervas Daninhas
11	20	Nativo	Consórcio	Roçagem e retirada de plantas daninhas	Vassoura de Bruxa
12	3	Nativo e Plantado	Consórcio	Roçagem e podagem	Vassoura de Bruxa, e Podridão Parda
13	3	Nativo e Plantado	Consórcio	Roçagem, capina e podagem	Vassoura de Bruxa, Podridão Parda e Ervas Daninhas
14	-	Nativo e Plantado	Consórcio	Roçagem e podagem	Vassoura de Bruxa

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

O processamento do cacau envolve o beneficiamento primário das amêndoas e a produção de subprodutos do fruto e das amêndoas. O beneficiamento primário do cacau é necessário para a produção de amêndoas e envolve várias etapas: a colheita, o corte dos frutos, a fermentação e a secagem, conforme desenho esquemático da Figura 3. Geralmente, há duas safras anuais: a safra grande, de maio a julho e a safra pequena, entre novembro e dezembro, sendo esta última denominada localmente de “macaco”. Após a colheita, os frutos são quebrados para a retirada das sementes e para posteriormente serem fermentadas. A fermentação mais comum é paneiros ou sacos permeáveis ou em cochos, que são caixas de madeira.

A secagem é feita de duas formas: a secagem ao sol com duração de 3 a 4 dias, feita em 13 unidades de produção ou a secagem em estufa. A finalidade da secagem é reduzir a umidade da semente de aproximadamente 50 para 7 a 8%, e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



proporcionar a continuidade e o término das transformações químicas (cura), que se iniciaram na fermentação (SENAR, 2018).

Após a secagem, os produtores embalam as amêndoas secas em sacos de 50 kg para venderem na cidade de Mocajuba. A venda na cidade é feita a um comerciante que compra quase todo o estoque da produção municipal. E que posteriormente vende para a indústria. Neste tipo de comercialização, a figura do atravessador, é na verdade, a figura do comerciante local, que compra o estoque da produção para posteriormente vender para as indústrias fora do estado. Dos 14 entrevistados, dois vendem suas amêndoas para uma empresa especializada em cacau fino, que compra essa matéria-prima para a produção de chocolate artesanal. O preço baixo, a desvalorização do produto e a oscilação do preço foram apontados pelos assentados como as principais dificuldades na comercialização da produção. Convergindo com os esses resultados, Nunes (2019), afirma que a estrutura de mercado presente na cadeia do cacau não valoriza o produto de base familiar, pois não agrega valor ao produto.

A produção de amêndoas secas em 2021 foi 10,2 toneladas nas unidades de produção amostradas. A maior produção foi 2.000 kg ocorrida em duas unidades de produção: uma no PAE Ilha Tauaré e a outra no PAE Ilha Angapijó. Já as duas menores produção foi de 75 e 50 kg, ambas ocorridas no PAE Ilha Conceição de Mocajuba.

A produção de derivados de cacau inclui sucos, doces, geleias, xaropes e chocolates. Esses subprodutos são produzidos por apenas quatro UP das 14 entrevistadas. Geralmente, esses produtos são voltados para o consumo familiar. Apenas uma família produz chocolate, doces e geleias para comercialização nas vilas e na cidade de Mocajuba. Aqui cabe destacar a mão de obra feminina, que é muito importante para a fabricação desses derivados de cacau.





CONCLUSÃO

As unidades produtoras de cacau amostradas são chefiadas majoritariamente por homens em pequenos lotes e com mão de obra essencialmente familiar e o cacau representa uma fonte de renda complementar.

O sistema de cultivo é o consórcio e a produção de cacau envolve técnicas tradicionais, com uso de pouca tecnologia e sem uso de insumos químicos, caracterizada como atividade agroecológica. O beneficiamento de cacau, envolve especialmente, a produção de amêndoas secas envolvendo processos de fermentação e secagem natural e a produção é vendida em Mocajuba para comerciantes locais.

É preciso que o estado invista em políticas públicas para valorização da produção local, tanto do ponto de vista do melhoramento da produção, da qualidade de beneficiamento, dos preços competitivos, inclusive dos subprodutos de cacau para elevar a atividade de cacauicultura a um patamar de sustentabilidade socioeconômico e ambiental.

Sugere-se que o Governo Federal, estados, municípios se unam para criarem mecanismos governamentais integrados de apoio financeiro, produtivo, logístico e técnico-científico para apoiar a disseminação da cacauicultura em PAEs por toda a Amazônia, garantindo a soberania alimentar e a renda para a agricultura familiar.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural da Amazônia, através do projeto de pesquisa “Cacau das Ilhas de Mocajuba”, pelo apoio financeiro a este trabalho.

REFERÊNCIAS

ADAFAX, Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Alto Xingu. **Cultivo e manejo de cacauzeiros**. – ADAFAX: São Félix do Xingu, 2013, 35p.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



AFONSO, F. M. A. **O cacau na Amazônia**: boletim técnico I. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira: MAPA: Itabuna, 1979.

ALMEIDA, L. C. de; MARTINS, A. C. de S.; ROSSY, N. N. V. O cacaueiro nos ecossistemas das várzeas dos estados do Pará e do Amazonas. In: SILVA NETO, P. J. da; MATOS, P. G. G. da; MARTINS, A. C. de S.; SILVA, A. de P. (orgs.). **Manual técnico do cacaueiro para a Amazônia brasileira**. Belém, PA: CEPLAC/SUEOA, 2013, p.131 - 134.

ALMEIDA, R. Amazônia, Pará e o mundo das águas do Baixo Tocantins. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, 2010, p. 291-298.

ALVES, V. M. Corpo e ambiente no mundo da vida das ilhas de Mocajuba (PA): uma etnografia sensorial sobre o campesinato amazônico. **Paper do NAEA**, v. 28, n. 3, 2019, p. 153-177.

BRASIL. **Decreto nº 9.311, de 15 de março de 2018**. Câmara dos Deputados: Brasília, 2018.

COSTA, A. da S.; FRAZÃO, D. A. C.; TOURINHO FILHO, E.; DAGUER, A. R. F. **Cultura do cacau**. Belém, IPEAN/ACAR-PA, 1973.

CUENIN, P. H. C.; PIRAUX, M. Globalização e estratégias locais: as interações global-local no caso do município de Mocajuba, na Amazônia oriental. **Novos Cadernos NAEA**, v. 23, n. 3, 2020, p. 11-38.

ESTIVAL, K. G. S. **Os produtores de cacau da agricultura familiar no Brasil**: análises das condições competitivas com base no estudo da cadeia de valor. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL, 1, 2013, CAMPO GRANDE, 2013.

FOLHES, R. T.; SERRA, A. B. Os efeitos da concorrência de trajetórias tecnológicas na economia cacaueira paraense sobre as promessas de sustentabilidade do setor: um estudo a partir da transamazônica, Pará, Brasil. **Paper do NAEA**, v. 1, n. 1, 2023, p. 1-23.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção extrativa vegetal**. Rio de Janeiro: IBGE, v. 4, 1976, 240 p.

LIMA, S.; SOUZA, C. A. S.; PATROCÍNIO, N. G. R. B.; SILVA, R. A. da; SANTOS, R. S. G. dos; GRAMACHO, K. P. Favorabilidade, distribuição e prevalência da Vassoura-de-Bruca do cacaueiro no estado do Espírito Santo, Brasil. **Agrotrópica**, v.30, n. 1, 2018, p. 5 - 14.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



MARANHÃO, R. L. A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Previdência rural no Brasil**: texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2018.

MENDONÇA, J. T.; PEREIRA, A. L. C. **Avaliação do Seguro Defeso concedido aos pescadores profissionais do Brasil**. Série Relatórios Técnicos, São Paulo, n°. 50: p. 1 - 20, 2013.

NUNES, H. S. de J. **“Do cacau ao chocolate”**: contribuição do agroturismo ao desenvolvimento territorial na região Transamazônica- PA. 95 f. Dissertação (mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia). Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, NUMA: UFPA, 2019.

OLIVEIRA, R. C. de. **O trabalho do Antropólogo**. 2ª ed. Brasília: Paralelo 15; São Paulo Editora UNESP, 2000, 220 p.

PIMENTEL, M. A. S.; RIBEIRO, W. C. Populações tradicionais e conflitos em áreas protegidas. **GEOUSP** (Online), São Paulo, v. 20, n. 2, 2016, p. 224 – 237.

PIRAUX, M.; CUENIN, P. H. C. M. Evolução das conexões entre produção e consumo e seus impactos sobre as dinâmicas de um território: o caso de Mocajuba na Amazônia oriental – PA. **Redes** (Santa Cruz do Sul. Online), v. 24, n. 3, 2019, p.101-117.

REIS, S. T. dos; SOARES, N. S.; REGO, L. J. S.; CAVALCANTE, A. L.; SOUSA, G. S. de; Percepção dos produtores de cacau do Sul da Bahia sobre as políticas públicas para a cacauicultura. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 12, n. 1, 2022, p. 436-451.

SANTOS, T. M.; SILVA, S. S. C.; KOLLER, S. H. Avaliação de Beneficiárias Ribeirinhas da Amazônia sobre o Programa Bolsa Família. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília, V. 33, 2016, pp. 1-8.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Cacau: produção, manejo e colheita**. – Brasília: Senar, 2018. 145 p.

SILVA, V. A.; SILVA, A. L. S.; ALVES, H. S.; VIEIRA, T. A. História e marco legal de um projeto de assentamento agroextrativista na Amazônia Oriental, Brasil. **Multitemas**, Campo Grande, MS, v. 26, n. 62, 2021, p. 255-279.

VIANA, A. L. N.; SIMÕES, A.; BASTOS, R. Z. O cacau de várzea: saberes e práticas ribeirinhas. **Agroecossistemas**, v. 12, n. 1, 2020, p. 135 – 150.

ZARZAR, A. B.; HORA, K. E. R. Mulheres e reforma agrária no Brasil. In. LOPES, A. L.; ZARZAR, A. B. (orgs.). **Mulheres na reforma agrária: a experiência recente no Brasil**. – Brasília: MDA, 2008. p. 19-38.





CAÇA E COSMOLOGIA: AS EXPERIÊNCIAS DE VIDA DE UM CAÇADOR AGROEXTRATIVISTA DA REGIÃO DE SÃO FRANCISCO DO PARÁ.

Maryanne Tavares de Abreu¹

RESUMO: O presente trabalho apresenta a caça sob a perspectiva sociobiocultural em uma área agroextrativista da região de São Francisco do Pará. O desenvolvimento da pesquisa abrange o período de nov/2022 até jun/2023 e levou em consideração dados bibliográficos, pesquisas de campo com a participação do Seu Pedro - caçador da região - além de relatório fotográfico para ilustração. Ao final, pretende-se discutir o conhecimento tradicional ao relatar as experiências de um caçador e também a forma que a caça interfere na prática das atividades. E para além disso, ele também é uma forma de registro e compartilhamento de histórias orais – pertencentes a reprodução e preservação do patrimônio cultural imaterial - que nesse caso envolvem um conjunto de atores e entidades da mata. O estudo se mostra pertinente porque ele reforça a importância da política de manutenção de áreas de preservação, e consequentemente da reprodução social e econômica dos povos da floresta.

PALAVRAS-CHAVE: Caça, Cosmologia, Amazônia, Saber tradicional, Patrimônio cultural imaterial.

HUNTING AND COSMOLOGY: THE LIFE EXPERIENCES OF AN AGROEXTRATIVISM HUNTER FROM THE SÃO FRANCISCO DO PARÁ REGION.

ABSTRACT: The present work presents hunting from a sociobiocultural perspective in an agroextractive area in the region of São Francisco do Pará. The development of the research covers the period from Nov/2022 to Jun/2023 and took into account bibliographic data, field research with the participation of Seu Pedro - hunter in the region - in addition to a photographic report for illustration. In the end, it is intended to discuss the traditional knowledge when reporting the experiences of a hunter and also the way that hunting interferes in the practice of activities. And beyond that, it is also a way of recording and sharing oral histories – pertaining to the reproduction and preservation of intangible cultural heritage – which in this case involve a set of actors and forest entities. The study is pertinent because it reinforces the importance of the policy of maintaining preservation areas, and consequently of the social and economic reproduction of forest peoples.

¹ Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, maryanne.abreu@ineaf.ufpa.br / lilithannykitsune@gmail.com





KEYWORDS: Hunting, Cosmology, Amazonia, Traditional knowledge, Intangible cultural heritage.

CAZA Y COSMOLOGÍA: LAS EXPERIENCIAS DE VIDA DE UN CAZADOR AGROEXTRATIVISMO DE LA REGIÓN DE SÃO FRANCISCO DO PARÁ.

RESUMEN: El presente trabajo presenta la caza desde una perspectiva sociobiocultural en un área agroextractivista en la región de São Francisco do Pará. El desarrollo de la investigación abarca el período de Nov/2022 a Jun/2023 y tuvo en cuenta datos bibliográficos, investigación de campo con la participación de Seu Pedro -cazador en la región- además de un reportaje fotográfico para ilustración. Al final, se pretende discutir el conocimiento tradicional al relatar las experiencias de un cazador y también la forma en que la caza interfiere en la práctica de las actividades. Y más allá, también es una forma de registrar y compartir historias orales –pertinentes a la reproducción y preservación del patrimonio cultural inmaterial– que en este caso involucran a un conjunto de actores y entidades forestales. El estudio es pertinente porque refuerza la importancia de la política de mantenimiento de las áreas de preservación y, en consecuencia, de la reproducción social y económica de los pueblos del bosque.

PALABRAS CLAVES: Caza, Cosmología, Amazonia, Conocimientos tradicionales, Patrimonio cultural inmaterial.

INTRODUÇÃO

A pesquisa pretende abordar a caça a partir da perspectiva sociobiocultural para examinar os dados coletados em seus aspectos sociais, biológicos e culturais sob o viés de múltiplas temporalidades de um organismo complexo que corrobora para a reprodução da vida na região com a diversidade de atores e suas relações de sustentabilidade com a natureza (Malheiro et. al., 2021; Dino, 2020), demonstrando as experiências locais e como a cosmologia de fato interfere nas práticas que essas pessoas possuem, assim como, o repasse de conhecimentos tradicionais, que podem ser considerados como patrimônio imaterial.

O estudo também se mostra pertinente porque ele reforça a importância da política de manutenção de áreas de preservação, e conseqüentemente da reprodução



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



social e econômica dos povos da floresta, para assegurar práticas, tecnologias e saberes tradicionais, dos quais muitas vezes compartilham com toda a paciência do mundo com os pesquisadores e auxiliam em tudo o que podem sem pedir nada em troca.

Nesse sentido, é interessante começar relatando que a caça nunca foi de meu interesse, mas desde criança adoro todo e qualquer tipo de história que envolva a cosmologia, fato esse que me instigou a ouvir o podcast de nome “Relatos do Além”, no qual um dos fatos narrados mencionava sobre o corpo seco² e que alguns caçadores para se proteger dos perigos da mata costumam realizar práticas como o benzimento³ de seus instrumentos.

A partir daí, começou as minhas buscas não só por arcabouço teórico, mas principalmente de pessoas que pudessem me ajudar - neste ponto é importante dizer que todos os meus familiares são de origem rural - começou então por elas as infinitas questões que me assolavam, já que eu nada entendia sobre o assunto.

Iniciada as pesquisas percebi que as relações cosmológicas existentes possuíam muitas relações de sincretismo entre as religiões indígenas e de matrizes africanas relacionadas a encantaria⁴ e aos seres protetores da mata. Como já era de se esperar sequer sabia o significado de encantaria, e por sorte - ou destino - eu tenho um amigo de infância que é cambono em um terreiro de Umbanda conhecida como “Casa da mãe Sandra de cabocla Jurema”, no qual fui muito bem recebida e sanada das dúvidas que possuía do início ao fim dessa pesquisa.

² Lenda do folclore brasileiro

³ Ato de rezar para alguma pessoa com o objetivo de expulsar males ou proteger contra eles

⁴ Vertente religiosa afro-brasileira comumente realizada nos estados do Pará e Maranhão



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Infelizmente, a maior parte dos parentes que tenho vieram morar na cidade faz mais de duas décadas, e desse modo a minha experiência seria afetada por não conseguir fazer o tão sonhado método da observação participante (Malinowski, 1978) e da etnografia (Geertz, 2012; Da Matta, 1992; Uriarte, 2012) para proporcionar o diálogo com os atores e a inserção no meio estudado, porém mais uma vez por sorte - ou talvez destino - o pai da atual esposa do meu tio, não só é um caçador nato quanto demonstrou disposição e principalmente paciência para compartilhar seus conhecimentos e práticas.

É importante ressaltar que esses saberes não são fixos e estáticos, mas dinâmicos e mutáveis, já que conforme o tempo e a necessidade eles vão sendo adaptados ou modificados, de forma que ocorre a retroalimentação através da construção compartilhada do conhecimento como explica Freire (1981), o que evidencia mais ainda as percepções incríveis que os caçadores possuem sobre a floresta e seu manejo que envolve sistemicamente cosmologias, práticas, saberes tradicionais e sustentabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

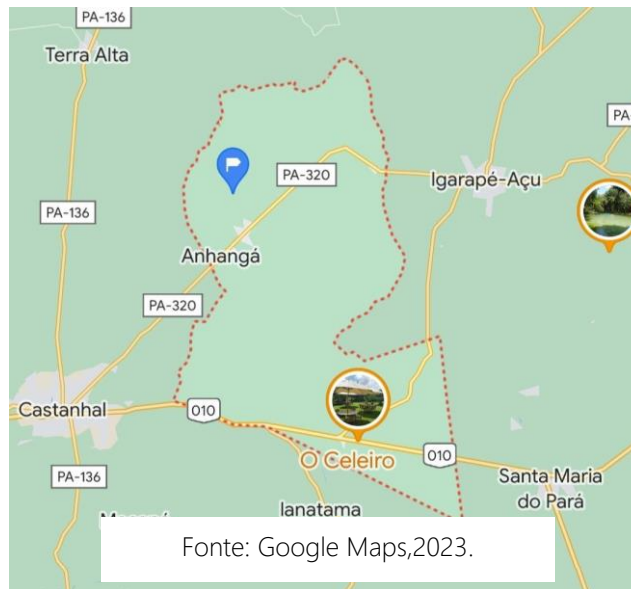
O presente estudo foi realizado na Colônia, bairro situado dentro do Município de São Francisco do Pará, localizado a 95 km de Belém. Segundo os dados do Cidade-Brasil (2023) o município possui cerca de 479,6 km² de extensão e está a "39 metros de altitude, de São Francisco do Pará tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 1° 10' 15" Sul, Longitude: 47° 47' 38" Oeste".



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 1- Localização de São Francisco do Pará e a localidade da Colônia



O estudo foi realizado nesta localidade devido à proximidade previamente existente devido à realização de outras pesquisas anteriores a essa que foram realizadas na localidade, assim como as relações de parentesco existentes entre a entrevistadora e o entrevistado. Além do histórico de criação da região, que em 1903 era formada pela povoação de Anhangá, um espírito poderoso da floresta - pertencente à cultura indígena e ao folclore brasileiro - que se materializa na forma de veado com o intuito de afugentar caçadores.

Assim como, também existe o fato de que apesar de existirem muitos estudos na região Amazônica sobre o tema da caça pouco há estudos de magnitude qualitativa em regiões agroextrativistas, já que a maior parte das pesquisas qualitativas realizadas são territórios indígenas ou apenas extrativistas, desconsiderando a pluriatividades como parte das categorias de povos e comunidades tradicionais.

A presente pesquisa tomou marco inicial o estudo de natureza qualitativa, sendo observada por Minayo (2001) como uma forma de resposta a questões



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



complexas que não podem ser quantificadas por se tratar de relações sociais que abordam fatores como crenças, experiências, fatos e fatores, que não conseguiriam ser versados em numerologias tais quais estatísticas e médias. Assim como a observação participante (Malinowski, 1978) e o método etnográfico (Geertz, 2012; Da Matta, 1992; Uriarte, 2012), que permitiu a imersão nas atividades e práticas cotidianas para compreensão da realidade.

Outrossim, o estudo buscou se apoderar de bases referenciais como artigos, livros e teses elaboradas sobre os assuntos de cultura, patrimônio material e imaterial, conhecimento tradicional, folclore, encantarias e caça. Além de relatos familiares e até mesmo religiosos com várias visitas ao terreiro de Umbanda da mãe Sandra para receber explicações de como a encantaria funciona e do sincretismo presente até os momentos atuais, mesmo após 75 anos da criação da Declaração Universal de Direitos Humanos.

Desse modo, foi elaborado um questionário semiestruturado com perguntas abertas e fechadas, para ser feito com o caçador local com objetivo de registrar seus conhecimentos e experiências ao longo do tempo, sendo as respostas gravadas no smartphone. Além disso, também foi feita a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo de Consentimento para uso de imagem e voz (disponíveis no Apêndice), para coerência com a legislação a respeito de pesquisa e conselhos humanos.

Posteriormente, ocorreu a primeira visita in loco nos dias 26 e 27 de novembro de 2022, onde foi feita a realização da entrevista, registro fotográfico dos locais onde ocorreram os casos e das ferramentas utilizadas para a caça dos animais. Nesta etapa estava minha primeira caçada com o intuito de observar e relatar diretamente as práticas realizadas, porém por questões de saúde dele não foi possível caçar.





E, por fim, foi realizada a análise dos dados até o presente momento coletados no caderno de campo de forma a reunir e compilar todas as impressões e andamento do processo das pesquisas utilizando o material bibliográfico como fonte de referências para fundamentar e validar os dados científicos registrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O caçador entrevistado se chama Pedro Nunes da Silva e tem 63 anos, ele pratica a caça desde rapaz, e quando questionado da razão pela qual caçava ele me respondeu que via “como um esporte e uma diversão”, porém ao longo da pesquisa também se dirigiu a ela como uma profissão na qual quem ensinou-lhe foi seu pai, já falecido. É interessante relatar que a primeira coisa que seu Pedro contou de sua vivência caçando versa sobre sua relação de respeito com a natureza, onde ele logo me disse:

“Depois que você entra no mato você não pode tá zombando de nada porque tudo tem dono, o mato tem dono, o Igarapé tem dono, tudo tem dono. Tem que pedir licença pra entrar no mato e no igarapé. Mesmo acostumado você pode entrar no mato de um lado e não conseguir sair, você já tá imundiado⁵”.

A localidade em que seu Pedro caça fica dentro da área conhecida como Colônia, considerada pela Lei Municipal nº 349/2006 do Plano Diretor Participativo de São Francisco do Pará como macro-zona rural – por não estar claramente enquadrada nas classificações definidas e não especificar nela os limites e perímetros, o que dificulta a classificação - sendo pertencente a uma área visivelmente de preservação quando vista por satélites ou até mesmo mapas tridimensionais onde se vê o contraste entre as áreas de desmatamento.

⁵ Nome dado aqueles que se perdem na mata por causa de alguma entidade da natureza



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Por outro lado, dentro do lote em que ele trabalha são realizadas as atividades de plantio como mandioca, pimenta do reino, alface, criação de galinha e antigamente de porcos e peixes. Além do extrativismo como a pesca e a caça, sendo assim definida como agroextrativista, por envolver atividades que envolvem ecossistemas aquáticos, de várzea e terra firme (Costa, 2009) e possibilitam a diversificação das atividades realizadas conforme a dinâmica do espaço-tempo (Azevedo, 2014) sendo bastante importante para permanência no local, por exemplo, em uma eventualidade as galinhas criadas morreram por doença, mas ainda se pode caçar para assegurar a alimentação.

Figura 2- Seu Pedro e seus cachorros, fiéis companheiros de vida e de caça.



Fonte: Maryanne Tavares, 2022.

Para que essa prática fosse assegurada a criou-se a Lei nº9.985/2000, que instituiu a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), no qual prevê a “proteção aos recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente”.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Embora a legislação brasileira preveja criminalização e proibição do ato de caçar no artigo 29 da Lei nº 9605/1998, que estabelece regras gerais, mas não se aprofunda em situações específicas como a dos povos e comunidades tradicionais, que precisam ser assegurados da continuidade da prática, já que estes possuem relações sociobioculturais com a prática de caçar, que garante não só a segurança alimentar como também a utilização da caça para fins medicinais e mágicos (Barros caput Barros, 2017).

Figura 3, 4 e 5: Casa do Seu Pedro, Igarapé que “possui dona” e bofetes.



Fonte: Maryanne Tavares, 2022.

Apesar da maioria dos relatos estudados para a construção desse trabalho os caçadores comentaram que preferem caçar sempre acompanhados e não fazerem





isso todo dia por respeito à mata e medo de represálias da “Mãe Natureza” como ficar panema⁶, o Seu Pedro prefere fazer isso sozinho a maior parte dos dias - segundo ele “Vai só eu, Deus e meus cachorros” - mas também é comum - mesmo que raro - que ele junto com seus amigos, vizinhos e parentes se reúnam para adentrar a floresta.

Dessa forma, quando o grupo é formado há um conjunto de regras socialmente estabelecidas como a preferência para aqueles caçadores que respeitam a natureza, não incluir pessoas empanemadas, pessoas que não são barulhentas e em caso da expedição de um caçador novato todos compartilham o seu conhecimento, mas é importante frisar que em toda caça conjunta há o repasse de experiências, onde seu Pedro não só ensina como também aprende algo novo.

Neste ponto fica visível a importância do saber tradicional não só a partir construção do conhecimento compartilhado (FREIRE 1981) como também patrimônio imaterial, que é instituído pelo Decreto 3.551 de 4 de agosto de 2000 como sendo “Os bens culturais de natureza imaterial dizem respeito àquelas práticas e domínios da vida social que se manifestam em saberes, ofícios e modos de fazer; celebrações; formas de expressão cênicas, plásticas, musicais ou lúdicas; e nos lugares (como mercados, feiras e santuários que abrigam práticas culturais coletivas”.

Majoritariamente, Seu Pedro costuma caçar com a espingarda e os cachorros - que ele cria desde filhotes e vai ensinando como rastrear os animais dentro da floresta - e antes de entrar na mata ou em qualquer lugar ele pede proteção para Deus e licença para a mata, para que ele não sofra consequências como não conseguir pegar nenhum animal, ficar preso na mata, ser picado por cobras

⁶ Nome dado aquele fica azarado e não consegue caçar.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



peçonhentas e até mesmo cair em armadilhas que outros caçadores botam como os bufetes.

Outrossim, também pode-se notar a sustentabilidade na prática, pois ele afirma que nunca abate animais fêmeas que estejam visivelmente grávidas ou com

Figura 6- Cachorros filhotes, que estão sendo treinados para farejar a caça.



Fonte: Maryanne Tavares, 2022.

filhotes. E que também não caça para vender de forma alguma, pois ele diz que entende que ela não pertence a ele para ser vendida e que sempre é feita a divisão da caça com outros vizinhos, para que ela não seja desperdiçada.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Segundo estudos realizados pelo InfoAmazônia (2023) a titularidade das terras de povos e comunidades tradicionais formam escudos de preservação, graças as práticas de manejo sustentável e estão sempre cercados por manchas de desmatamento, o mesmo estudo ainda revela que os órgãos competentes quando criados não tinham noção acerca da abundância de comunidades, e por isso o processo fica mais lento e burocrático, o que corrobora com o sofrimento dessas comunidades, que são facilmente cercadas por fazendas e tem seu território cerceado como pode ser visto na imagem abaixo.

Figura 7 - Comparação entre as áreas de escudo de preservação e desmatamento.



Fonte: Google Earth, 2023.

Contudo, mesmo afirmando diversas vezes seu respeito pela mata quando Seu Pedro foi questionado sobre a periodicidade da caça ele respondeu que se depender





só dele faz durante os 30 ou 31 dias do mês - independente das fases da Lua ou de qualquer outra coisa - e que os únicos dias em que ele não entra na mata para caçar é quando está chovendo e ventando muito - principalmente - durante o inverno, pois nesses momentos ele não escuta os animais.

O estudo realizado por Lima (2008) sobre os caçadores e xamãs Katukina aborda diversas restrições para que estes sejam bem-sucedidos em suas incursões na mata eles devem seguir recomendações que instruem do horário, alimentação e das ações que devem ou não serem feitas sob o risco de ficar empanemado ou perdido andando em círculos em uma espécie de labirinto.

A partir desse recorte notou-se que em dos relatos do Seu Pedro foi sobre seu irmão chamado João, pode-se perceber as características que os Katukina têm sobre um sujeito considerado um caçador panema - e segundo informado ele também é reconhecido por todos com tal característica - e além disso ele também acabou sendo imundiado, já que não respeitou devidamente o lugar e seus "donos".

"Ele revira o mato todinho sem falar o nome de Deus. Um dia a gente tava tudo junto e do nada o João sumiu. A gente chamava, chamava e nada, quando a gente achou ele, ele já tava birutinha. Ele disse que veio alguém e assoprou no ouvido dele e daí pronto ele já ficou doido. Tudo ele espragueja, por isso que ele não pega nada."

Segundo Ferreti (2008) lugares mais isolados como as matas possuem uma concentração de energia maior e uma espécie de força que é difícil de ser explicada por quem conhece ou até mesmo imaginada por ignorantes, e por isso é comum dizer que na mata existe o/a Curupira, além de vários encantados que se apresentam para as pessoas em formas de animais como cobras, macacos, botos e até mesmo jacarés. Seu Pedro inclusive relata sua experiência em que ficou preso na mata e o sumiço aparentemente inexplicável da armadilha que seu vizinho colocava para pegar animais debaixo de um pé de cupuaçu.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



“Já fiquei preso perto de um tapecuim⁷ e gritava pra minha filha, eu ouvia e marcava onde ela dizia, eu andava, andava e andava e varava em cima daquele cupim que eu tava. Eu rodava tudinho e não conseguia sair, varava em cima daquele canto de novo e nada de eu varar. De repente eu já tava imundiado, do nada apareceu uma cachorra e eu segui, assim eu consegui sair. Passei 4 anos lá nesse lugar, nunca mais nem vi sinal dessa cachorra. Da outra vez o bicho fazia meu cachorro ir atrás pra mim pensar que era uma paca, uma cutia, mas não era nada, eu chegava perto o cachorro ia mais pra frente. Era o bicho me levando pra dentro do mato pra me deixar doido. Isso aconteceu devido eu tá todo dia dentro do mato, meu sogro me brigava, mas eu gostava. Eu entrava e não acertava sair. Também existe um bicho que a gente chama de Quati Piru, quando vê ele vai fazendo graça pulando na frente, não pode xingar nem falar nada senão já se perde e pra se livrar do perdido ter que fazer uma roda de cipó de fogo bem feita e joga pra trás sem olhar que mais na frente acha o caminho rapidinho. Anos atrás eu botei um bufete umas 6:30 da tarde, esse bufete desapareceu que até hoje não apareceu. Um vizinho tinha um cupuaçuzeiro, quando dava certas horas ele armava a armadilha e alguém ia e tirava a agulha, que de manhã cedo já não tava mais no lugar, quem tirava era a Curupira, a mãe do mato. Toda vez que ele botava, iam e tiravam, até que ele desistiu.”

Mesmo com anos de experiência é possível notar que várias vezes Seu Pedro já foi castigado pelas matas seja ficando preso ou até mesmo com a morte de vários de seus cães usados na caça, onde dois foram os que mais me chamaram atenção já que uma ficou “biruta” do nada e o outro sumiu no meio da mata e foi atacado por algum ser que o estraçalhou em pedaços, onde este veio morrer ao pé de seu dono que presenciou todo o sofrimento do animal que disse ser seu preferido, pois era obediente e bom de farejar a caça.

De longe o relato que mais chamou atenção foi o que ele teve um Acidente Vascular Cerebral sozinho no Sítio, foi possível notar que de certo modo a mata o castigou quando era necessário, mas também o manteve vivo ao longo de toda a sua vida, e principalmente durante esse gravíssimo acidente, onde seus filhos depois comentaram que alguém ou alguma coisa “do mato” carregou ele - mesmo ele negando quando questionado - já que não era humanamente possível que ele se

⁷ Também conhecido como ninho de cupim ou cupinzeiro.





arrastasse por muitos quilômetros até encontrar ajuda na beira da estrada, sem considerar o longo período de tempo que isso aconteceu, o que deveria ter agravado mais seu estado de saúde.

Figura 9 - Mata dos relatos



“Eu fui com gula atrás do mamão, lá no meio do mato, eu vi um bonitão grandão, quando chegou nele eu vi outro mais bonito, o olho era grande. Do nada eu senti o corpo pesado, tirei a bota olhei e nada, eu sozinho, segui em frente atrás de ajuda. Caí no chão mesmo e fiquei lá, as formigas tavam me comendo, eu tentava pegar o carro de mão pra tentar sair de lá e nada, devo ter ficado desde as 9 da manhã até 12h. Eu gritei tanto que não tinha mais força. O sol esquentou e eu já via a morte vindo. Nunca ouvi dizer que mamão servia pra alguma coisa, mas no desespero eu senti que ele ia me ajudar, peguei o mamão e passei tudinho pelo meu corpo e fui me arrastando mais ou menos 1km até a estrada, sentindo só um lado do corpo mesmo. Nisso passou um conhecido e me viu, reconheceu que eu tava tendo um AVC⁸. Ele foi e buscou ajuda. Cheguei na Sespa o médico me disse que não ia mais andar, mas eu mostrei que eu nasci de novo pra ele, sai de lá normal sem sequela e sem nada.”

Fonte: Maryanne Tavares, 2022.

Com isso, é notório que o amor que o Seu Pedro demonstra por aquilo que ele faz é imenso, e mesmo com todas as adversidades - incluindo seu quase falecimento na mata - ele afirmou diversas vezes que nunca vai deixar de caçar e muito menos sair da região rural para vir morar na cidade, o que também demonstra sua relação com a natureza, de forma que ele se vê como parte dela – são ambos atores de uma mesma peça - e não sobre ela no ponto de vista de domá-la ou domesticá-la para que ela faça as suas vontades.

CONCLUSÃO

⁸ Acidente Vascular Cerebral



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Após a realização das pesquisas de arcabouço teórico sobre o tema abordado, é possível conceber a importância da valorização dos saberes tradicionais e sua função-chave na cultura, relação entre sociedade-natureza, na manutenção do compartilhamento do conhecimento, na reprodução social e econômica.

Dessa forma, fica evidente também a relação sistemática entre vários atores e que as cosmologias afetam direta e indiretamente na prática do caçador, pois ela exige um conjunto de fatores indispensáveis para seu êxito. Assim como, também é evidente que a política pública é necessária para a manutenção e continuidade da caça, já que se pode afirmar que qualquer cerceamento da caça infringe a identidade, a segurança alimentar e o território dessas comunidades.

Portanto, é importante que pesquisas desse cunho continuem sendo feitas e ampliadas para que também possam ser usadas como garantia dos territórios e da sustentabilidade, assim como, ratificar a importância do conhecimento tradicional que mantém a floresta em pé desde muitos anos atrás.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a instituição religiosa conhecida como Terreiro e/ou Casa da mãe Sandra de Cabocla Jurema, que durante todo o desenvolvimento da pesquisa forneceram apoio moral e principalmente espiritual, além de esclarecer dúvidas e também permitir a minha participação em festas e celebrações, que foram de grande ajuda para pleno entendimento das realidades estudadas, mesmo sem particularmente possuir nenhum vínculo direto com a instituição e por abrirem exceções para poder participar do corte de animais (fechado ao público em geral e somente permitido a pessoas do terreiro como ogãs, filhos e filhas de santo e etc.).

REFERÊNCIAS



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



AZEVEDO, H. P. **Atravessando para a sustentabilidade: agroecossistemas e transição agroecológica na Amazônia tradicional.** Trabalho acadêmico de Conclusão de Curso (TACC)/Hueliton Pereira Azevedo. — 2014.

Barros, Flávio Bezerra. "Os caçadores do Riozinho do Anfrísio: Saberes e práticas culturais entre narrativas e imagens." *Muiraquitã: Revista de Letras e Humanidades* 5.1 (2017).

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente.** SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente.** LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Cidade-Brasil. **Município de São Francisco do Pará.** Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-sao-francisco-do-para.html>>. Acesso em: 16. jan. 2023.

COSTA, F. de A. **Desenvolvimento agrário sustentável na Amazônia: trajetórias tecnológicas, estrutura fundiária e institucionalidade.** In: BECKER, B.; COSTA, FA; COSTA, W. M *Desafios ao Projeto Amazônia.* Brasília: CGEE, p. 215-363, 2009

Da Matta, Roberto. "Relativizando o interpretativismo." Roberto Cardoso de Oliveira. *Uma Homenagem (M. Correa & R. Laraia, orgs.).* Campinas: Unicamp 1992: 49-77.

de Lima, Edilene Coffaci. "Cobras, xamãs e caçadores entre os Katukina (pano)." *Tellus* (2008): 35-57.

de Souza Minayo, Maria Cecília. "CAPÍTULO I CIÊNCIA, TÉCNICA E ARTE: O DESAFIO DA PESQUISA SOCIAL." 2001.

Dino, Nicolao. "Ética, meio ambiente e sociobiodiversidade." *Cadernos Eletrônicos Direito Internacional sem Fronteiras* 2.2 (2020): e20200238-e20200238..

Ferretti, Mundicarmo. "Encantados e encantarias no folclore brasileiro." (2008).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



FREIRE, P. *Ação cultural para a liberdade*. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

Geertz, Clifford. "A interpretação das culturas." 2012.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. *Patrimônio Imaterial*. 2014. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/234#:~:text=Os%20bens%20culturais%20de%20natureza,que%20abrigam%20pr%C3%A1ticas%20culturais%20coletivas>>. Acesso em: 17. Fev. 2023.

Malinowski, Bronisław. *Argonautas do pacífico ocidental*. Ubu Editora LTDA-ME, 2018.

Malheiro, Bruno Cezar Pereira; Porto-Gonçalves, Carlos Walter y Michelotti, Fernando (2021). *Horizontes Amazônicos: para repensar o Brasil e o mundo*. São Paulo: Expressão Popular/Fundação Rosa Luxemburgo

Pereira, Jullie. *Quilombolas formam escudos de preservação da floresta na Amazônia Legal*. InfoAmazônia, 2023. Disponível em: <<https://infoamazonia.org/2023/05/22/quilombolas-formam-escudos-de-preservacao-da-floresta-na-amazonia-legal/>>. Acesso em: 13. Jun. 2023.

São Francisco do Pará (PA). *Lei nº 349, de 09 de outubro de 2006*. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de São Francisco do Pará e dá outras providências. Prefeitura Municipal de São Francisco do Pará. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1Lb5UaGWB-7BDV1xBU_VLK2_fEfWwp1oz/view>. Acesso em: 22. Set. 2023.

URIARTE, Urpi Montoya. *O que é fazer etnografia para os antropólogos*. Ponto Urbe, n. 11, 2012. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/pontourbe/300>>. Acesso em: 1 set. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil




APÊNDICES:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado (a) e/ou participar na pesquisa de campo referente a pesquisa para trabalhos científicos intitulada "Caça e cosmologia: as experiências de vida de um caçador agroextrativista da região de São Francisco do Pará". Desenvolvido por aluno(a) Maryanne Tavares de Abreu, a quem poderei contatar / consultar a qualquer momento que julgar necessário através do (telefone) (91)984554521 ou (e-mail) maryanne.abreu@ineaf.ufpa.br. Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado (a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais é construir um (a) artigo referente a submissões científicas em artigos, periódicos, congressos, simposios e afins. Minha colaboração se fará de forma notória, por meio de entrevista semiestruturada, observação a ser gravada a partir da assinatura desta autorização. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo (a) pesquisador (a). Fui ainda informado (a) de que posso me retirar desse (a) estudo / pesquisa / programa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos. Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Belém - Pa, 26 de Novembro de 2022



Assinatura do (a) Participante

Maryanne Tavares de Abreu

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Nome da aluna(o): Maryanne Tavares de Abreu
Curso/Universidade/ Cidade Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, Belém
Fone/e-mail (91)984554521



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E VOZ

Eu, Pedro Nunes da Silva permito que a pesquisadora Maryanne Tavares de Abreu obtenha fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins da pesquisa científica/ educacional intitulada "Caça e cosmologia: as experiências de vida de um caçador agroextrativista da região de São Francisco do Pará".

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa, casa e práticas possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. As fotografias, vídeos e gravações de voz ficarão sob a propriedade da pesquisadora pertinente ao estudo e sob sua guarda.

Terão acesso aos arquivos a pesquisadora e o público-alvo através do(s) artigo(s) obtidos pela pesquisa, que virão a ser publicados

Assinatura do Participante da Pesquisa: _____

Maryanne Tavares de Abreu
Nome e Rubrica do pesquisador responsável

Belém 26 de novembro 2022
Local e data





DIAGNÓSTICO DA PESCA ARTESANAL NA ILHA DE ITAÚNA DE BAIXO (CAMETÁ, PARÁ)

Adrielle Alho Ferreira¹; Jean Louchard Ferreira Soares²; Aquiles Simões³; Maria do Socorro Almeida Flores⁴

RESUMO: A ilha de Itaúna, em frente a cidade de Cametá, no Estado do Pará. Caracteriza-se por extensas áreas de várzea e arquipélagos que limitam a atividade agrícola e favorecem a pesca e o extrativismo do açaí. Nessa localidade a pesca é considerada uma das principais atividades exercidas pelos ribeirinhos para obtenção de alimento e renda. Sendo assim, o estudo buscou compreender e diagnosticar a influência da pesca artesanal sobre os aspectos sociais e econômicos dos ribeirinhos da ilha de Itaúna de baixo. Para tanto, foi realizado o diagnóstico dos conhecimentos e práticas dos ribeirinhos. Além de uma observação participante para obtenção de dados sobre os acordos de pesca não visíveis nas entrevistas. Foi utilizada uma metodologia exploratória quantitativa, com aplicação de questionários, aplicados aos pescadores que residem na localidade e participam ativamente do manejo comunitário da pesca. Por fim, conclui-se que são necessárias intervenções governamentais para auxiliar na organização comunitária em favor da efetivação dos acordos de pesca. O acordo de Itaúna de baixo, assim como outros da região, ainda não possui aparato formal, sendo validados pela palavra dos indivíduos, acordos deste tipo foram e ainda são realizados por lideranças comunitárias com o objetivo de mediar conflitos e diminuir as pressões sobre os recursos pesqueiros. Além de ações locais, ainda são necessárias outras medidas governamentais, a exemplo, do seguro defeso, para auxiliar a resiliência dos pescadores artesanais frente às transformações contemporâneas.

PALAVRAS-CHAVE: Pescador(a), Ribeirinho(a), Acordo de Pesca, Recursos pesqueiros.

¹ Especialização em Agroecologia, Instituto Federal do Pará – Campus Cametá, adriellefe2014@gmail.com

² Mestre, Professor EBTT de Engenharia de Pesca do IFPA – Campus Cametá, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia do Núcleo de Meio Ambiente na Universidade Federal do Pará - PPGEDAM/NUMA/UFPA, jean.soares@ifpa.edu.br.

³ Doutor, Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia do Núcleo de Meio Ambiente na Universidade Federal do Pará - PPGEDAM/NUMA/UFPA, moinayunah@gmail.com.

⁴ Doutora, Professora do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia do Núcleo de Meio Ambiente na Universidade Federal do Pará - PPGEDAM/NUMA/UFPA, saflores@ufpa.br.





DIAGNOSIS OF ARTISAN FISHING ON THE ISLAND OF ITAÚNA DE BAIXO (CAMETÁ, PARÁ)

ABSTRACT: The island of Itaúna, in front of the city of Cametá, in the State of Pará. It is characterized by extensive areas of floodplains and archipelagos that limit agricultural activity and favor fishing and açai extraction. In this locality, fishing is considered one of the main activities carried out by riverside people to obtain food and income. Therefore, the study sought to understand and diagnose the influence of artisanal fishing on the social and economic aspects of the riverside inhabitants of the island of Itaúna de Baixo. To this end, a diagnosis of the knowledge and practices of riverside dwellers was carried out. In addition to a participant observation to obtain data on fishing agreements not visible in the interviews. A quantitative exploratory methodology was used, with the application of questionnaires, applied to fishermen who live in the locality and actively participate in the community management of fishing. Finally, it is concluded that government interventions are needed to assist in community organization in favor of the implementation of fisheries agreements. The Itaúna de Baixo agreement, like others in the region, still does not have a formal apparatus, being validated by the word of individuals, agreements of this type were and still are carried out by community leaders with the aim of mediating conflicts and reducing pressure on resources. fisheries. In addition to local actions, other government measures are still needed, such as closed insurance, to help the resilience of artisanal fishermen in the face of contemporary transformations.

KEYWORDS: Fisherman, Riverside, Fisheries Agreement, Fishing resources.

DIAGNÓSTICO DE LA PESCA ARTESANAL EN LA ISLA DE ITAÚNA DE BAIXO (CAMETÁ, PARÁ)

RESUMEN: La isla de Itaúna, frente a la ciudad de Cametá, en el Estado de Pará. Se caracteriza por extensas áreas de llanuras aluviales y archipiélagos que limitan la actividad agrícola y favorecen la pesca y la extracción de açai. En esta localidad, la pesca es considerada una de las principales actividades que realizan los ribereños para obtener alimentos e ingresos. Por lo tanto, el estudio buscó comprender y diagnosticar la influencia de la pesca artesanal en los aspectos sociales y económicos de los habitantes ribereños de la isla de Itaúna de Baixo. Para ello, se realizó un diagnóstico de los saberes y prácticas de los ribereños. Además de una observación participante para obtener datos sobre acuerdos de pesca no visibles en las entrevistas.





Se utilizó una metodología exploratoria cuantitativa, con la aplicación de cuestionarios, aplicados a pescadores que habitan en la localidad y participan activamente en la gestión comunitaria de la pesca. Finalmente, se concluye que se necesitan intervenciones gubernamentales para ayudar en la organización comunitaria a favor de la implementación de los acuerdos de pesca. El acuerdo de Itaúna de Baixo, como otros en la región, aún no tiene un aparato formal, siendo validado por la palabra de los particulares, acuerdos de este tipo fueron y son realizados por líderes comunitarios con el objetivo de mediar en los conflictos y reducir la presión sobre los recursos, la pesca. Además de las acciones locales, aún se necesitan otras medidas gubernamentales, como seguros cerrados, para ayudar a la resiliencia de los pescadores artesanales frente a las transformaciones contemporáneas.

PALABRAS CLAVES: Pescador, Ribera, Acuerdo Pesquero, Recursos pesqueros

INTRODUÇÃO

O município de Cametá, no Estado do Pará, caracteriza-se por extensas áreas de várzea e arquipélagos que limitam a atividade agrícola e favorecem a pesca e o extrativismo do açaí, sendo estes a base alimentar das famílias locais (CARDOSO *et al.*, 2005; SILVA, 2010). A atividade pesqueira, reconhecida como uma das principais fontes de proteína e renda, embora não seja a única atividade praticada pelas comunidades ribeirinhas, tem uma enorme importância na configuração, no modo de vida e nos processos produtivos da região, não apenas nas ilhas, mas também em toda Região de Integração do Tocantins – RI Tocantins (SILVA, 2010).

Neste sentido, os pescadores vêm percebendo a dura realidade advinda após a construção da barragem da Usina Hidrelétrica de Tucuruí – UHE Tucuruí, presenciando vários problemas, desequilíbrios e impactos ambientais que se tornam cada vez mais presentes no cotidiano das comunidades ribeirinhas. Rodrigues (2012) ratifica que essa construção não trouxe melhorias na vida dos pescadores, mas sim sequelas graves para o progresso.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Vale ressaltar que o município de Cametá-PA, está localizado entre dois grandes projetos econômicos, a UHE - Tucuruí, no Município de Tucuruí, e o Complexo Albras-Alunorte, no Município de Barcarena. Sendo assim, problemas graves são relatados pelos pescadores, entre estes estão: o desaparecimento significativo do pescado; a pesca depredatória e sobrepesca; o excesso no trânsito de embarcações; o excesso de luminosidade na região litorânea; a poluição dos recursos hídricos, entre outros (MAURÍCIO *et al.*, 2020).

Neste contexto, Marrul Filho (2003) expõe que existe um estado de crise no uso dos recursos pesqueiros. Inúmeras pescarias estão sobreexploradas e com grandes perdas tanto para o meio ambiente como para a economia de várias regiões e países inteiros. Então, como estratégias de permanência nos seus espaços, as comunidades estão desenvolvendo uma nova forma de pensar e manejar seus recursos pesqueiros, adaptando-se às novas condições socioambientais. O elemento central dessa nova estratégia é o acordo de pesca, que tem se consolidado em várias comunidades. Para Bassols (2007) o acordo é uma forma de gestão participativa dos recursos naturais e tem o objetivo de reduzir as pressões sobre estes, mas principalmente da pesca, na intenção de aumentar a produtividade pesqueira no longo prazo, garantindo o uso e a conservação do pescado para as futuras gerações.

Para tanto, os acordos comunitários de pesca buscam definir regras cujo principal objetivo é diminuir o esforço de pesca por meio da limitação de acesso e de formas de uso. O objetivo dessas normas é assegurar a manutenção da produtividade dos rios (ALMEIDA, 2006). Ressalta-se que em relação aos recursos aquáticos e ordenamento pesqueiro, os acordos de pesca vêm sendo formalizados desde 1970 no Estado do Pará, existindo histórico de acordos não formais ou de acordos de “boca”, por não possuírem aparato formal e serem validados pela palavra dos indivíduos. Estes eram e são realizados por lideranças comunitárias com o objetivo de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



mediar conflitos e diminuir as pressões sobre os recursos pesqueiros (D'ALMEIDA, 2006).

Na intenção de oferecer amparo jurídico aos acordos de pesca, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA, em 2002, publicou a Instrução Normativa de nº 29, legitimando os acordos de pesca como dispositivo de ordenamento pesqueiro, o qual definiu critérios para regulamentação destes em âmbito nacional (BRASIL, 2002). Em 2021, através do Decreto Estadual nº 1.686, são estabelecidos os critérios para a formalização dos acordos de pesca em comunidades pesqueiras no âmbito do Estado do Pará (BRASIL, 2021). No entanto, atualmente nem todos os acordos estão regularizados pelo órgão competente, o que se tem, em muitos casos, é o reconhecimento destes pelos órgãos gestores municipais, as colônias de pescadores e outros órgãos que defendem os seus interesses.

Na região do baixo Tocantins, as iniciativas para elaboração dos acordos são muitas, mas poucas ainda legalizadas (HOLANDA *et al.*, 2021). Sendo relatadas experiências exitosas na ilha de Saracá no município de Limoeiro do Ajurú (HOLANDA; SIMÕES, 2007; RODRIGUES; CARVALHO, 2021) e nas ilhas de Jaracuera Grande (SIMÕES; DIAS, 2013), Jacaré Xingú (SIMÕES *et al.*, 2014) e na comunidade ribeirinha de Pacuí de baixo (TAVARES; DIAS, 2014) no município de Cametá-PA.

A colônia de pescadores Z-16 cita a existência de 22 acordos de pesca funcionando em Cametá (SANTANA *et al.*, 2014). No entanto, Vilhena (2017) já aponta um total de 76 acordos. Ainda assim, essa quantidade de acordos parece não atender as 522 comunidades distribuídas em 116 ilhas, que têm a pesca como fonte de renda e alimentação.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi diagnosticar a dinâmica social e econômica, buscando compreender os conhecimentos e práticas desenvolvidas pelos pescadores artesanais da ilha de Itaúna de baixo no município de Cametá-PA.





MATERIAL E MÉTODOS

No município de Cametá, a abertura da pesca do mapará (*Hypophthalmus spp.*) é considerada patrimônio cultural de natureza imaterial (BRASIL, 2020). Além disso, para preservação da pesca do mapará na microrregião de Cametá, além de outras legislações, ainda há que considerar a legislação municipal, norteadada pela lei municipal nº 322, de 26 de fevereiro de 2019 (BRASIL, 2019).

O peixe é considerado o mais importante alimento dos povos cametaenses, especialmente das comunidades ribeirinhas, sobretudo daquelas que praticam a pesca artesanal. Em alguns lugares, o consumo per capita chega a meio quilo por dia (FURTADO; BARRA, 2004). O mapará é, sem dúvida, um dos principais peixes comercializados em Cametá, importante no contexto social, cultural e econômico. A espécie ocorre naturalmente na região do baixo Tocantins (SANTOS *et al.*, 1984).

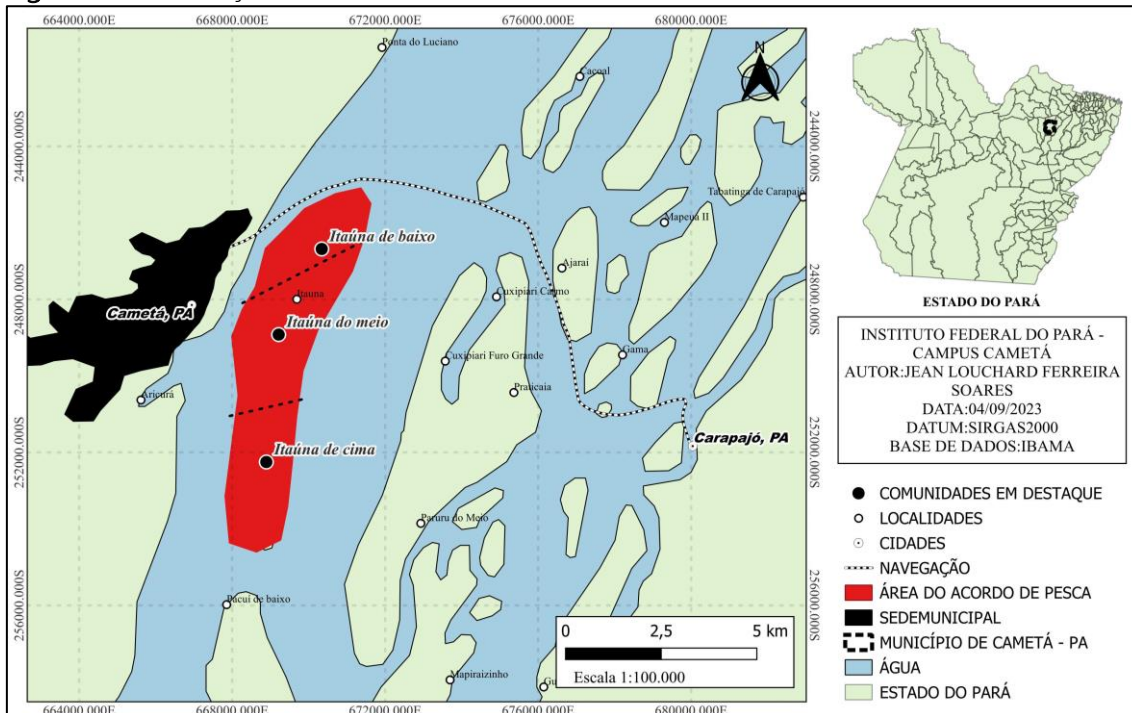
Cametá possui uma área de 3.081km², equivalente a 0,03% do território nacional e 0,25% do território paraense, possui população atual de 134.184 habitantes, correspondente a 0,06% da população nacional e a 1,65% da população do Estado do Pará. Com densidade demográfica de 43,55 habitantes/km² (IBGE, 2023).

A ilha de Itaúna de baixo, localizada na frente da cidade de Cametá (Figura 1). É povoada por uma pequena comunidade ribeirinha, que vivem especialmente da pesca artesanal e do extrativismo do açaí. A ilha é habitada por aproximadamente 200 famílias, sendo dividida em Itaúna de baixo, do meio, e de cima. O referido trabalho se limitou somente na ilha de Itaúna de baixo, que possui uma comunidade com aproximadamente 47 famílias, onde foram visitadas 10 famílias, o acesso a ilha acontece por pequenas embarcações, e dura aproximadamente 20 minutos da cidade de Cametá até a localidade.





Figura 1. Localização da ilha de Itaúna de baixo (Cametá, Pará).



Fonte: Organizado pelos autores (2023) em cooperação com o Laboratório de Análise Ambiental e Representação Cartográfica (LARC), da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Primeiramente realizou-se uma visita exploratória na comunidade através de uma embarcação de pequeno porte. Em seguida, as visitas tinham intuito de uma conversa informal para falar do trabalho a ser realizado e possível aplicação do questionário aos pescadores, conforme a sua autorização. Aplicava-se o questionário semiestruturado sobre os aspectos sociais e econômicos da pesca artesanal na localidade. As entrevistas foram realizadas individualmente na casa dos pescadores. Utilizou-se a metodologia conhecida como “bola de neve” (*snowball*) (BIERNACKI; WALDORF, 1981). No momento das entrevistas todos receberam esclarecimento sobre o que se tratava a pesquisa, o caráter voluntário e o sigilo das informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O município de Cametá se apresenta no contexto regional com uma forte tradição cultural ribeirinha. A pesca artesanal é fundamental para economia familiar das populações locais e, por isso, é necessário desenvolver diferentes estratégias que permitam a continuidade desta atividade, de modo a garantir a reprodução cultural dos pescadores que têm na pesca, sua principal fonte econômica bem como a manutenção dos estoques pesqueiros (BARRA *et al.*, 2013). O acordo de pesca se apresenta como uma das estratégias para o manejo comunitário da pesca na ilha de Itaúna de baixo.

Foi identificado que existe um acordo de pesca na ilha de Itaúna de baixo. No entanto, este ainda é informal e realizado de boca pela palavra dos indivíduos. Os entrevistados informaram que entre as regras do acordo fica proibida a pesca do mapará (*Hypophthalmus spp.*), pescada (*Cynoscion spp.*), dourada (*Brachyplatystoma spp.*) tucunaré (*Cichla spp.*), sardinha (*Sardinella spp.*) e outras espécies durante o período de defeso (novembro a março). Informaram que o uso do espinhel é liberado devido este não capturar peixes pequenos e por apresentar grande seletividade, além de ser muito eficaz no período do defeso, quando pescam para subsistência. A pesca do camarão também é liberada na localidade.

Ainda que existam acordos, a escassez de peixes no rio Tocantins induz os ribeirinhos a adotarem práticas depredatórias como o uso de apetrechos de pesca ilegais, sendo o caso das malhas pequenas, para captura de peixes pequenos, como o “mapará fifite”, que é o mapará em estágio juvenil (VILHENA, 2017).

Na localidade, a atividades de pesca pode ser desenvolvida de forma comercial e/ou não comercial, o que demonstra sua importância para a sobrevivência da população local. É possível observar que os pescadores comerciais necessitam estar sempre acompanhados para exercer a atividade pesqueira, pois dependendo do tipo



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de pesca que irá realizar, necessitam de uma turma de pesca para acompanhar. A turma de pesca pode ser composta por vizinhos, amigos, parentes e/ou familiares.

A pescaria sempre fez parte da vida dos ribeirinhos. O modelo de pesca está atrelado às embarcações de pequeno porte, como: cascos, canoas, rabetas, rabudos, motorizadas ou não, que atuam no deslocamento dos locais de pesca. Nestas embarcações, atuam um ou mais pescadores, dependendo da proporção e da prática pesqueira.

As embarcações são itens essenciais na vida dos ribeirinhos. São o meio mais comum de transporte utilizado por essas pessoas que vivem as margens do rio. Sendo essenciais por servirem de locomoção para que as pessoas possam acessar a cidade mais próxima. Todos os entrevistados possuem uma ou mais embarcações para locomoção e/ou para trabalhar, principalmente na pesca.

As pescarias ocorrem, na grande maioria, na própria ilha de Itaúna, o ambiente de pesca preferido pelos pescadores é próximo da ilha por permitir um fácil acesso e principalmente por estar perto de suas moradias, sendo através da pesca garantida a segurança alimentar de suas famílias. A pesca se faz tão presente na vida das pessoas que vivem na ilha de Itaúna que é considerada tradicional e/ou cultural, repassada ao longo das gerações.

No período da abertura da pesca, março a novembro, a pesca é liberada, portanto pode-se encontrar abundância e variedade de pescado nas feiras de Cametá. O pescador comercial captura em grande quantidade para comercialização: pescada, mapará e sardinha. No entanto, para subsistência das famílias é possível observar a pesca durante o ano todo. O pescador de subsistência captura em pequena quantidade para o consumo de sua família: caratinga, pescada, mapará, sardinha, dourada e o tucunaré.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Os pescadores ainda acham muito difícil sobreviver somente da pesca, o motivo é a diminuição do pescado por um conjunto de fatores, como: ambientais, pesca ilegal, uso indevido de apetrechos proibidos, captura de espécies no período de paralização da pesca entre outros. O que deixa a realidade um pouco preocupante para os moradores da ilha.

Durante o período de paralização da pesca, de novembro a março, há carência na disponibilidade de pescado nas feiras locais. Entretanto, grande quantidade de pescado proveniente de outras regiões são transportados em navios geleira e comercializados nas feiras cametaenses. Sendo assim, de forma contraditória, torna-se possível encontrar pescado o ano todo nas feiras locais, inclusive no período de defeso.

Vale ressaltar que 80% dos entrevistados não comercializam o pescado. Pescam para subsistência de suas famílias em pequenas quantidades. Quando conseguem capturar maior quantidade de pescado, comercializam ou trocam o excedente nas vizinhanças de suas casas ou vão até a feira de Cametá para vender mais rápido.

Os outros 20% declaram que pescam em grande quantidade para comercialização. Para pescar em grande quantidade é necessária uma maior organização. Precisa-se ao menos de 10 pescadores para uma turma de pesca e ainda precisam passar ao menos 15 dias no rio a procura do melhor local para fazer a pescaria. Sendo a pesca algo incerto, os pescadores passam vários dias na tentativa de conseguir a captura desejada. Dedicam-se a captura da pescada e do mapará.

A comercialização só acontece se a “pescaria for boa” o termo “pescaria boa” se dá quando conseguem captura em torno de 4 toneladas de pescado. Essa quantidade possibilita o pagamento das despesas com alimentação, combustível, pessoal, gelo escama, material de pesca e outros custos. Esse pescado já é vendido pelos atravessadores que ficam à espera do mesmo para comprar e levar até a cidade



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



para vender nas feiras ou em outras localidades vizinhas. O peixe normalmente é comercializado inteiro, o transporte se dá através de embarcações com o peixe conservado em caixas de isopor e gelo escama.

Contudo, a pesca em grande escala gera grandes despesas aos pescadores locais. Portanto, mesmo que estes conheçam a dinâmica do rio, é incerto o sucesso das pescarias devido as interferências antrópicas.

Em relação a assistência técnica, os pescadores locais responderam que nunca tiveram assistência técnica para pescar. Assim, quando se perguntou sobre o auxílio de assistência técnica, todos responderam que não recebem ou nunca receberam auxílio técnico para desenvolver suas atividades. A prática da pesca vem ao longo dos anos sendo transmitida ao longo das gerações.

Além disso, é necessário fortalecer outros programas governamentais para assegurar a longevidade da atividade pesqueira. Sendo o caso do Seguro Desemprego do Pescador Artesanal - SDPA, mais conhecido como Seguro Defeso, que representa uma das mais importantes conquistas socioambientais dos pescadores artesanais no Brasil. Aproximadamente 41,5% dos recursos aplicados neste benefício estão no Estado do Pará.

A implantação do período de defeso impacta diretamente na renda e qualidade de vida dos pescadores artesanais. Para enfrentar esse contexto foi instituída a política do seguro defeso, que oferta uma renda de subsistência ao pescador enquanto a pesca estiver proibida (GOUVEIA *et al.*, 2015).

Sobre o seguro defeso, benefício do governo federal pago ao pescador no período de paralização da pesca, todos os entrevistados informaram que são cadastrados para receber o auxílio. No entanto, 40% destes não estão recebendo o benefício por algum motivo. Ressalta-se que este programa é fundamental para garantir a sobrevivência dos pescadores durante a paralização de sua atividade



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



profissional, além de garantir a sustentabilidade dos estoques pesqueiros, entretanto, é necessário um monitoramento mais efetivo, visando coibir fraudes na concessão dos recursos e garantir que ele cumpra o seu papel como instrumento de política socioambiental para pesca no Brasil e no Estado do Pará (GOUVEIA *et al.*, 2015).

Existem indícios de fraudes nos cadastros dos pescadores, com possível inserção de falsos pescadores (pescador do asfalto) nos cadastros de solicitação do SDPA. Isto tem se refletido no acréscimo do número de benefícios concedidos (POLÍCIA FEDERAL, 2023).

CONCLUSÃO

Avaliar a dinâmica social e econômica da comunidade ribeirinha representa uma importante etapa de contribuição para o processo de desenvolvimento local. Neste sentido, conclui-se que são necessárias intervenções governamentais para auxiliar na organização comunitária em favor da efetivação dos acordos de pesca. Além de ações locais, ainda são necessárias outras medidas governamentais, a exemplo, do fortalecimento do seguro defeso, para auxiliar a resiliência dos pescadores artesanais frente às transformações contemporâneas.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal do Pará - Campus Cametá; Ao Grupo de Estudos Diversidade Socioagroambiental na Amazônia (GEDAF); Ao Grupo de Pesquisa Tutela dos Recursos Ambientais na Amazônia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, O. T. **Manejo de Pesca na Amazônia Brasileira**. Petrópolis-SP, 2006. ISBN 85-7596-054-7.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BARRA, J. D.F. **A relação trabalho e educação no contexto dos Acordos de Pesca em Cametá/PA: uma alternativa econômica ou uma prática de resistência?** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

BASSOLS, R. **Monitoramento participativo dos Acordos de Pesca: como avaliar a captura do pescado.** Manaus-AM: ProVárzea/IBAMA, 2007.

BIERNACKI, P.; WALDORF, D. Snowball Sampling: Problems and techniques of Chain Referral Sampling. **Sociological Methods & Research**, v.10, n.2, p.141-163, 1981.

BRASIL. 2002. Instrução Normativa nº 29 de 31 de dezembro de 2002. **Estabelece os seguintes critérios para a regulamentação, pelo IBAMA, de Acordos de Pesca definidos no âmbito de uma determinada comunidade pesqueira.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0029-311202.PDF>>. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. 2021. Decreto Estadual do Pará nº 1.686, de 29 de junho de 2021. **Estabelece os critérios para a formalização dos Acordos de Pesca em comunidades pesqueiras no âmbito do Estado do Pará.** Disponível em: <<https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/70077.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASIL. Lei Municipal de Cametá Nº 322, de 26 de fevereiro de 2019. **Dispões sobre a regulamentação e preservação do mapará (*Hypophthalmus marginatus*) no município de Cametá e dá outras providências.** Disponível em: <<https://camaradecameta.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/12/lei322-2019.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2022.

BRASIL. Lei municipal de Cametá Nº 349, de 16 de julho de 2020. **Declara patrimônio cultural de natureza imaterial a abertura da pesca do mapará (*Hypophthalmus edentatus*) no município de Cametá-Pará e dá outras providências.** Disponível em: <<https://camaradecameta.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/12/Lei-Municipal-No-349-2020.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2022.

CARDOSO, A. C. D.; REYMÃO, A. E.; BASTOS, A. P. V.; CASTRO, A. J. D. O.; SZLAFSZTEIN, C. F.; LIMA, J. J. F.; CÔRTEZ, M. I. T. Concepção integrada de Planos Diretores Municipais e Plano de Desenvolvimento Regional: o caso do baixo Tocantins/PA. In: Encontros Nacionais da ANPUR, Salvador: **Anais**, 2005.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



D'ALMEIDA, B. G. Os acordos de pesca na Amazônia: Uma perspectiva diferenciada de gestão das águas. In: Encontro preparatório do conselho nacional de pesquisa e pós-graduação em direito-Recife. Recife: **Anais do CONPEDI**, 2006.

FURTADO, G. D.; BARRA, J D. F. **Pescadores Artesanais de Cameté: formação histórica, movimentos e construção de novos sujeitos**. Coleção Novo Tempo Cabano. v.5, Cameté: Novo Tempo, 2004.

GOUVEIA, N. A.; LIMA, F. A.; SOUSA, M. C; SANTOS, M. A. S. O seguro defeso do pescador artesanal: evolução dos recursos e beneficiários no estado do Pará. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, n. 2, p. 75-85, 2015.

HOLANDA, B. DA S.; MAGALHÃES, S. B.; MARTINS, P. F. DA S.; SIMÕES, A. V. *Conflictos socioambientales en la pesca del mapará (Hypophthalmus marginatus): efectos de la represa Tucuruí*. **Revista de Estudios Brasileños**, v. 7, n. 15, p. 179-193, 2021.

HOLANDA, B. S.; SIMÕES, A. Estudo do acordo de pesca da ilha Saracá, Limoeiro do Ajurú Pará. In: SIMÕES, A.; BENASSULY, M. **Na várzea e na terra firme: transformações socioambientais e reinvenções camponesas**. Belém: NUMA/UFPA/GEDAF, p. 251-287, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022 - Panorama**. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>> Acesso em: 28 jun. 2023.

MARRUL FILHO. S. **Crise e sustentabilidade no uso dos recursos pesqueiros**. Brasília: Ibama, 2003. 148 p. ISBN 85-7300-149-6

MAURÍCIO, V. DO S. P.; RODRIGUES, P. G.; RAMOS, F. M.; SOARES, J. L. F. A redução dos recursos pesqueiros da microrregião de Cameté sob a ótica dos Ribeirinhos (Cuxipiarí Carmo e Parurú de cima). **Brazilian Journal of Development**, Curitiba: v. 6, n. 1, p. 3956 - 3963, 2020, ISSN 2525-8761

POLÍCIA FEDERAL. **PF desarticula organização criminosa que perpetrava fraudes milionárias no Seguro Desemprego do Pescador Artesanal**. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/pf/pt-br/assuntos/noticias/2022/03/pf-desarticula-organizacao-criminosa-que-perpetrava-fraudes-milionarias-no-seguro-desemprego-do-pescador-artesanal>>. Acesso em: 26 jun. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



RODRIGUES, D.S. **Saberes Sociais e Luta de Classes**: um estudo a partir da Colônia de Pescadores Artesanais Z-16 – Cametá-Pa. (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Pará, Belém-PA, 2012.

RODRIGUES, S. C. M.; CARVALHO, A. C. **Acordos de pesca como instituição social de governança de territórios pesqueiros**: o caso de Limoeiro do Ajuru-PA. Belém-PA: UFPA/GAPTA, 2021.

SANTANA, A. C. D.; BENTES, E. D. S.; HOMMA, A. K. O.; OLIVEIRA, F. D. A.; OLIVEIRA, C. M. D. Influência da barragem de Tucuruí no desempenho da pesca artesanal, estado do Pará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, p. 249-266, 2014.

SANTOS, G. M.; JÉGU, M.; MÉRONA, B. **Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins - projeto Tucuruí**. Manaus: Eletronorte/CNPq/INPA, 1984. 84 p.

SILVA, M. G. Práticas culturais e territorialidades da pesca artesanal na “Região das Ilhas” de Cametá. In: **Encontro nacional da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em ambiente e sociedade – ANPPAS**, Florianópolis, SC: ANPPAS, 2010.

SIMÕES, A. V.; DIAS, S. C.; ALMEIDA, O. T. D.; RIVERO, S. L. D. M. Gestão dos recursos naturais na região do baixo Tocantins através de acordos de pesca. **Amazônica-Revista de Antropologia**, 2014.

SIMÕES, A.; DIAS, S. C. A construção social da ação pública: o acordo de pesca Jaracuera grande, Cametá (PA). **Terceira Margem Amazônia**, v. 1, n. 3, 2013.

TAVARES, F. B.; DIAS, S. C. Conflitos em torno da emergência de inovações sócio-organizacionais: o caso do acordo de pesca na comunidade ribeirinha de Pacuí de baixo (Cametá-PA). **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, n. 10, p. 87-100, 2014.

VILHENA, J. R. Acordos de pesca na Amazônia: uma análise das experiências de manejo comunitário dos municípios do Baixo Tocantins no estado do Pará. **Anais do IX Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, Uberlândia-MG, 2017.





RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA: A INSUSTENTABILIDADE NA VISÃO DOS PEQUENOS PRODUTORES E COLETORES DE BACURI DA ILHA DO MARAJÓ

Matheus Gabriel Lopes Botelho¹; Antônio José Elias Amorim de Menezes²; Maria da Cruz Chaves Lima Moura³; Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins⁴; Alfredo Kingo Oyama Homma⁵

RESUMO: Este artigo avaliou a percepção ambiental com foco nos aspectos de sustentabilidade agrônômica e ambiental dos pequenos produtores e coletores de bacuri da Ilha do Marajó. A pesquisa foi quali-quantitativa, realizada nos municípios de Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari e Ponta de Pedras. Aplicou-se 52 questionários semiestruturados para produtores e coletores. Observou-se que 34 entrevistados efetuam atividades de queimadas e desmatamentos em seus estabelecimentos para finalidades agrícolas, como a limpeza da área e implementação dos roçados, assim como também a queima de resíduos sólidos domésticos (65,4%), e 18 não fazem o uso do fogo para realizar tais ações em suas propriedades (34,6%). Os pequenos produtores e coletores estão cientes quanto aos aspectos prejudiciais dos desmatamentos e queimadas, mas fazem por estrita questão de sobrevivência. É importante que diferentes esferas governamentais, procurem criar alternativas tecnológicas e econômicas concretas, no qual para esta pesquisa recomenda o manejo de bacurizeiros com a participação local.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Agroextrativismo, Gestão socioambiental, Bacurizeiros, Pequena produção.

SOCIETY-NATURE RELATIONSHIP: UNSUSTAINABILITY FROM THE VIEW OF SMALL BACURI PRODUCERS AND COLLECTORS ON MARAJÓ ISLAND

ABSTRACT: This article evaluated the environmental perception with a focus on the agronomic and environmental sustainability aspects of small bacuri producers and collectors on Marajó Island. The research was qualitative and quantitative, carried out in the municipalities of Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari and Ponta de Pedras. 52

¹Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) na Universidade Federal do Pará (UFPA) math.botelho2194@gmail.com

² Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, antonio.menezes@embrapa.br

³ Docente da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), maria.moura@ufma.br

⁴ Docente da Universidade do Estado do Pará (UEPA), tavaresmartins7@gmail.com

⁵ Doutor em Economia Aplicada, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, alfredo.homma@embrapa.br





semi-structured questionnaires for producers and collectors were applied. It was observed that 34 respondents carry out burning and deforestation activities in their establishments for agricultural purposes, such as cleaning the area and implementing swiddens, as well as burning domestic solid waste (65.4%), and 18 do not do the use of fire to perform such actions on their properties (34.6%). Small producers and collectors are aware of the harmful aspects of deforestation and fires, but they do it for the sake of survival. It is important that different governmental spheres seek to create concrete technological and economic alternatives, which for this research recommends the management of bacurizeiros with local participation.

KEYWORDS: Sustainability, Agroextractivism, Social and environmental management, Bacurizeiros, Small production.

RELACIÓN SOCIEDAD-NATURALEZA: LA INSOSTENIBILIDAD DESDE LA VISIÓN DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES Y RECOLECCIONADORES DE BACURI EN LA ISLA DE MARAJÓ

RESUMEN: Este artículo evaluó la percepción ambiental con enfoque en los aspectos agronómicos y de sostenibilidad ambiental de pequeños productores y recolectores de bacuri en la Isla de Marajó. La investigación fue cualitativa y cuantitativa, realizada en los municipios de Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari y Ponta de Pedras. Se aplicaron 52 cuestionarios semiestructurados para productores y recolectores. Se observó que 34 encuestados realizan actividades de quema y deforestación en sus establecimientos con fines agrícolas, como limpieza del área e implementación de roza, así como quema de residuos sólidos domésticos (65,4%), y 18 no hacen uso del fuego para realizar este tipo de acciones en sus propiedades (34,6%). Los pequeños productores y recolectores son conscientes de los aspectos nocivos de la deforestación y los incendios, pero lo hacen por el bien de la supervivencia. Es importante que los diferentes ámbitos gubernamentales busquen crear alternativas tecnológicas y económicas concretas, lo que para esta investigación recomienda el manejo de bacurizeiros con participación local.

PALABRAS CLAVES: Sostenibilidad, Agroextractivismo, Gestión social y medioambiental, Bacurizeiros, Pequeña producción.





INTRODUÇÃO

Por meio dos diagnósticos de sustentabilidade é possível analisar as condições e mudanças da qualidade agrônômica e ambiental, além de fornecer um instrumento de suporte no processo de tomada de decisão e elaboração de políticas e práticas sustentáveis, diagnosticando a saúde do ecossistema (MEDEIROS; QUEIROZ, 2009; PEREIRA; MARTINS, 2010). Os diagnósticos devem promover uma visão integradora crítica para a sociedade no que se refere aos problemas e à realidade existente (MARTINS; CÂNDIDO, 2012). Além de serem métodos importantes que podem fornecer a avaliação socioeconômica e ambiental de regiões que são alvos de interesses de pesquisas, como a Ilha do Marajó, que possui significativa produção de frutos de bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.) nas propriedades de pequenos produtores.

A partir da utilização dos diagnósticos pode-se sintetizar inúmeras informações quantitativas e qualitativas ligadas à sustentabilidade do desenvolvimento (MARTINS; CÂNDIDO, 2012). Um dos maiores desafios na quantificação e qualificação do avanço sustentável, consiste na geração de metodologias adequadas que façam a avaliação dos contextos locais ou regionais, uma vez que existem distintas peculiaridades e características específicas quanto às dimensões sociais, econômicas, ambientais, culturais, agrônômicas e institucionais (PEREIRA; MARTINS, 2010; MARTINS; CÂNDIDO, 2012).

A Percepção Ambiental pode ser entendida como um processo participativo que envolve diversos fatores sensoriais, subjetivos e valores sociais, possibilitando o conhecimento dos vários modos de concepção no que se refere ao meio ambiente, além de diagnosticar e desenvolver soluções para os problemas de cunho ambiental em comunidades carentes de informações que possibilitem combater tais questões



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



(MEDEIROS; QUEIROZ, 2009; MARTINS; CÂNDIDO, 2012). As pesquisas que possuem metodologias de Percepção Ambiental são importantes para comunidades rurais da Amazônia, pois, esse método permite obter informações relevantes nos aspectos social, econômico, agrônômico e ambiental para tais localidades (MEDEIROS; QUEIROZ, 2009; PEREIRA; MARTINS, 2010).

Diversos desafios precisam serem superados na Ilha do Marajó, como a redução de queimadas e desmatamentos em áreas florestais e a diminuição das desigualdades socioeconômicas da população local, por meio de projetos que venham promover a valorização de produtos da sociobiodiversidade da Amazônia (BRASIL, 2020). A importância desta pesquisa realça que o bacurizeiro é um dos recursos da biodiversidade amazônica presente neste espaço que pode ser incentivado. Fala-se tanto sobre a biodiversidade amazônica, mas o discurso é sempre abstrato e há necessidade de ações concretas.

Existem poucas pesquisas relacionadas aos aspectos tecnológicos dos sistemas de manejo de bacurizeiros desenvolvidos pelos pequenos produtores e coletores na Ilha do Marajó (HOMMA *et al.*, 2013). Dessa forma, os trabalhos de campo possuem extrema importância para o entendimento do manejo em áreas com bacurizais (HOMMA, 2014; VEIGA *et al.*, 2017).

Dessa forma, este artigo avaliou a Percepção Ambiental com foco nos aspectos de sustentabilidade agrônômica e ambiental da coleta extrativa e manejada do fruto de bacuri e das práticas agrícolas realizadas pelos pequenos produtores e coletores da Ilha do Marajó. Além disso, esta pesquisa complementa e suplementa os estudos sobre o manejo e plantio de bacurizeiros conduzidos pela Embrapa Amazônia Oriental.





MATERIAL E MÉTODOS

A escolha da Ilha do Marajó como área de estudo decorreu da informação corrente de que é uma área produtora que responde por uma parte da oferta de frutos de bacuri (HOMMA, 2014). A pesquisa foi realizada nos municípios de Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari e Ponta de Pedras principais produtores de bacuri na Ilha do Marajó (IBGE, 2017).

Os procedimentos metodológicos foram baseados numa análise quali-quantitativa. A análise qualitativa se refere à percepção dos atores locais sobre o fenômeno socioeconômico que os cercam, assim como, a compreensão das motivações e transformações que ocorrem no sistema extrativo e manejo de bacurizeiros. A análise quantitativa está relacionada aos dados quantitativos que foram coletados com o intuito de generalizar os tipos de sistemas de coleta extrativa e de manejo de bacurizeiros nativos efetuados pelos pequenos produtores e coletores de cada município.

Para realização do levantamento de campo, foi feita uma amostragem intencional (MARCONI; LAKATOS, 1996), para considerar somente os pequenos produtores que possuem, no mínimo, 50 pés de bacurizeiros no seu estabelecimento agrícola que efetuam a coleta extrativa e manejada dos frutos de bacuri. Essa amostragem foi adotada também para representar uma distribuição espacial mais representativa possível.

Realizou-se a aplicação de questionários semiestruturados com perguntas objetivas e subjetivas para 52 pequenos produtores e coletores que possuem bacurizeiros, distribuídos entre os municípios que foram estudados na Ilha do Marajó, sendo 25 entrevistados em Cachoeira do Arari (48,0%), 2 em Ponta de Pedras (3,9%), 15 em Salvaterra (28,8%) e 10 em Soure (19,3%). A coleta de dados de campo foi



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



realizada em dois períodos. O primeiro ocorreu em 14/12 a 18/12/2020, e o segundo em 05/07 a 13/07/2021.

Para a obtenção de dados sobre a Percepção Ambiental com foco nos aspectos de sustentabilidade agrônômico e ambiental dos pequenos produtores e coletores, o questionário abordou sobre: o sistema de cultivos, o uso de agroquímicos para o controle de pragas e doenças, prática de desmatamentos e queimadas, assim como a percepção dos pequenos produtores e coletores quanto às atividades econômicas e o local onde vivem.

Todos os indivíduos percebem a importância do ambiente natural conforme as suas vivências cotidianas. Sendo assim, a percepção ambiental está ligada às diferentes formas sensoriais que possibilitam a captação, a sensibilização e a compreensão pelas pessoas, no que se refere às realidades, ocorrências, aos processos, mecanismos e fenômenos que acontecem no território onde habitam (MEDEIROS; QUEIROZ, 2009). Portanto, a interpretação e a percepção ambiental proporcionam importâncias e valores distintos à natureza em diferentes contextos (SANTOS *et al*, 2010).

Esta pesquisa foi aprovada pelo Conselho de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS), com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 44593021.9.0000.5174. Esta pesquisa foi, também, aprovada pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO (autorização nº 78288-1 / código de autenticação: 0782880120210513).

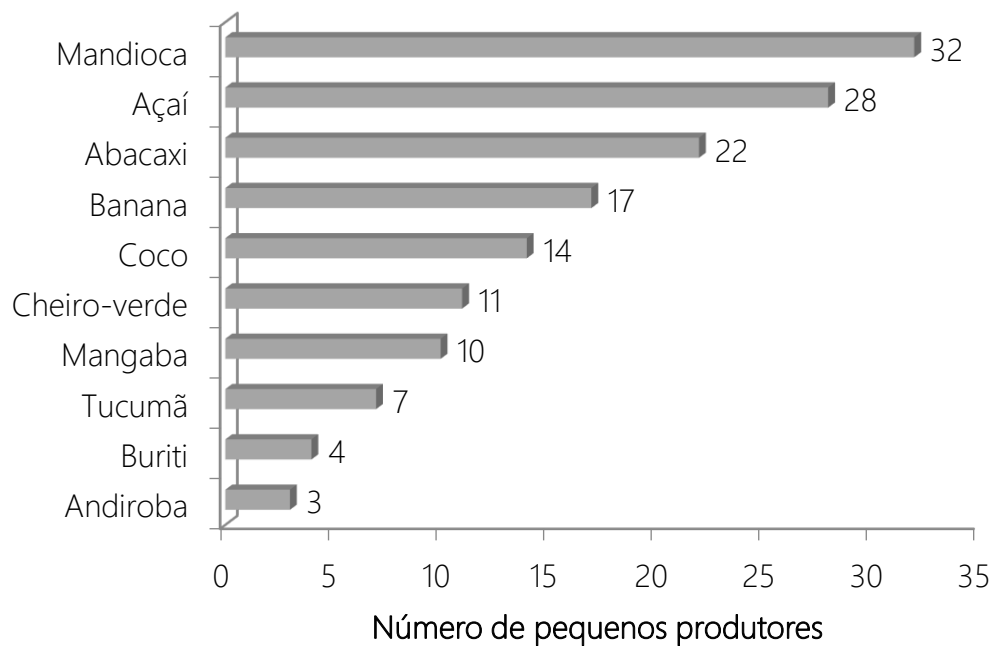




RESULTADOS E DISCUSSÃO

No sistema de cultivos dos pequenos produtores, foram identificadas 10 espécies nas propriedades, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1. Outras espécies exploradas e comercializadas pelos pequenos produtores entrevistados da Ilha do Marajó, 2021.



Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

Observou-se que 32 (61,5%), 28 (53,8%) e 22 (42,3%) dos pequenos produtores realizam o cultivo e venda de mandioca, açaí e abacaxi, respectivamente (Figura 1). Essas são as culturas comumente comercializadas pela maioria dos entrevistados, ao longo do período que os bacurizeiros não estão no período de safra. É possível que os pequenos produtores realizem a implantação de sistemas agroflorestais em suas propriedades, por meio de cultivos nas entrelinhas dos bacurizeiros, com culturas como a mandioca (HOMMA *et al*, 2013; MENEZES *et al*, 2016).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Em relação ao tamanho das propriedades, a maior parcela dos entrevistados possui áreas menores que 1 hectare (ha) (55,8%), o que configura a maior utilização de pequenas áreas e o processo de minifundização que está ocorrendo na Ilha do Marajó (Tabela 1).

Tabela 1. Tamanho das propriedades dos pequenos produtores entrevistados, 2021.

Tamanho da propriedade (ha)	Entrevistados	%
< 1	29	55,8
1 a 10	7	13,5
11 a 20	5	9,6
21 a 50	4	7,7
51 a 100	3	5,8
> 100	2	3,8
Não souberam informar	2	3,8
Total	52	100,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

Quando questionados sobre o entendimento de sustentabilidade, 19 entrevistados responderam que sustentabilidade “é produzir sem prejudicar o meio ambiente” (36,5%), 10 afirmaram que “é não realizar queimadas” (19,2%), 7 declararam que “é proteger a natureza” (13,5%), e 16 não souberam responder, configurando 30,8% das entrevistas.

Em relação às práticas de agricultura sustentável, 20 informantes afirmaram que realizam suas agriculturas com bases sustentáveis (38,5%), e 32 declararam que não efetuam práticas da sustentabilidade em seus modos de produção agrícola, representando 61,5% dos pequenos produtores. Na Ilha do Marajó, existe uma carência de conhecimentos nas comunidades rurais quanto aos princípios de desenvolvimento sustentável, principalmente pela falta de políticas públicas relacionadas às questões tecnológicas, sociais, econômicas e ambientais na localidade (BRASIL, 2020).





A Tabela 2 demonstra o quantitativo dos pequenos produtores que utilizam agroquímicos para o controle de pragas e doenças nos cultivos das suas propriedades. Dessa forma, 7 relataram que fazem o uso de agroquímicos em seus cultivos (13,5%), e 45 declararam que não fazem o uso de produtos fitossanitários, configurando 86,5% das entrevistas.

Tabela 2. Quantitativo dos pequenos produtores entrevistados que utilizam agroquímicos para o controle de pragas e doenças nos cultivos das suas propriedades, 2021.

Uso de agroquímicos	Entrevistados	%
Utilizam	7	13,5
Não utilizam	45	86,5
Total	52	100,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

A Tabela 3 representa o quantitativo dos pequenos produtores que realizam as práticas de queimadas e desmatamentos nas suas propriedades. Dessa forma, 34 afirmaram que efetuam atividades de queimadas e desmatamentos em seus estabelecimentos para finalidades agrícolas, como a limpeza da área e a implementação dos roçados, assim como também realizam a queima de resíduos sólidos, que incluem garrafas e sacos plásticos, embalagens de alimentos e de adubos, restos de folhas de árvores, cascas de frutas e entre outros, representando 65,4% das entrevistas, e 18 relataram que não fazem o uso do fogo para realizar tais ações em suas propriedades (34,6%). As queimadas e desmatamentos em comunidades rurais amazônicas, são utilizados em sua maioria para a limpeza do terreno, a execução da etapa inicial para a implantação dos roçados, e também possui como objetivo a incineração de resíduos sólidos gerados pelos comunitários (HOMMA, 2014), as quais são práticas predominantes pelos pequenos produtores de bacuri, nos municípios da Ilha do Marajó.





Tabela 3. Quantitativo dos pequenos produtores entrevistados que realizam as práticas de queimadas e desmatamentos nas suas propriedades, 2021.

Práticas de queimadas e desmatamentos	Entrevistados	%
Realizam para finalidades agrícolas e incineração de resíduos sólidos	34	65,4
Não realizam	18	34,6
Total	52	100,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

Existe a necessidade de implantar alternativas tecnológicas para substituir a agricultura de corte e queima praticada pelos agricultores amazônicos, com a finalidade de diminuir as incidências de queimadas e desmatamentos. Para isso é importante promover a melhoria das condições socioeconômicas, da diversificação de produtos e implantação de sistemas agroflorestais utilizando os bacurizeiros que podem gerar benefícios ambientais, o reflorestamento e a recuperação de áreas degradadas (HOMMA, 2014).

Quando questionados sobre a importância do local onde vivem, todos os entrevistados apontaram aspectos materiais e imateriais como relevantes no que se refere à importância do lugar onde habitam, uma vez que 18 destacaram a moradia (34,6%), 15 apontaram as práticas de atividades extrativistas (28,9%), 12 citaram o lazer da família (23,0%), e 7 ressaltaram o turismo (13,5%). Os pequenos produtores que abordaram sobre o turismo, consideram os aspectos ambientais das localidades e traços culturais como atrativos turísticos na Ilha do Marajó.

A Tabela 4 demonstra a percepção dos entrevistados quando questionados quais os principais problemas ambientais da localidade. Dessa forma, todos apontaram o lixo jogado a céu aberto, os desmatamentos e as queimadas como as principais questões ambientais nos municípios que habitam, 42 destacaram a poluição



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



da água (80,7%), 38 evidenciaram a falta de conscientização ambiental da população local (73,0%), e 35 realçaram sobre a baixa produção natural de alimentos (67,3%).

Tabela 4. Percepção dos pequenos produtores entrevistados em relação aos problemas ambientais vigentes nos municípios estudados da Ilha do Marajó, 2021.

Problemas ambientais	Entrevistados	%
Lixo jogado a céu aberto	52	100,0
Desmatamentos	52	100,0
Queimadas	52	100,0
Poluição da água	42	80,7
Falta de conscientização ambiental da população local	38	73,0
Baixa produção natural de alimentos	35	67,3
Total	52	100,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

Quando indagados se acreditam ou não que suas atividades agrícolas e não agrícolas afetam negativamente o meio ambiente, 8 pequenos produtores afirmaram que as suas práticas rurais e cotidianas prejudicam o meio ambiente (15,4%), e 44 declararam que as suas atividades relacionadas à agricultura e aos hábitos comuns, não causam danos ao ambiente natural, retratando 84,6% das entrevistas.

Quando questionados se é possível produzir e comercializar os frutos de bacuri sem prejudicar o meio ambiente, todos os entrevistados declararam que é possível, pois alegaram que a produção dos frutos de bacuri não afeta, negativamente, o meio ambiente pelo motivo de se tratar de uma fruteira nativa, ou seja, a sua produção é baseada na coleta extrativa e manejada realizada, diretamente, da natureza sem intervenções negativas ao ambiente natural quando comparada às outras culturas agrícolas.

No que se refere à ocorrência de queimadas nos bacurizais dos pequenos produtores entrevistados, 29 afirmaram que tiveram problemas com a entrada de





fogo nas áreas de seus bacurizeiros, por meio de incêndios intencionais (55,8%), 18 alegaram que seus bacurizais não foram afetados por queimadas (34,6%), e 5 não souberam responder (9,6%). É válido destacar que todos os informantes não souberam esclarecer se as suas propriedades e os seus bacurizeiros, fazem parte de áreas de conservação de vegetação nativa reconhecidas pelo Cadastro Ambiental Rural (CAR) ou pelas UC. Ressalta-se que os estabelecimentos dos pequenos produtores entrevistados no Município de Soure, não estão inseridos nas limitações da Reserva Extrativista Marinha de Soure.

CONCLUSÃO

Os pequenos produtores e coletores entrevistados da Ilha do Marajó, apresentam visão crítica quanto aos aspectos agronômicos e ambientais adotados, principalmente, no que se refere ao local onde vivem. Reconhecem questões que provocam insatisfação, como a ocorrência de desmatamentos, queimadas e de resíduos sólidos dispostos a céu aberto. É possível identificar que os informantes possuem uma dependência dos recursos naturais de forma direta, com o extrativismo do fruto de bacuri e o cultivo de outras culturas, como a mandioca e o açaizeiro como a base para o sustento das famílias.

A Percepção Ambiental dos entrevistados evidencia a necessidade de políticas públicas eficientes, pois não ocorre uma gestão sustentável entre os pequenos produtores e coletores entrevistados da Ilha do Marajó, no que se refere às práticas cotidianas e ao modo de produção agrícola, por necessidade de sobrevivência. Porém, os informantes identificam o extrativismo e o manejo do bacurizeiro como uma prática sustentável que não causa intervenções negativas ao meio ambiente.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A sustentabilidade deve ser buscada pelos próprios pequenos produtores e coletores, porém cabe ao governo oferecer alternativas tecnológicas e econômicas, assistência técnica e a melhoria do capital social, como necessário para reduzir os desmatamentos e queimadas por este segmento.

Portanto, as famílias dos entrevistados encontram-se vulneráveis aos problemas ambientais existentes na Ilha do Marajó, devido a inexistência de tecnologias sustentáveis nas atividades cotidianas e na produção agrícola, um fato comum entre as comunidades rurais da Amazônia, constituídas por 750 mil pequenos produtores, extrativistas, ribeirinhos, quilombolas e indígenas, representando o universo de 83% dos estabelecimentos agrícolas da região. Dessa forma, ocorre a necessidade de implementar políticas pontuais mais concretas para reduzir a pobreza, o atraso e a letargia econômica da Ilha do Marajó. O manejo de bacurizeiro pode ser uma dessas alternativas. Esta pesquisa evidenciou a importância para determinar prioridades de pesquisa sobre o manejo e plantio de bacurizeiros conduzidos pela Embrapa Amazônia Oriental.

Os pequenos produtores e coletores estão cientes quanto aos aspectos prejudiciais dos desmatamentos e queimadas, mas fazem por estrita questão de sobrevivência. É importante que diferentes esferas governamentais, procurem criar alternativas tecnológicas e econômicas concretas, no qual para esta pesquisa recomenda o manejo de bacurizeiros com a participação local.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação Amazônia de Amparo à Estudos e Pesquisas do Pará (FAPESPA) pelo auxílio financeiro concedido, à EMATER-PA pelo apoio à logística de acesso aos pequenos produtores e à Embrapa Amazônia Oriental nas informações técnicas.





REFERÊNCIAS

- BRASIL. Programa Abrace o Marajó - Plano de Ação 2020-2023. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Versão Final do Grupo de Trabalho. p. 15–32. 2020.
- HOMMA, A. K. O. **Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação**. Brasília, DF: Embrapa. 470 p. 2014.
- HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A.; CARVALHO, J. E. U.; MATOS, G. B. **Manejo de rebrotamento de bacurizeiros nativos no Estado do Pará: recuperação de áreas degradadas com geração de renda e emprego**. Inc. Soc. Brasília, DF. v. 6, n. 2, p.77-83. 2013.
- IBGE (2017). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Resultados do Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>. Acesso em: 27 março 2020.
- MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados**. 3.ed. São Paulo: Atlas. 1996.
- MARTINS, F.; CÂNDIDO, G. A. Índices de desenvolvimento sustentável para localidades: uma proposta metodológica de construção e análise. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 03-19. 2012.
- MEDEIROS, J. F.; QUEIROZ, A. F. Percepção dos impactos ambientais que afetam o rio Apodi pelos moradores do conjunto Manoel Deodato, Pau dos Ferros/RN. **Revista Sociedade e Território**, Natal, v. 21, n. 1-2, p. 2-14. 2009.
- MENEZES, A. J. E. A.; WATRIN, O. DOS S.; HOMMA, A. K. O.; GUSMÃO, L. H. A. **Manejo de rebrotamentos de bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.): distribuição espacial e considerações tecnológicas dos produtores nas Mesorregiões Nordeste Paraense e Ilha do Marajó**. Belém, PA. (Documentos, 420, Embrapa Amazônia Oriental). 47p. 2016.
- PEREIRA, V. S.; MARTINS, S. R. Indicadores de sustentabilidade do agroecossistema arroz orgânico com manejo de água contínuo na bacia do Araranguá (SC) mediante



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



aplicação da metodologia MESMIS. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, n.15. 2010.

SANTOS, F. B. N.; MORET, A. S.; LIMA, I. N. D. A. Implantação de energia na Resex do Rio Ouro Preto: usos de energia, percepção ambiental e desafios à implementação. In: ENCONTRO DA ANPPAS, *Anais*. Florianópolis: ANPPAS, p 1-5. Versão eletrônica. 2010.

VEIGA, J. P. C.; TREVISANI, D. M.; MAKISHI, F.; DE ABREU, M. G. C.; E SILVA, M. S. P.; ZACARELI, M. A. Padrões de saúde e segurança no trabalho e extrativismo: o caso de comunidades rurais da Amazônia brasileira. *Saúde e Sociedade*. São Paulo, v. 26, n. 3. 2017.





SOCIOBIODIVERSIDADE AMAZÔNICA: O ESTUDO DE CASO DOS QUILOMBOS DE DEUS ME AJUDE E PROVIDÊNCIA EM SALVATERRA, MARAJÓ/PA.

Christian Patrick Paixão da Silva¹; Maryanne Tavares de Abreu²; Dinah Pereira Souto³; Joseana Nascimento Moraes⁴; Ailton da Conceição Silva⁵

RESUMO: O presente artigo apresenta a sociobiodiversidade amazônica enquanto a saberes, práticas e patrimônio biocultural, assim como a problemática da titularização de territórios, que ao não serem feitas, facilitam conflitos agrários e a venda do território, onde esses acabam se transformando em fazendas e acarretando o cercamento dos quilombos por parte do agronegócio, consequentemente implicando na necessidade de criação de políticas públicas com foco nos territórios de comunidades tradicionais. Dessa forma, o desenvolvimento da pesquisa abrange o período de mai/2023 até jul/2023 e levou em consideração dados bibliográficos como artigos, teses e livros para a construção do mesmo. Ao final, pretende-se discutir o risco que o agronegócio provoca não só no território como também na soberania alimentar, na cultura e na permanência desses povos. O estudo se mostra pertinente porque ele reforça também a discussão sobre o uso sustentável e a conservação que os povos da floresta amazônica têm como protagonistas.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, Quilombos, Soberania Alimentar, Território, Patrimônio Biocultural.

AMAZON SOCIOBIODIVERSITY: THE CASE STUDY OF THE QUILOMBOS OF DEUS ME HELP AND PROVIDENCE IN SALVATERRA, MARAJÓ/PA.

ABSTRACT: This article presents the Amazonian socio-biodiversity in terms of knowledge, practices and biocultural heritage, as well as the problem of titling territories, which, if not done, facilitate agrarian conflicts and the sale of the territory, where these end up being transformed into farms and causing the enclosure of quilombos by agribusiness, consequently implying the need to create public policies focused on the territories of traditional communities. Thus, the development of the research covers the period from May/2023 to Jul/2023 and took into account bibliographic data such as articles, theses and books for its construction. In the end,

1 Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, c.patrick1204@gmail.com

2 Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, maryanne.abreu@ineaf.ufpa.br/lilithannykitsune@gmail.com

3 Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, dinhysouto@gmail.com

4 Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, joseanamoraes32@gmail.com

5 Bacharelado em Desenvolvimento Rural, UFPA, ailtonloran10@gmail.com





it is intended to discuss the risk that agribusiness causes not only in the territory but also in food sovereignty, in the culture and in the permanence of these peoples. The study is relevant because it also reinforces the discussion on sustainable use and conservation that the peoples of the Amazon rainforest have as protagonists.

KEYWORDS: Amazon, Quilombos, Food Sovereignty, Territory, Biocultural Heritage.

SOCIOBIODIVERSIDAD AMAZÓNICA: EL CASO DE ESTUDIO DE LOS QUILOMBOS DE DEUS ME HELP Y PROVIDENCIA EN SALVATERRA, MARAJÓ/PA.

RESUMEN: Este artículo presenta la sociobiodiversidad amazónica en términos de conocimientos, prácticas y patrimonio biocultural, así como el problema de la titulación de territorios, que de no hacerse facilitan los conflictos agrarios y la venta del territorio, donde estos terminan transformándose en fincas y provocando el cercamiento de quilombos por parte de la agroindustria, lo que implica en consecuencia la necesidad de crear políticas públicas enfocadas en los territorios de las comunidades tradicionales. Así, el desarrollo de la investigación abarca el período de mayo/2023 a julio/2023 y se tuvo en cuenta datos bibliográficos como artículos, tesis y libros para su construcción. Al final se pretende discutir el riesgo que el agronegocio provoca no sólo en el territorio sino también en la soberanía alimentaria, en la cultura y en la permanencia de estos pueblos. El estudio es relevante porque también refuerza la discusión sobre uso sustentable y conservación que tienen como protagonistas los pueblos de la selva amazónica.

PALABRAS CLAVES: Amazonía, Quilombos, Soberanía Alimentaria, Territorio, Patrimonio Biocultural.

INTRODUÇÃO

É de conhecimento coletivo que o Brasil foi descoberto em 1500 pelos portugueses, que logo o tomaram como colônia de Portugal, o que marcou o desenvolvimento do país a base da exploração, desmatamento, abusos, estrangulamentos culturais e principalmente a escravização, já que na época o eurocentrismo era tido como um modelo ideal a ser seguido.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Logo, é óbvio que séculos de arbitrariedades causam consequências existentes até atualmente e assolam povos e comunidades tradicionais como os povos de matriz africana de Salvaterra, que apesar da existência do Decreto 4.887 de 20 de novembro de 2003, acerca da regularização e titulação de terras quilombolas ainda possuem seu território invadido e suas práticas cerceadas causadas pelos conflitos por território e implantação de grandes projetos que fragilizam essas populações, já que nenhum deles até hoje possui sua titulação.

Para que esses territórios quilombolas sejam assegurados a Constituição brasileira regulamenta uma série de parâmetros através do mesmo decreto que em seu Art.3 Parágrafo 1º compete ao INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) regulamentar os processos administrativos que são identificar, reconhecer, delimitar, demarcar e titulação das terras tradicionalmente ocupadas pelos remanescentes das comunidades de quilombos.

Com isso, é importante frisar que todos os territórios quilombolas de Salvaterra possuem apenas o reconhecimento, o que pode ser considerado a 2ª etapa das 5 que foram citadas. Segundo estudos realizados pelo InfoAmazônia a titularidade das terras formam escudos de preservação graças as práticas de manejo sustentável e estão sempre cercados por manchas de desmatamento, o mesmo estudo ainda revela que os órgãos competentes quando criados não tinham noção acerca da abundância de quilombos, e por isso o processo fica mais lento e burocrático, o que corrobora com o sofrimento dessas comunidades mesmo os quilombos da região de integração do Marajó⁶ sendo comunidades tradicionais estabelecidas há gerações na região, onde apesar do reconhecimento oficial de seus direitos territoriais quilombolas em 1988, as comunidades remanescentes de

⁶ BRASIL. Decreto Nº 1.066, de 19 de junho 2008. Dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



quilombo do Marajó (como trataremos essa região de integração neste artigo) ainda enfrentam conflitos fundiários devido à expansão das monoculturas de arroz na região.

Sobre o território, áreas do bem comum no sentido de Cardoso (2015), é a propriedade sobre o trabalho do indivíduo. Seu acesso, independentemente de seu dono legal, necessita da autorização dos que marcaram a terra com o seu trabalho/suor, que possuem o direito social sobre o território acessado, e se tratando da primeira pessoa que marcou com suor de seu trabalho aquela local, tendo como seu aquele espaço temporal, até se cair no esquecimento.

Sendo assim, o presente estudo foi realizado por alunos de dois percursos do 9º período curso de Bacharelado em Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Pará, com foco, no percurso 3, em Povos e Comunidades Tradicionais. Com o objetivo de realizar uma análise sistêmica dos quilombos Deus me Ajude e Providência a partir de seus sistemas produtivos, conflitos sociais multiescalas, território, saberes e práticas tradicionais, trajetórias e transformações de práticas em sistemas agroalimentares, patrimônio biocultural, quintais produtivos e cadeias curtas de abastecimento. Assim como, trazer uma contribuição aos debates mediante perspectivas etnográficas que valorizam o território. Território quilombola segundo o artigo 2.º, inciso 2.º do Decreto 4887/2003, são terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos utilizados para garantir sua reprodução social, econômica, física e cultural.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

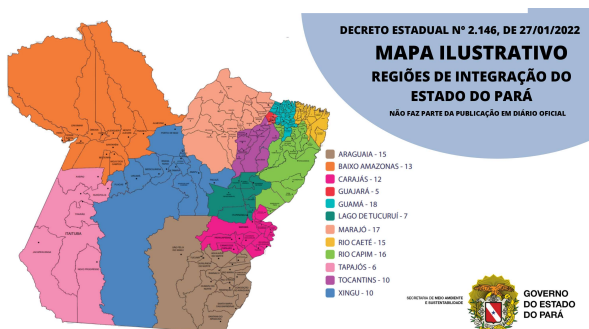


MATERIAL E MÉTODOS

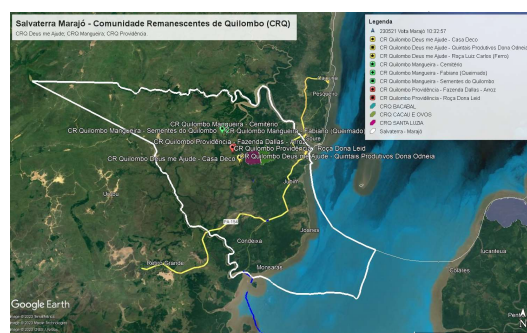
A presente pesquisa tomou marco inicial o estudo de natureza qualitativa, observada por Minayo (2001) como uma forma de resposta a questões complexas que não podem ser quantificadas por se tratar de relações sociais que abordam fatores como crenças, experiências, fatos e fatores, que não conseguiriam ser versados em numerologias tais quais estatísticas e médias. Assim como a observação participante (MALINOWSKI,1978), que permitiu a imersão nas atividades e práticas cotidianas para compreensão. O estudo foi realizado no município de Salvaterra, na Região de integração do Marajó, no estado do Pará (Figura 1). As informações coletadas e utilizadas tiveram acordos verbais para serem utilizadas coletadas durante as entrevistas foram registradas em cadernos de campo com base em perguntas informais, formulado para permitir o levantamento de informações sobre significado de uso, forma de manejo, roças e quintais das comunidades visitadas, nomes populares e outras informações complementares.

Figura 1 - MAPA ILUSTRATIVO REGIÕES DE INTEGRAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ: Anexos da normativa (118621_mapa das regiões).

Figura 2 - Município de Salvaterra. Comunidades remanescentes de quilombo.



Fonte: SEMAS, 2022. (on-line)



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A atividade de pesquisa aconteceu nas comunidades remanescentes de quilombo de Deus Ajude e Providência, no município de Salvaterra (Figura 2), no período de 17 a 21 de maio de 2023. As comunidades vivem basicamente da agricultura familiar, do extrativismo, caça e da pesca, embora muitas famílias exerçam outras atividades como fonte de renda, as comunidades fazem parte de um grupo de dezesseis comunidades quilombolas do município (MALUNGO, 2022) e estão distantes do centro da cidade em até 30 km.

Para a coleta de dados verbais: Foram realizadas rodas de conversas, visitas e observações às roças e aos quintais produtivos, conversas individuais e informais. Usou-se um pequeno questionário que foi preenchido de acordo com cada visita, por meio de perguntas diretas e também observações individuais nos espaços visitados, usaram-se também cadernos de campo e celulares para registros fotográficos e de áudio, com autorização verbal das comunidades para o uso de suas imagens, e devido a não aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o de consentimento para uso de imagem, preservaremos os nomes dos participantes junto a suas imagens para preservar suas integridades e para isso serão atribuídos codinomes como senhora, matriarca e nomes fictícios. Entrevistas também foram realizadas de forma coletiva, com a participação dos dezenove participantes da viagem onde possibilitaram diversas perguntas para os membros das comunidades. Importante esclarecer que durante as atividades realizadas, não foram realizadas coletas de materiais biológicos *in-situ*.

Após a viagem foram analisados todos os dados coletados, organizados em planilhas e sintetizados, a fim de tornar as informações mais claras e com possíveis comparações entre os dados coletados nas comunidades, usou-se também a literatura referente aos temas abordados.





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essas comunidades tradicionais são remanescentes de quilombos e fazem parte do movimento histórico dos africanos no Brasil, seu estilo de vida e profunda conexão com seu passado e as relações com o território destacam a importância de suas práticas tradicionais na formação de sua identidade coletiva, tanto que eles lutam para recuperar as terras desapropriadas historicamente por fazendeiros e posseiros, que pertencem ao seu território original.

O conflito fundiário entre comunidades tradicionais e grileiros tem sido um problema para a região do Marajó, com os remanescentes de quilombo do Marajó pressionando as autoridades federais pelo reconhecimento de terras. Os quilombos estão organizados em pequenas comunidades, e a propriedade coletiva da terra é uma questão fundamental para eles, o que tem levado a conflitos com fazendeiros por terras.

Sociobiodiversidade do Quilombo Deus me ajude

A visita à roça⁷ de abacaxi (*Ananas comosus*) do Agricultor 1 nos forneceu algumas informações sobre o manejo de sua roça, criação de porco e búfalo (para carga) e seu extrativismo de bacuris - feito pela "Invasão", que segundo CARDOSO, L. (2015), não é visto como roubo, tendo em vista que o que eles colhem consideram como parte do território, no qual o fazendeiro é um invasor mesmo que tenha legalmente o usufruto da propriedade, e que vem da natureza e não do trabalho/suor do fazendeiro.

A roça de abacaxi segue todas as etapas devidamente planejadas, a escolha da área precisa ser em uma capoeira um pouco mais grossa, que contenha madeira

⁷ Os moradores locais do quilombo Deus me Ajude se referem aos plantios de abacaxi como roça





para serem usadas na cerca que envolve a roça (Figura 3), o mais próximo possível da roça de colheita para ser utilizado as mudas, segue também um cronograma para o plantio, capina, adubação, controle de pragas, indutor de floração e a colheita. O preço do produto é trazido diretamente pelo comprador/atravessador, que seleciona e paga conforme a qualidade do fruto. O produtor não tem autonomia no seu produto, ele depende diretamente do mercado. Segundo o agricultor, a opção pelo cultivo se deu devido à renda que é maior e de uma só vez, o que possibilita investimento certo em outros objetivos.

Figura 3 - Cercas e a roça de abacaxi.



Fonte: Autores, 2023.

O manejo da roça do Agricultor 1 inclui o gerenciamento de vários aspectos do cultivo, como capina, cercamento, plantio, adubação e controle de pragas. A terra é deixada em pousio por três anos antes do início do cultivo, e o plantio sequencial é feito com um período de colheita de cinco meses. A rotação anual de culturas é feita para a produção de renda. O carboneto é usado para estimular a homogeneização dos frutos, e o controle de pragas é feito através do DX. O processo de adubação inclui o uso de fósforo e potássio. Os produtos são vendidos diretamente ao atravessador, sem assistência técnica.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Durante nosso diálogo, observamos que a forma de criação tradicional dos animais (porcos - *Sus Domesticus*, búfalos - *Syncerus caffer*, etc) influencia diretamente nas parcelas dos cultivos bastante utilizada na Zona Bragantina, em que eles deixam a capoeira crescer por cerca de 5 anos para que as árvores que crescem nela sejam utilizadas na construção das cercas, para impedir o acesso dos animais que circulam livremente pelo território da comunidade (Figura 3), e esta prática tem uma interferência tanto na sustentabilidade tanto no manejo florestal, quanto na economia, já que os animais criados soltos se alimentam do que encontram disponível como frutas e restos de comidas, já presos necessitam que o alimento seja fornecido e a família quase que obrigatoriamente precisa comprar a ração e ter dinheiro disponível para obtê-la periodicamente, assim gerando uma maior penosidade na questão do trabalho familiar..

Essa prática é tão comum localmente que os demais quilombos visitados também criavam os animais soltos e “prendiam” as plantações para que eles não tivessem acesso e conseqüentemente destruís-las, porém algumas vezes acontece de algum animal conseguir invadir e isso gera um certo atrito entre aquele que teve seu plantio destruído e o dono do animal que invadiu.

“(…) Em tempos anteriores, a maioria das roças da comunidade eram consorciadas com cultivos como mandioca, macaxeira, maxixe, abóbora, feijão de corda, melancia e quiabo. Os animais (porcos, búfalos, galinhas, patos e cavalos) eram (e continuam sendo) criados soltos.”S. Amanda, L. Gardênia, et all. 2023 (acesso online).

Na fala de outro morador, percebemos também questões das dificuldades fundiárias do local (perda de territórios importantes de uso comum pela especulação fundiária), como também questões da tradição (cemitérios tradicionais), questão alimentar da comunidade (territórios de coletas vegetais e animais/caça) e o quanto os conflitos do agronegócio estão agravantes para a preservação da biodiversidade do local. Mencionou também que a criação de estrada no local foi





como um divisor de águas, tanto para melhorias de acesso ao local, por suas e outras comunidades, quanto para abertura de conflitos pela mesma facilidade de acesso descrito anteriormente.

Esse tipo de discurso, nos esclarece que as comunidades não veem a terra como uma forma de enriquecimento monetário, mas sim como um meio de garantir sua reprodução sociobiocultural. E segundo CARDOSO, L. Pág. 83 (2015), “Poderíamos ainda definir que um homem possui sobre o território uma soberania, não uma propriedade em termos capitalistas, na qual se define pela ausência de obrigação em relação a outro.”

Sociobiodiversidade Quilombo de Providência

Observamos em uma breve conversa sobre a comunidade a sua situação fundiária sem a titulação do seu território e fronteiras com fazendas vizinhas. Além de sermos contemplados pela participação da matriarca da comunidade, nos dando as boas-vindas e nos acompanhando a roça que faríamos a visita posteriormente.

“Na comunidade quilombola de Providência os discentes e docentes tiveram uma reunião de apresentação com a diretoria da Associação Remanescente de Quilombos de Providência; e informaram sobre os objetivos da visita. A diretoria da Associação assumiu a gestão recentemente e está em fase de organizar uma agenda de trabalho diante dos desafios atuais.” Amanda, L. Gardênia, et all. 2023 (acesso online).

A roça de mandioca trabalhada no quilombo segue uma estrutura padrão, modelo tradicional trabalhado há muitos anos na comunidade, a escolha da área que possibilite retirada de madeira para construção de cerca que envolve o espaço, trabalhos de mutirão, prática chamada na comunidade de agitório⁸, onde reúne vários comunitários para trabalhar na etapa de roçagem, broca, retirada de madeira

⁸ Prática do Agitório consiste em agitar as pessoas da comunidade para realizar atividades na roça: 1º escolha das áreas baseadas nas espécies para produção de cercas e derruba com a prática de fogo – setembro; 2º agitório seleção das madeiras após a coivara e trazer para beira para produção das cercas; 3º produção das cercas; 4º (fevereiro/março) cultivar as espécies pretendidas e 5º Colheita sequencial (a partir dos cultivares precoces). Como informado, sem adição de adubos.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



para cerca, limpeza da área, construção de cerca, plantio e capina. Para o plantio as manivas usadas são retiradas de roças em colheitas, trocas de mudas entre famílias da comunidade e parentes de outros locais. A comunidade faz roças uma vez ao ano, possuem variedades de etnoespécies e etnovarietades possibilitando renda o ano todo para as famílias. Na roça planta-se de forma conjunta variadas espécies de mandiocas, macaxeira, maxixe e jerimum.

A roça da Agricultora 2 tem características de manejo comparáveis ao “sistema Bragantino”, permitindo rotação contínua de culturas e consorciamento de diferentes culturas. A prática do “plantio direto” mantém a área produtiva e protegida o ano todo. O sistema também busca aumentar a sua produtividade o ano todo dentro de critérios de sustentabilidade. O manejo inclui tarefas como agitório/mutirão, capina, cercamento e plantio, práticas realizadas tradicionalmente. A derrubada ocorre entre setembro e dezembro, enquanto o plantio é feito em fevereiro/março, seguindo um sistema sequencial. Diferentes níveis de complexidade compõem a estrutura hierárquica da unidade biológica a qual é a roça. O material biológico tem diferentes funções e variedades. O sistema Frente prevê o plantio de mandioca na frente e etnovarietades como cachorrinho, vermelhinha, açáizinho, pai mané, macaxeira (preta, amarela), arité, zolhuda compõem a roça na totalidade. Outras culturas plantadas incluem jerimum, maxixe e melancia.





Figura 5 - Roça da Agricultora 2.



Fonte: Jessica Gouvea, 2023.

Também tivemos explicações da importância das práticas adequadas na alimentação animal e prevenção de doenças. Discussão de práticas alimentares adequadas para suínos, incluindo o uso de tucuma, manga, inajá, goiaba e casca de mandioca. Discussão de práticas alimentares adequadas para aves, como milho e ração comprada comercialmente. Visão geral das doenças comuns dos animais e seus tratamentos, incluindo pevide (tratado com cinzas) e go-go (tratado com banha de bagre e urucu). Explicação da importância de medidas preventivas, como alimentação adequada e medicação, na prevenção dessas doenças.

Outra senhora da comunidade nos ensinou as receitas das bebidas que usam quando se reúnem para os trabalhos na roça “agitório”, como a TIBORNA (bebida a base de mandioca ou macaxeira, farinha e açúcar) e MACACO (bebida a base de farinha e açúcar).

Podemos observar que esses trabalhos na roça, comumente chamados de “mutirão” mas também descrita na comunidade de Providência como “agitório”, são um elemento fundamental para práticas de boa vizinhança. CARDOSO, L... (2015)



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



usa o termo “Comunicar”, que é o esclarecimento e consentimento da comunidade sobre o uso do território e a quem emprega sua marca/suor na terra. Além do fortalecimento de suas relações sociais com a comunidade e suas atividades de ajuda mútua.

“Esse comunicar é uma forma de obter aprovação do lugar escolhido, caso não haja dono reivindicando a área. Comunicar é ponto central para estabilidade das relações e se converte num ponto central para a construção de um território, como destaca Sack (1986, p. 20). Para construir sua roça fará um convite para um ajuntamento, mutirão, a vários parentes e amigos, para que eles o ajudem nessa tarefa...É neste momento que se estabelecem negociações entre parceiros de trabalho e troca. Tais aspectos ainda fornecem definitivamente o reconhecimento social da área escolhida como de propriedade de quem a cultiva, quase como uma notificação pública que gerará o reconhecimento da propriedade da terra e também o caráter coletivo do trabalho.”
CARDOSO, L.. Pág 84. (2015).

Ainda durante nossa caminhada transversal no território e na roça da Agricultora 2, foi informada que ainda praticam o “Convite” para o “Ajitório”, que é a prática de chamar as pessoas para escolher as madeiras, da recém capoeira queimada, que é formada durante 5 ou 6 anos e serve de material para transformá-las em cercas para os seus cultivos.

As escolhas das espécies cultivadas, baseiam-se tanto na força de trabalho familiar, como na capacidade de colher e transformar esse material colhido. Ou seja, a lógica utilizada é plantar os cultivares mais precoces nas entradas ou beiras do local ao qual foi escolhido, para que esses sejam colhidos com antecedência em relação a cultivares que possuem colheitas mais tardias. Essa lógica facilita tanto na questão da colheita, quanto no caso da mandioca, a facilidade de trabalhar com certas variedades, pois embora sejam precoces, caso seu tempo certo de colheita ultrapasse o que por práticas tradicionais julgam adequadas, geram dificuldades para descascar. Conseqüentemente, gerando dificuldade nessa atividade e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



atrasando a produção da transformação dessa matéria-prima, em seu subproduto que será a farinha de mandioca.

Outra prática observada, seguindo a mesma lógica anterior, seria de cultivar macaxeira - muito utilizado para o consumo familiar (servida assada, cozida, etc.) - nas beiras do local escolhido para roça, tanto para facilitar sua identificação, mas também facilitar sua colheita, como descrito informalmente ainda no tempo que estivemos observando sua roça, “quando nós precisa para pôr na comida, a gente pede para alguém pegar lá na beira da roça”.

A Agricultora 2 mencionou em certos momentos tradições de sua comunidade, que se alguém falecer durante 8 (oito) dias não se entra na roça por respeito ao falecido e ao período do luto, e que caso esse período não seja cumprido o plantio morre. Também não caçam na Semana Santa, por respeito religioso ao período. Tais costumes e cosmologias são vistos em outras comunidades, além desta, costumes tradicionais passados oralmente por gerações e praticados até hoje. Assim, por mais distantes fisicamente/espacialmente que essas comunidades se encontrem, há elos que as ligam, seja por costumes ou por práticas que estabelecem com a terra e seu território.

Infelizmente no que diz respeito às grandes fazendas dentro do seu território isso acontece na cadeia de domínios há cerca de um século sendo: O primeiro dono o Americano⁹; o segundo foi o pedro¹⁰, respectivamente em terceiro e quarto, foram o tiago e João¹¹; e os atuais donos da fazenda, que é oriundo de Minas Gerais, Zé e Luciano¹².

9 Nomes fictícios

10 Nomes fictícios

11 Nomes fictícios

12 Nomes fictícios



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Segundo alguns membros da comunidade eles até mantinham boas relações com os primeiros fazendeiros citados acima, que davam livre acesso à área, porém este último provocou diversos conflitos com o cercamento da área e o impedimento do acesso da comunidade aquela área, por meio de ameaças e intimidações, o que desencadeou diversos problemas para a ela a disposição dos animais para caça, pesca e a extinção do extrativismo do açáí e bacuri.

Figura 6 - Fazenda Dallas.



Fonte: Autor, 2023.

A comunidade relata também que o atual dono fez a derrubada da floresta nativa na corrente - usando tratores que ficam de um lado e do outro da área e se amarra uma corrente grossa entre eles para derrubar toda a mata que há pela frente - que foram derrubados cerca de 80 pés de bacuri e que na época encontraram diversos animais mortos na estrada que separa o quilombo da fazenda (figura 6), assim como também contam que atualmente as cobras estão "invadindo" as casas, pois agora elas não têm moradia e nem alimento e procuram as casas justamente devido às criações.





CONCLUSÃO

Diversos fatores contribuíram para o surgimento, desaparecimento ou a manutenção tradicional dos recursos e sistemas de produção. Assim como o fato de especializar-se em um tipo de cultura não significa que seja a única ou principal fonte de renda e consumo de sua família. Mas chegamos em um consenso, que para todos, o que garante a reprodução social e manutenção de sua cultura é o território. A perda do território tradicional para o sistema fundiário de terras, principalmente para o agronegócio, gera impactos imensuráveis, tanto para a etnobioidiversidade quanto para os povos tradicionais que ali habitam e possuem laços cosmológicos com o território.

Ver-se a necessidade da adequação de políticas públicas mais adequadas quando se trata de territórios tradicionais. Políticas que não favorecem apenas aos monopólios de grandes latifúndios nas mãos do agronegócio e sim o incentivo de territórios coletivos, com relações que vão além da posse da terra, relações essas que permitam o uso sustentável atual e para as gerações futuras, como se trata a Constituição Federal de 1988, art. 225.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto Nº 1.066, de 19 de junho 2008. Dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências. Link: <<https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/176938.pdf>> Acesso em: 21. Set. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 2.129, de 20 de janeiro de 2022. acrescentou no Marajó o município de Oeiras do Pará. Incluiu o Município de Oeiras do Pará na Região de Integração do Marajó e altera o Anexo Único do Decreto Estadual nº 1.066, de 19 de junho de 2008, que dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências. Link: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/116758.pdf> Acesso em: 21. Set. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BRASIL. Decreto Nº 2.146, de 27 de Janeiro de 2022. BRASIL. MAPA ILUSTRATIVO REGIÕES DE INTEGRAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ: NÃO FAZ PARTE DA PUBLICAÇÃO EM DIÁRIO OFICIAL. Link: https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/anexos/118621_mapa%20das%20regi%C3%B5es.pdf. Acesso em: 21. Set. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 2.146, de 27 de janeiro de 2022. Inclui o Município de Mojuí dos Campos na Região de Integração do Baixo Amazonas e altera o Anexo Único do Decreto Estadual nº 1.066, de 19 de junho de 2008, que dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências. Link: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/118621.pdf>. Acesso em: 21. Set. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.

CARDOSO, Luis Fernando Cardoso. " O suor marca a terra": trabalho, direito e território quilombola na Ilha do Marajó, Pará. Ambiente & Sociedade, v. 18, p. 75-92, 2015.

DE SOUZA MINAYO, Maria Cecília. "CAPÍTULO I CIÊNCIA, TÉCNICA E ARTE: O DESAFIO DA PESQUISA SOCIAL." 2001.

MALINOWSKI, Bronisław. Argonautas do pacífico ocidental. Ubu Editora LTDA-ME, 2018.

MALUNGO. Lista de Comunidades por município. [2023?]. Disponível em: <<https://malungu.org/comunidades-1/>>. Acesso em: 23. Ago. 2023.

PEREIRA, Jullie. Quilombolas formam escudos de preservação da floresta na Amazônia Legal. InfoAmazônia, 2023. Disponível em: <<https://infoamazonia.org/2023/05/22/quilombolas-formam-escudos-de-preservacao-da-floresta-na-amazonia-legal/>>. Acesso em: 13. Jun. 2023.

SILVA, Amanda Lanna; LIMA, Gardênia Pantoja; DE ASSIS, William Santos; BARROS, Flávio Bezerra. DIÁRIO DO MARAJÓ: TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS, RESISTÊNCIAS E DESAFIOS – DIA1. <https://facdes.ufpa.br/index.php/ultimas-noticias/156-diario-do-marajo-territorios-quilombolas-resistencias-e-desafios-dia-1>. Acesso em: 14. Jun. 2023.





SOCIOBIODIVERSIDADE DO BAIXO RIO TOCANTINS: UM ESTUDO DE CASO EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS DE MOCAJUBA E CAMETÁ

Daniel Fernandes Rodrigues Barroso¹; Eduardo Beoto Oliveira Dias²; Maria do Perpétuo Socorro Progene Vilhena³; Marcelo Cordeiro Thalês⁴; José Francisco Berrêdo Reis da Silva⁵

RESUMO: A sociobiodiversidade é fruto da inter-relação entre a biodiversidade e a diversidade sociocultural e no Baixo Tocantins, comunidades ribeirinhas exploram a diversidade biológica presentes nos ecossistemas de várzeas, na forma extrativistas, gerando produtos da sociobiodiversidade, que moldam a economia local. Neste contexto, objetiva-se com esse trabalho, descrever o potencial da produção da sociobiodiversidade presentes em comunidades ribeirinhas do rio Tocantins nos municípios de Mocajuba e Cametá. Aplicou-se um questionário semiestruturado com 100 produtores de cacau em cinco projetos agroextrativistas e análise de dados foi feita através frequência absoluta e relativa. Os resultados mostram uma produção diversificada com produtos de origem vegetal e animal com grande destaque para o açaí e cacau, produzidos por 100% das famílias entrevistadas. Conclui-se que as comunidades produzem 22 diferentes produtos da sociobiodiversidade e que o açaí e o cacau estão no topo da lista por serem produtos já consolidados no mercado local, nacional e internacional, em detrimento de outros produtos com potencial de geração de renda. Por fim, é necessário que se mostre os potenciais de produção de outros produtos ainda pouco explorados para diversificar a produção e aumentar a geração de renda.

PALAVRAS-CHAVE: Bioeconomia, Ilhas de várzea, Diversidade biológica.

SOCIOBIODIVERSITY OF LOW TOCANTINS RIVER: A CASE STUDY IN MOCAJUBA AND CAMETÁ ISLANDS

ABSTRACT: Sociobiodiversity is the result of the interrelation between biodiversity and sociocultural diversity and in Baixo Tocantins, riverside communities explore the biological diversity present in floodplain ecosystems, in an extractive way, generating products of sociobiodiversity, which shape the local economy. In this context, the objective of this work is to describe the potential of sociobiodiversity production

¹ Curso de Doutorado em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Pará, daniel.rodrigues@ifma.edu.br

² Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Universidade Federal Rural da Amazônia, eduardobeotodias@gmail.com

³ Doutora em Química, Universidade Federal Rural da Amazônia, sprogene@ufra.edu.br

⁴ Doutor em Ciências Ambientais, Museu Paraense Emílio Goeldi, mcthalês@museu-goeldi.br

⁵ Doutor em Geologia e Geoquímica, Museu Paraense Emílio Goeldi, berredo@museu-goeldi.br





present in riverside communities of the Tocantins River in the municipalities of Mocajuba and Cametá. A semi-structured questionnaire was applied to 100 cocoa farmers in five agroextractive projects and data analysis was performed using absolute and relative frequency. The results show a diversified production with products of vegetal and animal origin, with great emphasis on açai and cocoa, produced by 100% of the interviewed families. It is concluded that the communities produce 22 different sociobiodiversity products and that açai and cocoa are at the top of the list because they are already consolidated products in the local, national and international market, to the detriment of other products with income generation potential. Finally, it is necessary to show the production potential of other products still little explored to diversify production and increase income generation.

KEYWORDS: Bioeconomy, Floodplain islands, Biological diversity, Agroextractivist systems.

SOCIOBIODIVERSIDAD DEL BAJO RÍO TOCANTINS: UN ESTUDIO DE CASO EN LAS ISLAS MOCAJUBA Y CAMETÁ

RESUMEN: La sociobiodiversidad es el resultado de la interrelación entre la biodiversidad y la diversidad sociocultural y en el Baixo Tocantins, las comunidades ribereñas exploran la diversidad biológica presente en los ecosistemas de llanura aluvial, de forma extractiva, generando productos de la sociobiodiversidad, que dan forma a la economía local. En este contexto, el objetivo de este trabajo es describir el potencial de producción de la sociobiodiversidad presente en las comunidades ribereñas del río Tocantins en los municipios de Mocajuba y Cametá. Se aplicó un cuestionario semiestructurado a 100 productores de cacao en cinco proyectos agroextractivistas y se realizó un análisis de datos usando frecuencia absoluta y relativa. Los resultados muestran una producción diversificada con productos de origen vegetal y animal, con gran énfasis en el açai y el cacao, producidos por el 100% de las familias entrevistadas. Se concluye que las comunidades producen 22 productos diferentes de la sociobiodiversidad y que el açai y el cacao ocupan los primeros lugares porque ya son productos consolidados en el mercado local, nacional e internacional, en detrimento de otros productos con potencial de generación de ingresos. Finalmente, es necesario mostrar el potencial productivo de otros productos aún poco explorados para diversificar la producción y aumentar la generación de ingresos.





PALABRAS CLAVES: Bioeconomía, Islas inundables, Diversidad biológica, Sistemas agroextractivistas.

INTRODUÇÃO

A porção inferior do rio Tocantins, também conhecido como Baixo Tocantins, se inicia na confluência com o rio Araguaia, na divisa dos estados de Tocantins, Maranhão e Pará (MONTROYA et al., 2018) até desaguar na Baía de Marajó.

Um das características mais marcantes da paisagem do curso inferior do rio Tocantins, a jusante da barragem de Tucuruí é a presença de várias ilhas aluviais (MÉRONA, et al., 2010) especialmente nos municípios de Baião, Mocajuba e Cametá. E nessas ilhas residem ribeirinhos, que são populações tradicionais, porque utilizam seus saberes sobre elementos da natureza e a sua dinâmica para sua sobrevivência (PIMENTEL; RIBEIRO, 2016), ou seja, a dinâmica produtiva dessas comunidades é pautada numa relação homem-natureza, onde os atores locais, caboclos ribeirinhos, utilizam seus saberes tradicionais, acumulados de geração em geração, instituindo múltiplas relações com o ambiente natural e os recursos locais (LIRA; CHAVES, 2016).

A exploração da diversidade biológica presente nesses ambientes molda a diversificação de sistemas socioculturais, que constituem a sociobiodiversidade da região. A sociobiodiversidade é fruto da inter-relação entre a biodiversidade e a diversidade sociocultural (MDA; MMA; MDS, 2009) e a diversidade biológica representa a variedade de espécies em uma determinada área (BAYMA et al., 2022).

De acordo com Almeida (2010), as atividades agrícolas e extrativas regem a economia da região. A exploração extrativista está concentrada nas ilhas do rio Tocantins, graças a riqueza da biodiversidade existentes nesses ecossistemas, das quais se extraem produtos da sociobiodiversidade.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Conforme o Ministério do Desenvolvimento Agrário, o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério do Desenvolvimento Social (2009), os produtos da sociobiodiversidade são:

Bens e serviços (produtos finais, matérias primas ou benefícios) gerados a partir de recursos da biodiversidade, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse dos povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares, que promovam a manutenção e valorização de suas práticas e saberes, e assegurem os direitos decorrentes, gerando renda e promovendo a melhoria de sua qualidade de vida e do ambiente em que vivem.

Existem importantes produtos da sociobiodiversidade nas várzeas do Baixo Tocantins advindos especialmente da extração vegetal com grande destaque para o açaí e outros produtos como cacau e pimenta-do-reino, os quais Costa et al. (2021) denomina-os de bioeconomia da sociobiodiversidade e são essenciais para dinâmica econômica regional. Historicamente, as várzeas dos rios da Amazônia são ecossistemas que se configuram em ambiente essenciais para a reprodução social de populações ribeirinhas (FABRÉ et al., 2007).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo descrever o potencial da produção da sociobiodiversidade presentes em diferentes comunidades ribeirinhas do rio Tocantins nos municípios de Mocajuba e Cametá.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em comunidades ribeirinhas do rio Tocantins nos municípios de Mocajuba e Cametá e que fazem parte de cinco Projetos Agroextrativistas – PAEs (Figura 1). Os dois municípios fazem parte da Região Geográfica Intermediária de Belém e da Região Geográfica Imediata de Cametá (IBGE, 2017) e juntos concentram uma população de 161.382 habitantes (IBGE, 2023).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A Tabela 1 apresenta as principais características dos assentamentos, as quais as comunidades ribeirinhas fazem parte: o PAE de Cametá foi criado em 2006 e os de Mocajuba em 2009, a área total dos cinco PAEs soma 9.101,7735 ha, com capacidade total para assentar 1.074 famílias e atualmente possuem 940 famílias assentadas de acordo com a lista constante no Sistema de Informações de projetos de Reforma Agrária do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2023).

Tabela 1. Características gerais dos PAEs, onde as comunidades ribeirinhas estão localizadas.

PAE	Município	Ato de criação	Área (ha)	Capacidade total	Nº de famílias assentadas
PAE Ilha Angapijó	Mocajuba	Portaria nº 186, de 15/12/2009	966,4508	60	48
PAE Ilha Conceição de Mocajuba	Mocajuba	Portaria nº 187, de 15/12/2009	1.635,2375	280	229
PAE Ilha Grande do Viseu	Mocajuba	Portaria nº 188, de 15/12/2009	1.497,7656	260	234
PAE Ilha Santana de Cametá	Cametá	Portaria nº 100 de 15/12/2006	2.827,4459	224	214
PAE Ilha Tauaré	Mocajuba	Portaria nº 189, de 15/12/2009	2.174,8737	250	215

Fonte: Painel de Assentamentos - INCRA – SR 01, 2023.

O tipo de pesquisa é um estudo de caso nessas ilhas, nas quais os sujeitos foram 100 produtores agroextrativistas amostradas nos meses de junho e julho de 2022. Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário socioproductivo

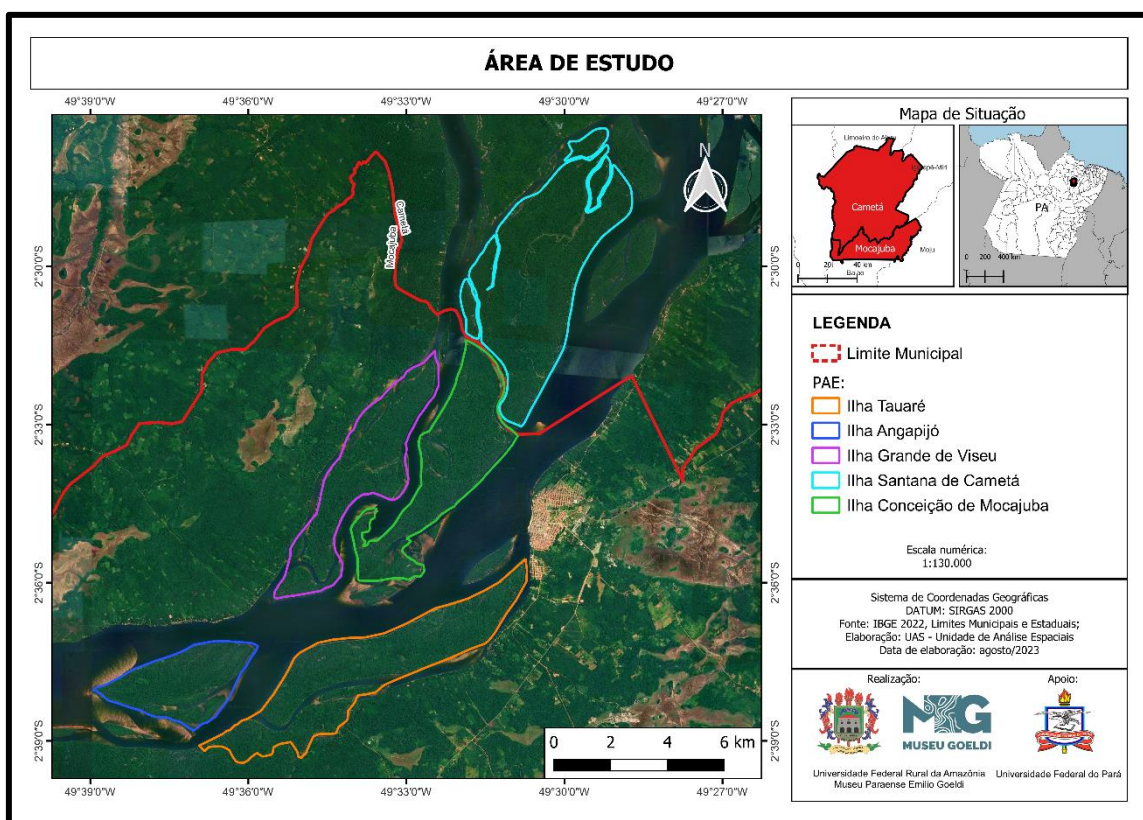


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



semiestruturado com perguntas abertas e fechadas, com auxílio de coletas de pontos por GPS (para o geoespacialização das áreas), celular (para registro fotográfico) e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O questionário socioprodutivo foi dividido em três partes contendo: I – Dados gerais; II – Dados socioeconômicos; e III – Dados de produção.

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A pesquisa de campo para coleta de dados foi constituída por método com enfoque quanti-qualitativo, exploratório e descritivo, seguindo a metodologia de Oliveira (2000) sobre o olhar, o ouvi e o escrever. De acordo com autor, é através do olhar e do ouvi que o pesquisador busca interpretar ou compreender a sociedade e





a cultura de um povo de dentro em sua verdadeira interioridade, e essas vivências em campo, são estratégias para a elaboração dos textos.

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas para posteriormente serem transformados em gráficos e tabelas. Por se tratar de estudo descritivo, optou-se por apresentar a distribuição de frequência. Este tipo de análise se resume a apresentar a contagem do número de indivíduos em cada categoria (frequência absoluta) e o cálculo das respectivas porcentagens (frequência relativa).

A frequência absoluta (f_i) são os valores que realmente representam o número de dados de cada classe. A soma das frequências absolutas é igual ao número total dos dados da distribuição ($f_i=n$). Considerou-se classe, os produtos da sociobiodiversidade produzidos pelos 100 ribeirinhos entrevistados, referentes a produção do ano base 2021.

A Frequência relativa (fr_i) são os valores das razões entre as frequências absolutas de cada classe e a frequência total da distribuição ($fr_i=(f_i/n)$). A soma das frequências relativas é igual a 1, que representa 100%.

O estudo seguiu os preceitos legais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos e foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP do Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, sob o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - CAEE nº 67862723.4.0000.0173, sendo aprovado através do parecer nº 6.031.191.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 apresenta a frequência absoluta de todos os produtos da sociobiodiversidade. A diversidade de produtos de origem vegetal e animal encontrados nas comunidades ribeirinhas de Mocajuba e Cametá incluem frutas nativas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



e não nativas, sementes, resinas e madeira, hortaliças, mel, pescados e criação de animais.

Dentre os produtos de origem vegetal, destacam-se como maiores frequências absolutas o açaí ($f_i=100$) e o cacau ($f_i=100$), que são produzidos por todas as famílias amostradas nesse trabalho e esses produtos são importantes geradores de renda para as famílias ribeirinhas, sendo que o açaí além de gerador de renda, faz parte da dieta alimentar ribeirinha diariamente (BARROSO et al., 2022). Os valores aqui apresentados estão próximos ao encontrados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, que coletou dados de produção em 21 estabelecimentos rurais na microrregião de Cametá e constatou que 95% desses estabelecimentos coletam, cultivam e comercializam furtos de açaí (SOUZA et al., 2021). Ressalta-se que o açaí e o cacau estão no topo dos principais produtos da bioeconomia do estado do Pará (COSTA et al., 2021).

Destacam-se também os subprodutos de cacau ($f_i=53$) produzidos nas unidades de produção. São produtos diversos como chocolates, sucos, geleias, capilés e licores feitos de forma artesanal, geralmente preparados para o consumo familiar ou e, em alguns casos, para a comercialização na cidade.

Outros produtos de origem vegetal extraídos das florestas ou plantados pelos ribeirinhos aparecem em menor frequência. São exemplos de produtos da floresta a seringa ou látex, o murumuru, a andiroba, a ucuuba e a madeira e frutas (banana, café, cupuaçu, coco, limão e pupunha), hortaliças (abóbora, maxixe e pepino) e mandioca e milho (Figura 2), sendo esses últimos produzidos por ribeirinhos que residem na margem do rio, ocupando lotes em ambiente de terra firme (BARROSO et al., 2022).

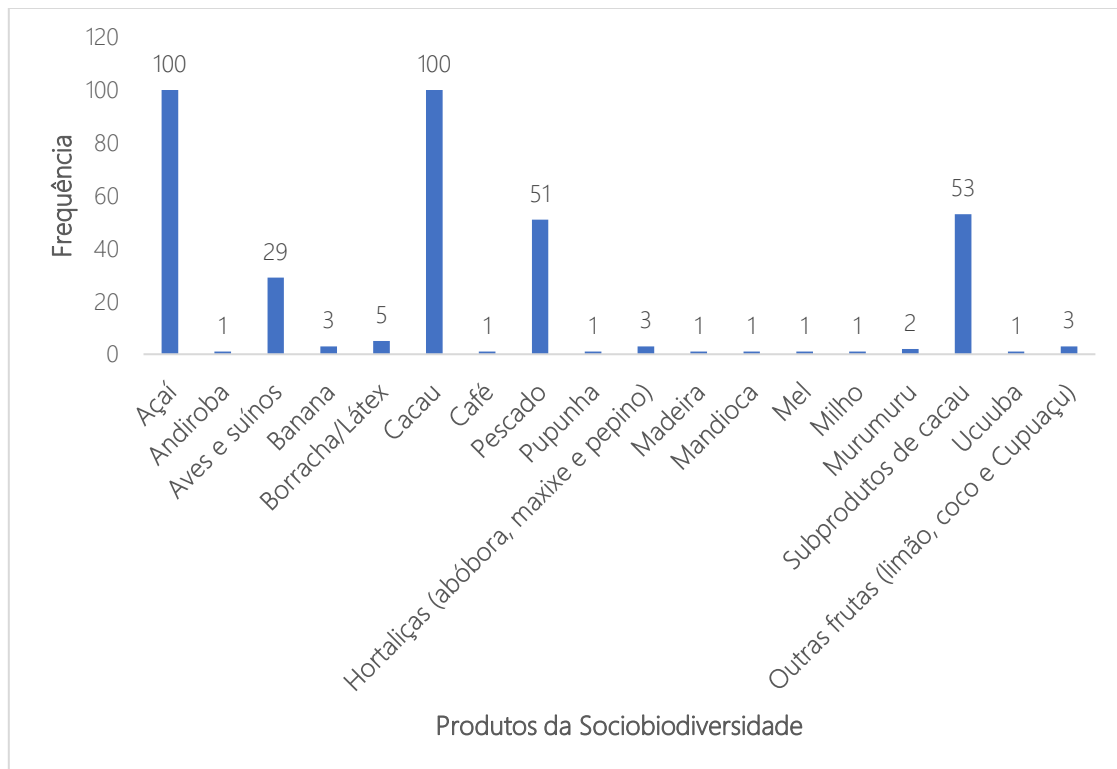
A Seringa, o murumuru, a andiroba e a ucuuba são produtos do extrativismo, explorados por alguns ribeirinhos e remetidos para a comercialização para diferentes compradores (atravessadores locais, indústria de cosmético, de pneus). Com exceção





da banana, as frutas são para a subsistência familiar. Já as hortaliças são produzidas apenas por um ribeirinho e são comercializadas na cidade de Mocajuba.

Figura 2. Distribuição das frequências absolutas dos produtos da sociobiodiversidade das comunidades ribeirinhas do Baixo Tocantins.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Dentre os produtos de origem animal, o pescado aparece como maior frequência absoluta ($f_i=51$). Por serem comunidades ribeirinhas, a pesca é uma importante atividade local, sendo praticada por mais da metade da amostra pesquisada, portanto, os pescados aparecem em destaque nas comunidades do Baixo Tocantins, com $f_i=51$. Sabe-se que o pescado é um importante produto para a segurança alimentar e nutricional de famílias ribeirinhas da Amazônia e essa importância tem sido reportado em vários trabalhos na região (CARDOSO; SILVA;



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



PEREIRA, 2022; BEZENCY, 2020; CASTRO et al., 2007; SILVA et al., 2000; CERDEIRA; RUFFINO; ISAAC, 1997).

Destacam-se também a criação de aves e suínos como a segunda principal atividade de origem animal ($f_i=29$). As aves são criadas soltas nos quintais e os suínos vivem presos. Assim como os pescados, a criação de animais é voltada para a produção de proteínas alimentar e eventualmente venda de animais vivos ou carnes é realizada. A criação de abelhas é praticada em apenas uma unidade de produção e a produção de mel obtida 2021 obteve 300 L de mel de abelhas ($f_i=1$) em 2021.

Tabela 2. Lista e descrição das frequências dos produtos da sociobiodiversidade das comunidades ribeirinhas do Baixo Tocantins.

Produto	Origem	Frequência		
		Absoluta	n	Relativa (%)
Açaí	Vegetal	100	357	0.2801
Andiroba	Vegetal	1	357	0.0028
Aves e suínos	Animal	29	357	0.0812
Banana	Vegetal	3	357	0.0084
Borracha/Látex	Vegetal	5	357	0.0140
Cacau	Vegetal	100	357	0.2801
Café	Vegetal	1	357	0.0028
Hortaliças (abóbora, maxixe e pepino)	Vegetal	3	357	0.0084
Pescados	Animal	51	357	0.1429
Pupunha	Vegetal	1	357	0.0028
Madeira	Vegetal	1	357	0.0028
Mandioca	Vegetal	1	357	0.0028
Mel	Animal	1	357	0.0028
Milho	Vegetal	1	357	0.0028
Murumuru	Vegetal	2	357	0.0056
Subprodutos de cacau	Vegetal	53	357	0.1485
Ucuuba	Vegetal	1	357	0.0028
Outras frutas (limão, cupuaçu, coco)	Vegetal	3	357	0.0084
Total		357	-	1.0000

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).





A Tabela 2 apresenta a frequência absoluta e relativa de cada produto da sociobiodiversidade encontrada neste trabalho. Em termos de frequência relativa que representa a razão entre a frequência absoluta e a frequência total da distribuição de cada produto em valores que variam de 0 a 1, os produtos com maiores frequências relativas foram: açaí e cacau ($Fr_i=0.2801\%$), os subprodutos de cacau ($fr_i=0.1485\%$), os pescados com $fr_i=0.1429\%$ e as aves e suínos com $fr_i=0.0812\%$. Em termos percentuais, esses produtos representam mais de 78% de toda a produção da sociobiodiversidade das comunidades ribeirinhas de Cametá e Mocajuba. Estes resultados reafirmam o trabalho de Nogueira, América e Costa (2014) que apontam esses dois produtos como as principais atividades desempenhada pela população da região das ilhas de Mocajuba.

De acordo com Barroso et al. (2022), a produção de cacau no ano de 2021, informada pelos ribeirinhos, somou 40.730 kg de amêndoas secas nos estabelecimentos amostrados, tudo voltado para a comercialização para atravessadores locais ou para empresas produtoras de chocolate. Já produção de açaí foi de 17.172 latas, sendo que deste total, 7.025 foi somente voltado para o autoconsumo familiar.

CONCLUSÃO

O estudo identificou 22 produtos da sociobiodiversidade nas comunidades pesquisadas, que incluem produtos de origem vegetal e animal, importantes tanto como gerador de renda como para autoconsumo familiar.

Observa-se a importância dada ao açaí e ao cacau, como produtos consolidados em cadeias de valor, produzidos por 100% das famílias pesquisadas. Por



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



serem produtos valorizados no mercado local, nacional e internacional, os ribeirinhos estão cada vez mais focados nessas atividades, em detrimento de outros produtos locais com potenciais de geração de renda.

Fica visível a diversidade de produtos existente nas comunidades ribeirinhas do rio Tocantins, sendo necessário mostrar aos atores locais, os potenciais de produção de produtos da sociobiodiversidade como sementes, resinas e óleos, poucos explorados nesses ambientes, como forma de diversificação de atividades e de geração de renda.

É necessário o direcionamento de políticas públicas, a exemplo, da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER e do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF a fim fomentar a produção de açai e de cacau das comunidades ribeirinhas do baixo rio Tocantins para fortalecer essas cadeias da sociobiodiversidade local.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural da Amazônia, através do projeto de pesquisa “Cacau das Ilhas de Mocajuba”, pelo apoio financeiro a este trabalho.

REFERÊNCIAS

BARROSO, D. F. R.; SILVA, J. F. B. R. da; THALÊS, M. C. VILHENA, M. do P. S. P.; RAMOS, L. G.; TRINDADE, M. J. de S. Comunidades ribeirinhas e o agroextrativismo em ilhas fluviais do Baixo Tocantins de Mocajuba, PA. SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS DA AMAZÔNIA. 11, Belém, 2022. **Anais:** trabalhos completos 2022, v, 4. Belém, 2022.

BAYMA, A. P.; AMARAL, A.; BARBOSA, B.; OLIVEIRA, C. M. S.; MIRANDA, C. H. B.; PERINA, D. do P.; AMORIM, E.; FERNANDEZ, E. P.; TAVARES, F. E.; SALEME, F.;



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



PEREIRA, F. D. E. S.; BREJÃO, G.; FERREIRA, G. C.; DESTRO, G. F. G.; MARQUES, H. P.; MOURA, I. O. de; SIQUEIRA, I. M.; MELO, J. S.; VILLARDI, J. W. R.; CÔRTEZ, L. G.; FAVARO, L. C. de L.; LOPES, L. C. M.; LOHMANN, L. G.; CREMA, L.; SMITH, M.; SILVA, M. da; CHAME, M.; MUCHAGATA, M.; VERDI, M.; SORANNA, M.; ANDREOZZI, M.; SATO, M.; SILVEIRA, M.; CORRÊA, M. M.; LEITE, N.; MELO, P. H. A. de; GERHARD, P.; FORZZA, R. C.; SABAINI, R. M.; BRANDÃO, R.; SANTOS, R. A. dos; CLEMENTE, R.; BARBIERI, R. L.; FAVARO, S. P.; LAQUE, T.; COUTINHO, T.; CARVALHO, V. Biodiversidade. In: IBAMA. **Relatório de qualidade do meio ambiente: RQMA: Brasil** 2020. Brasília, DF, 2022. cap. 4, p. 232-301.

BEZENCRY, S. G. (org.). **Abordagem da nutrição da população ribeirinha** [livro eletrônico]. Manaus: UEA, 2020.

CARDOSO, A. F.; SILVA, N. C. da; PEREIRA, A. de N.S. Caracterização da pesca artesanal nas ilhas Tabatinga e Sirituba do município de Abaetetuba-PA. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, 2022.

CASTRO, A. P. de; SILVA, S. C. P. da; PEREIRA, H. dos S.; FRAXE, T. de J. P.; SANTIAGO, L. S. A agricultura familiar: principal fonte de desenvolvimento socioeconômico e cultural das comunidades da área focal do Projeto PIATAM. In: FRAXE, T de J. P.; OEREIRA, H. dos S.; WITKOSKI, A. C. (orgs.). **Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais.** – Manaus: EDUA, 2007.

CERDEIRA, R. G. P.; RUFFINO, M. L.; ISAAC, V. J. consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do Lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. **Acta Amazônica**, v. 27, n. 3, 1997, p. 213-228.

FABRÉ, N. N.; SILVA, V. B. da; WAICHMAN, A. V.; SIMÃO, M. O. de A. R.; PRANG, G. (orgs.). **Sociobiodiversidade e conservação da várzea amazônica.** Manaus: Pyrã, 2007, 237p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões geográficas Intermediárias:** 2017. Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Primeiros Resultados de População do Censo Demográfico 2022 (28 de junho de 2023).** Diretoria de Pesquisa, IBGE, 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Projetos de Reforma Agrária, conforme fases de implementação.** INCRA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentosgeral.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2023.

NOGUEIRA, K. de N. S.; AMÉRICO, M. do C. da S.; COSTA, F. de A. Guardiões da floresta na Amazônia tocantina: mapeamento de uso e cobertura do solo de populações quilombolas e agroextrativistas da região das ilhas, no município de Mocajuba-PA. In: BAHIA, M. C.; NASCIMENTO, D. M. (orgs.). **Estado, sistemas produtivos & populações tradicionais.** – Belém: NAEA, 2014, p. 201-220.

SOUZA, A. R. de; ADORNO, B. V.; GONÇALVES, G. C.; BRAGION, G. da R.; OLIVEIRA, K. D.; ESCADA, M. I. S.; REIS, M. S.; SANT'ANNA, S. J. S.; AMARAL, S. **Paisagens e uso da terra em núcleos populacionais e estabelecimentos ruais da região do Baixo Tocantins.** São José do Campos: INPE, 2021, 80p.

LIRA, T. de M.; CHAVES, M. do P. S. R. Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 17, n. 1, 2016, p. 66-76.

MÉRONA, B. de; JURAS, A. A.; SANTOS, G. M. dos; CINTRA, I. H. A. **Os peixes e a pesca no baixo Rio Tocantins: vinte anos depois da UHE Tucuruí.** 2010, 208 p.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE A FOME. **Plano nacional das cadeias de produtos da sociobiodiversidade.** Brasília, 2009.

MONTOYA, A. D. V.; LIMA, A. M. M. de; ROCHA, E. J. P. da; PEREIRA-FILHO, A. J. Conflitos pelo uso das águas no Baixo Rio Tocantins: análise de tendências. **Bol. geogr.**, Maringá, v. 36, n. 2, 2018, p. 14-30.

OLIVEIRA, R. C. de. **O trabalho do Antropólogo.** 2ª ed. Brasília: Paralelo 15; São Paulo Editora UNESP, 2000, 220 p.

PIMENTEL, M. A. S.; RIBEIRO, W. C. Populações tradicionais e conflitos em áreas protegidas. **GEOUSP (Online)**, São Paulo, v. 20, n. 2, 2016, p. 224 – 237.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



SILVA, L. S. da; ALVES, H. da S.; SILVA, D. W.; ROMANO, M. L. P. C. Alimentação na várzea amazônica: estudo de hábitos alimentares de famílias ribeirinhas do município de Alenquer-PA. **Revista Ciências da Sociedade (RCS)**, Vol. 4, n. 7, 2020 p.177-206.





SOCIOBIODIVERSIDADE E REGIONALIZAÇÃO ALIMENTAR NAS COMPRAS PÚBLICAS DE UMA REGIÃO DA AMAZÔNIA ORIENTAL A PARTIR DA AGRICULTURA FAMILIAR

Bianca da Conceição Cabral¹; Andréa das Graças Ferreira Frazão²; Bernardo Tomchinsky³

RESUMO: A inclusão de alimentos da biodiversidade brasileira em compras públicas pode ser incentivada e valorizada por meio da agricultura familiar. O objetivo deste trabalho é identificar a inclusão de alimentos regionais e da sociobiodiversidade em compras públicas da Região Intermediária de Marabá. Foram levantados de dados secundários de base documental referente às compras recentes da agricultura familiar de 23 municípios, os quais foram classificados em alimentos regionais e da sociobiodiversidade e analisados qualitativamente por meio de nuvem de palavras. No PNAE, os alimentos regionais e da sociobiodiversidade representaram 28,5% dos itens e no PAA esse percentual foi de 26,3%. Os alimentos convencionais couve, abóbora e banana se destacaram na demanda e a mandioca foi o destaque do grupo da sociobiodiversidade em ambos os programas. Conclui-se que os alimentos investigados estavam presentes nas compras, mas poderiam ser melhor explorados proporcionalmente aos alimentos convencionais.

PALAVRAS-CHAVE: Sociobiodiversidade, Alimentos regionais, Compras públicas, Agricultura familiar.

SOCIOBIODIVERSITY AND FOOD REGIONALIZATION IN PUBLIC PURCHASES IN AN EASTERN AMAZON REGION BASED ON FAMILY FARMING

ABSTRACT: The inclusion of foods from Brazilian biodiversity in public purchases can be encouraged and valued through family farming. The objective of this work is to identify the inclusion of regional foods and socio-biodiversity in public purchases in the Intermediate Region of Marabá. Secondary data from a documentary base were collected referring to recent purchases by family farmers in 23 municipalities, which were classified into regional foods and socio-biodiversity and qualitatively analyzed using a word cloud. In the PNAE, regional and sociobiodiversity foods represented

¹ Discente da Rede BIONORTE, Universidade Federal do Pará, bianca.cabral@yahoo.com.br;

² Docente da Rede BIONORTE e do curso de Biologia da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, btomchinsky@unifesspa.edu.br;

³ Docente do curso de Nutrição da Universidade Federal do Pará, deabrelaz@gmail.com





28.5% of the items and in the PAA this percentage was 26.3%. Conventional foods like cabbage, pumpkin and banana stood out in demand and cassava was the highlight of the socio-biodiversity group in both programs. It is concluded that the investigated foods were present in purchases, but could be better explored in proportion to conventional foods.

KEYWORDS: Sociobiodiversity, Regional foods, Public purchases, Family farming.

SOCIOBIODIVERSIDAD Y REGIONALIZACIÓN ALIMENTARIA EN LAS COMPRAS PÚBLICAS EN UNA REGIÓN AMAZÓNICA ORIENTAL BASADA EN LA AGRICULTURA FAMILIAR

RESUMEN: La inclusión de alimentos de la biodiversidad brasileña en las compras públicas debe ser incentivada y valorada a través de la agricultura familiar. El objetivo es identificar la inclusión de alimentos regionales y la sociobiodiversidad en las compras públicas en la Región Intermedia de Marabá. Se recolectaron datos secundarios a partir de una base documental sobre compras a la agricultura familiar en 23 municipios, de 2017 a 2022, clasificados en alimentos regionales y sociobiodiversidad, analizados cualitativamente a través de una nube de palabras. En el PNAE, los alimentos regionales y la sociobiodiversidad representaron el 28,5% de los ítems y en el PAA este porcentaje fue del 26,3%. Alimentos convencionales como repollo, calabaza y plátano se destacaron en la demanda y la yuca fue el destaque del grupo de sociobiodiversidad en ambos programas. Se concluyó que los alimentos investigados estaban presentes en las compras, pero podrían explorarse mejor en proporción a los alimentos convencionales.

PALABRAS CLAVE: Sociobiodiversidad, Alimentos regionales, Compras públicas, Agricultura familiar.

INTRODUÇÃO

No âmbito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) se destacam como mercados institucionais no Brasil (BRASIL, 2003, 2009; DE SOUSA, 2021). O PNAE está presente em todos os municípios brasileiros, sendo muitas vezes,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



a alimentação escolar a principal, ou a única, refeição do dia de muitos escolares (SPERANDIO; MORAIS, 2021). Na via do fornecimento, essa política também contempla a agricultura familiar ao adquirir um percentual diretamente desse segmento (BRASIL, 2009). O PAA não está universalmente nos municípios, mas também beneficia em duas vias o público atingido, tanto os beneficiários consumidores que vivem em situação de insegurança alimentar e nutricional, quanto os beneficiários fornecedores que são os agricultores e suas organizações (BRASIL, 2023a).

Tratam-se de políticas inovadoras na estratégia brasileira em relação à “agricultura sensível à nutrição”, segundo Maluf *et al.*, 2015, uma vez que proporcionam sistemas alimentares baseados em circuitos regionais-locais de produção, distribuição e consumo, a partir de uma agricultura familiar diversificada, promovendo uma alimentação mais saudável, nutritiva, diversificada e sustentável.

Além de fazerem parte desses sistemas mais sustentáveis, a comercialização de alimentos regionais e da sociobiodiversidade, típicos da nossa flora brasileira, em especial àqueles pertencentes ao maior bioma, que é a Floresta Amazônica, possuem um alto valor nutricional que, por vezes, pode ser maior que de alimentos introduzidos na agricultura ao longo dos anos e mais usualmente consumidos no Brasil, por isso, o seu consumo deve ser estimulado e valorizado (BELTRAME *et al.*, 2021; BRASIL, 2015, 2023a, 2023b; COELHO; GUBERT, 2015).

Apesar das bases legais do PAA e PNAE incentivarem a inclusão desses alimentos, estes não são obrigatórios nas compras, sendo comum haver um descompasso na efetivação dessa compra, cabendo uma reflexão mais sustentável sobre a necessidade de substituição de produtos convencionais por esses alimentos, vindos da agricultura familiar, além da necessidade de se fomentar as articulações de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



diversos setores envolvidos nessas cadeias (ASSIS; FRANCA; COELHO, 2019; BRITO *et al.*, 2020; PIANO; ROSSI, 2018).

Observa-se que há uma carência de estudos que descrevam a disponibilidade desses alimentos no Brasil e, conseqüentemente, nessas políticas, que não fazem comparações entre elas, ou quando as fazem, é de forma isolada para cada programa, além de não observarem a realidade local, evidenciando o grande desafio de inclusão da biodiversidade alimentar (BRITO *et al.*, 2020; DA CUNHA; DE FREITAS; SALGADO, 2017; GIRARDI *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva de escassez de pesquisas sobre a regionalização dessas políticas de alimentação, sobretudo na Amazônia, este artigo tem por objetivo identificar a inclusão de alimentos regionais e da sociobiodiversidade em compras públicas, diretamente da agricultura familiar, de municípios da Região Intermediária de Marabá na Amazônia Oriental.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo e transversal com abordagens qualitativas, a partir da análise de dados secundários de 23 municípios que compõem a Região Intermediária de Marabá: Abel Figueiredo, Baião, Bom Jesus do Tocantins, Brejo Grande do Araguaia, Breu Branco, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Eldorado do Carajás, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Marabá, Nova Ipixuna, Novo Repartimento, Pacajá, Palestina do Pará, Parauapebas, Piçarra, Rondon do Pará, São Domingos do Araguaia, São Geraldo do Araguaia, São João do Araguaia e Tucuruí, conforme classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), composta por três regiões imediatas de Marabá, Parauapebas e Tucuruí.

A etapa de coleta dos dados foi realizada por meio de pesquisa documental, entre os meses de outubro de 2022 a março de 2023. Para a identificação da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



demanda no PNAE nesses municípios, considerou-se os documentos disponibilizados em portais de transparência prioritariamente resgatados nos sites oficiais das prefeituras, seguido do site do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Pará - TCM-PA (PARÁ, 2023) nos quais foram identificadas todas as chamadas públicas realizadas em 2022 e/ou contratos vigentes do mesmo ano, do PNAE.

Optou-se apenas por chamadas públicas do PNAE, considerando que as licitações/pregões não priorizam a agricultura familiar nos seus processos, sendo um critério de exclusão neste estudo. O ano de 2022 foi escolhido como critério de inclusão, tendo em vista que anualmente todos os municípios recebem recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Da Educação (FNDE) e são obrigados a adquirir o mínimo de 30% da agricultura familiar, conforme a Lei 11.947/2009 e a Resolução do FNDE nº 6/2020 (BRASIL, 2009, 2020).

No PAA, optou-se pela modalidade Compra com Doação Simultânea (CDS) por ser a principal e com maior investimento do governo federal (SAMBUICHI *et al.*, 2022). A identificação da compras ocorreu a partir de documentos nos órgãos que realizam editais de compras da agricultura familiar, no site do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS), no portal de transparência da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), na Superintendência Regional do Pará da Conab (SUREG-PA) e na Secretaria de Estado de Assistência e Desenvolvimento Social do Pará (SEASTER-PA) que disponibilizaram os dados de aquisições entre 2017 a 2022 (BRASIL, 2023c). Por não haver compra regularmente no PAA e para melhor compreensão e inclusão da maioria dos municípios da região analisada, o recorte temporal das compras foi 2017 a 2022.

Os alimentos da sociobiodiversidade foram classificados conforme a lista de espécies nativas da sociobiodiversidade brasileira de valor alimentício, conforme Portaria Interministerial MAPA/MMA Nº 10, de 21 de julho de 2021 (BRASIL, 2021),



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



especificamente os alimentos do estado do Pará, com 58 espécies. Já para os alimentos regionais, a base foi a publicação oficial do Ministério da Saúde, denominada Alimentos Regionais Brasileiros (BRASIL, 2015) do qual se filtrou apenas alimentos da Região Norte, contabilizando 46 itens vegetais e preparações regionais. Fazem de ambos os grupos 25 itens, totalizando 79 alimentos a serem identificados nas compras.

Dessa forma, os alimentos foram organizados em Regionais e da Sociobiodiversidade, denominados de Grupo AB e alimentos convencionais, de Grupo C. O tratamento dos dados foi no Programa Microsoft Excel®, sendo apresentados como frequência simples e relativa. Para análise e processamento dos dados qualitativos utilizou-se um programa on-line para criar a nuvem de palavras, denominado Wordart®, a partir dos alimentos mais frequentes nos dois programas (WORDART, 2023). Portanto, quanto maior a palavra, ou seja, alimento, mais frequente este alimento estava demandado nas políticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os municípios tinham realizado as chamadas públicas de 2022 para o PNAE, com exceção 3 municípios que usavam a chamada pública de 2021, mas os seus respectivos contratos eram referentes a 2022. Assim, foram 550 itens alimentícios, dos quais 151 foram classificados como da sociobiodiversidade do Pará e 56 como regionais do Norte, considerando a interseção dos dois grupos, 157 itens foram classificados no grupo AB, representando 28,5% da amostra do PNAE. No PAA esse percentual foi similar, representando 26,3% dos 498 itens demandados em 19 municípios, uma vez que nem todos da região realizaram a compra nos anos investigados (Tabela 1).

Quanto menor a diversidade dos produtos na compra do município, menor foi a inclusão dos alimentos regionais e da sociobiodiversidade no nosso estudo,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



entretanto, o percentual da sociobiodiversidade foi maior que um estudo realizado no Sul do Brasil, onde apenas 8,5% desses alimentos estavam presentes nos processos de aquisição ou nos cardápios escolares (GIRARDI *et al.*, 2018).

Tabela 1. Distribuição dos alimentos demandados no PNAE e PAA.

Município/Grupo	Presença dos alimentos PNAE			Presença dos alimentos no PAA		
	Total n	Grupo AB n (%)	Grupo C n (%)	Total n	Grupo AB n (%)	Grupo C n (%)
Região Imediata de Marabá						
Abel Figueiredo	6	1 (16,7)	5 (83,3)	-	-	-
Bom Jesus do Tocantins	28	7 (25,0)	21 (75,0)	-	-	-
Brejo Grande do Araguaia	23	6 (26,1)	17 (73,9%)	25	3 (12,0)	22 (88,8)
Itupiranga	29	9 (31,0)	20 (69,0)	54	16 (29,6)	38 (70,4)
Jacundá	17	2 (11,8%)	15 (88,8)	-	-	-
Marabá	25	9 (36,0)	16 (64,0)	39	8 (20,5)	31 (79,5)
Nova Ipixuna	12	3 (25,0)	9 (75,0)	18	4 (22,2)	14 (77,8)
Palestina do Pará	19	1 (5,3)	18 (94,7)	27	5 (18,5)	22 (81,5)
Piçarra	47	15 (39,1)	32 (68,1)	37	6 (16,2)	31 (83,8)
Rondon do Pará	18	7 (38,9)	11 (61,1)	9	1 (11,1)	8 (88,9)
São Domingos do Araguaia	7	2 (28,6)	5 (71,4)	47	18 (38,3)	29 (61,7)
São Geraldo do Araguaia	28	9 (32,1)	19 (67,9)	28	5 (17,9)	23 (82,1)
São João do Araguaia	11	2 (18,2)	9 (81,8)	16	7 (43,8)	9 (56,3)
Região Imediata de Parauapebas						
Canaã dos Carajás	32	7 (21,9)	25 (78,1)	8	1 (12,5)	7 (87,5)
Curionópolis	12	3 (25,0)	9 (75,0)	-	-	-
Eldorado do Carajás	18	6 (33,3)	12 (66,7)	25	5 (20,0)	20 (80,0)
Parauapebas	51	20 (39,2)	31 (60,8)	24	9 (37,5)	15 (62,5)
Região Imediata de Tucuruí						
Baião	13	5 (38,5)	8 (61,5)	42	21 (50,0)	21 (50,0)
Breu Branco	35	9 (25,7)	26 (74,3)	15	4 (26,7)	11 (73,3)
Goianésia do Pará	21	4 (19,1)	17 (80,9)	7	1 (14,4)	6 (85,7)
Novo Repartimento	45	13 (28,9)	32 (71,1)	17	6 (35,3)	11 (64,7)
Pacajá	29	9 (31,0)	20 (69,0)	44	9 (20,5)	35 (79,5)
Tucuruí	24	8 (33,3)	16 (66,7)	16	2 (12,5)	14 (87,5)
TOTAL	550	157 (28,5)	393 (71,5)	498	131 (26,3)	367 (73,7)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Legenda: Grupo AB - alimentos regionais e da sociobiodiversidade; Grupo C – alimentos convencionais.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 2. Nuvem de palavras com os alimentos mais frequentes do PAA



Fonte: Elaborada pelos autores.

Apesar da notável biodiversidade do Brasil, há uma limitação de conhecimento e representatividade sobre a sua contribuição para a dieta média do brasileiro (GOMES *et al.*, 2023). E é comum que o nosso padrão alimentar seja baseado em alimentos que foram introduzidos ao longo da nossa história, havendo uma menor aderência por alimentos tropicais, ou seja, no contexto da agrobiodiversidade, destropicalizamos a nossa alimentação, dando valorização e status aos alimentos que eram de fora (SOARES; DANELON, 2023). Por isso, neste trabalho os alimentos convencionais foram mais prevalentes nas compras públicas desses municípios, acompanhando a tendência da alimentação brasileira.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Os alimentos regionais estão em um domínio mais distante e em menor diversidade que os da sociobiodiversidade, por representar a Região Norte, conseqüentemente foram menos encontrados neste estudo. Além disso, nos últimos anos há uma queda no consumo domiciliar de alimentos regionais na população brasileira (SILVA; LOUZADA; LEVY, 2022).

Entre os municípios, a mandioca foi o alimento mais demandado, estando em 17 dos 19 municípios no PAA e em 22 dos 23 municípios no PNAE, seguida do maracujá (10 municípios) e cupuaçu (9 municípios) na primeira política e a farinha de mandioca (17) e polpa de maracujá (13) na segunda.

Em um estudo realizado por Brito *et al.*, 2020, a mandioca e o maracujá foram os únicos alimentos nativos indicados como demanda, possivelmente por serem alimentos que estão inseridos no mercado de uma forma geral, em todas as regiões do país.

A mandioca destaca-se positivamente neste estudo, uma vez que é fiel representativa da produção da agricultura familiar, sendo a Região do Norte do país e, principalmente o estado do Pará, os maiores produtores (FILGUEIRAS; HOMMA, 2016), apontando que para esse hábito, a cultura alimentar dos beneficiários das políticas foi levada em consideração.

Indo de encontro ao padrão alimentar imposto pela globalização, o PAA e PNAE se mostram como importantes estratégias para a manutenção das tradições alimentares regionais e da soberania alimentar (PISARSKI JUNIOR, 2019). Especialmente na Amazônia, onde a transição alimentar de alimentos tradicionais para industrializados, não implica necessariamente em diversidade alimentar e menos em benefícios à saúde (VIVIER; DROULERS, 2019), incentivar a inclusão da biodiversidade e cultura alimentar por meio de políticas de acesso à alimentação são grandes estratégias de educação alimentar e nutricional.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Segundo um estudo do Projeto Biodiversidade para Alimentação e Nutrição (BFN), a falta de valorização da biodiversidade para alimentação e nutrição foi identificada como uma das principais causas da perda de biodiversidade no Brasil e isso provavelmente restringe a demanda do mercado por esses alimentos (BELTRAME *et al.*, 2021).

Nesse sentido, políticas de compras públicas como PAA e PNAE podem ser grande estratégias de valorização da biodiversidade, conservação desses hábitos alimentares saudáveis, respeito à cultura dos povos, comercialização mais sustentável e geração de renda local. Para isso, ações de educação alimentar e nutricional e incentivo à pesquisa na área são necessários para subsidiar a promoção e aumento do consumo de alimentos regionais e da sociobiodiversidade.

CONCLUSÃO

Neste estudo, foi possível identificar a presença de mais de 1/4 de alimentos regionais e sociobiodiversidade nas compras públicas dos municípios pesquisados, entretanto, a maioria dos alimentos demandados são convencionais. O PAA foi a política com frequências mais diversas de alimentos em geral. Em ambos programas, a mandioca foi o alimento da sociobiodiversidade predominante.

Considerando a importância nutricional, cultural, social e ecológica, os alimentos investigados poderiam ser melhor explorados nas compras públicas. Sugere-se que, para o alcance disso, o primeiro passo sejam ações de promoção do conhecimento e valorização desses alimentos entre as instituições demandantes e o público beneficiário receptor desses alimentos, a partir, por exemplo, de educação alimentar e nutricional. Mais pesquisas são necessárias para compreensão das dificuldades locais e possíveis soluções.





AGRADECIMENTOS

À Superintendência Regional do Pará da Companhia Nacional de Abastecimento Conab (SUREG-PA) e à Secretaria de Estado de Assistência e Desenvolvimento Social do Pará (SEASTER-PA)

REFERÊNCIAS

ASSIS, T. R. P., FRANÇA, A. G. M., & COELHO, A. M. Agricultura familiar e alimentação escolar: desafios para o acesso aos mercados institucionais em três municípios mineiros. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 57, n. 4, p. 577-593, 2019.

BELTRAME, Daniela *et al.* Biodiversity for food and nutrition: promoting food security and nutrition through institutional markets in Brazil. In: **Public food procurement for sustainable food systems and healthy diets**. FAO, Alliance of Bioversity International and CIAT and Editora da UFRGS, v. 1, p. 262-285, 2021.

BRASIL. Lei no 10.696, de 2 de Julho de 2003. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 Jul. 2003.

_____. LEI nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. *Diário Oficial da União*. 17 jun. 2009.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Alimentos regionais brasileiros**. Brasília-DF, 2ª Edição: Ministério da Saúde, 484p., 2015.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento Da Educação (FNDE). Resolução Nº 06, DE 08 de maio de 2020. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 8 Mai. 2020.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Portaria Interministerial MAPA/MMA Nº 10, de 21 de julho de 2021. Institui lista de espécies nativas da sociobiodiversidade de valor



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



alimentício, para fins de comercialização in natura ou de seus produtos derivados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 de jun. 2021.

_____. Lei Nº 14.628, de 20 de julho de 2023. Institui o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Cozinha Solidária; altera as Leis nºs 12.512, de 14 de outubro de 2011, e 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos); e revoga dispositivos das Leis nºs 11.718, de 20 de junho de 2008, 11.775, de 17 de setembro de 2008, 12.512, de 14 de outubro de 2011, e 14.284, de 29 de dezembro de 2021. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 Jul. 2023a.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/amaz%C3%B4nia.html#:~:text=A%20Amaz%C3%B4nia%20%C3%A9%20o%20maior,mil%20da%20Am%C3%A9rica%20do%20Sul>. Acesso em: 12 de jul. 2023b.

_____. **Companhia Nacional de Abastecimento**. Disponível em: <https://consultaweb.conab.gov.br/consultas/consultatransparenciapaa.do?method=abrirConsulta>. Acesso em: 29 de mar. 2023c.

BRITO, T. P. *et al.* A valorização da sociobiodiversidade na alimentação escolar. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 27, p. 1-13. e020030, 2020.

COELHO, S. E. A. C.; GUBERT, M. B. Insegurança alimentar e sua associação com consumo de alimentos regionais brasileiros. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 28, n. 5, p. 555-567, 2015.

DA CUNHA, W. A.; DE FREITAS, A. F.; SALGADO, R. J. DOS S. F. Efeitos dos programas governamentais de aquisição de alimentos para a agricultura familiar em Espera Feliz, MG. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 55, n. 3, p. 427-444, 1 jul. 2017.

DE SOUSA, Diego Neves. Os mercados institucionais e suas possibilidades para combate à pobreza rural e inclusão produtiva. **COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional**. Faccat, Taquara/RS, v. 18, n. 2, , P. 125-141, 2021.

FILGUEIRAS, Gisalda Carvalho; HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. Aspectos Socioeconômicos da Cultura da Mandioca na Região Norte. In: MODESTO JUNIOR, M. de S.; ALVES, R. N. B. (Org) **Cultura da mandioca: aspectos socioeconômicos**,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Amazônia Oriental, 2016, p. 16-48.

GIRARDI, M. W. *et al.* Oferta de preparações culinárias e alimentos regionais e da sociobiodiversidade na alimentação escolar: um estudo na Região Sul do Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 25, n. 3, p. 29–44, 2018.

GOMES, S. M. *et al.* Biodiversity is overlooked in the diets of different social groups in Brazil. **Scientific Reports**, v. 13, n. 7509, p. 1-10, 2023.

MALUF, R. S. *et al.* Nutrition-sensitive agriculture and the promotion of food and nutrition sovereignty and security in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 8, p. 2303 – 2312, 2015.

PARÁ. **Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Pará**. Mural de licitações. Disponível em: <https://www.tcm.pa.gov.br/mural-de-licitacoes/>. Acesso em: 29 de mar. 2023.

PIANO, Carmine Marcon; ROSSI, Camila Elizandra. Programa Nacional de Alimentação Escolar e o atendimento à cultura alimentar em municípios do Paraná. In: PEREZ-CASSARINO, J. *et al.* (Org.). **Abastecimento alimentar: redes alternativas e mercados institucionais [online]**. Chapecó, Editora UFFS; Praia, 2018, p. 137-152.

PISARSKI JUNIOR, M.R. Tradições Alimentares Regionais em uma América Latina Neocolonial: a luta pela manutenção de costumes e da soberania alimentar. **Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 05, ed. especial, p. 1–10, 2019.

SAMBUICHI, R. H. *et al.* Contribuições do Programa de Aquisição de Alimentos Para a Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasília, 61 p., 2022.

SILVA, M. A. L. DA; LOUZADA, M. L. DA C.; LEVY, R. B. Disponibilidade domiciliar de alimentos regionais no Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 29, p. e022007, 22 jul. 2022.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



SOARES, Ana Clara Lourenço; DANELON, Selma Canalle. Raízes da Culinária Brasileira. In: BONZONINI, Taitiâny Karita; KHATOUNIAN, Carlos Armênio (Org). **Cartilha PET ecologia: agrobiodiversidade alimentar; comer bem para viver melhor**. Piracicaba. FEALQ, 2023, p. 22-31.

SPERANDIO, N.; MORAIS, D. DE C. Alimentação escolar no contexto de pandemia: a ressignificação e o protagonismo do Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Segur. Aliment. Nutr.**, Campinas, v. 28, p. 1-11. e021006, 2021.

VIVIER, Elise; DROULERS, Martine. Modelos alimentares em transição na Amazônia brasileira. In: François-Michel Le Tourneau; Otávio do Canto (Org) **Amazônias brasileiras, Situações locais e evoluções**. Análises temáticas, NUMA/UFPa, v. 2, p.181-208, 2019.

WORDART. Disponível em: <https://wordart.com/nwl5dq0aletg/nuvem-de-palavras>. Acesso em: 21 de ago. 2023.





AGRICULTURA FAMILIAR E ASSISTÊNCIA TÉCNICA NO ENTORNO DO LAGO DE TUCURUÍ, PARÁ

Tatiane Pereira Guimarães¹; Walter Hilton Oliveira de Almeida²; John Bispo Gomes³; Ronaldo Ribeiro de Sousa⁴; Rosana Quaresma Maneschy⁵

RESUMO: O estado do Pará possui o maior número de assentamentos na Amazônia Legal. Essa pesquisa descreveu a experiência do trabalho de assistência técnica desenvolvido no entorno do Lago de Tucuruí no estado do Pará em 17 projetos de assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. A partir de abordagem qualitativa com caráter exploratório no período de 2013 a 2015. Foram identificadas questões socioeconômicas e ambientais que impactaram no processo de desenvolvimento local. A assistência técnica contribuiu para a regularização ambiental das unidades de produção familiares, melhoria dos sistemas produtivos e organização dos agricultores para participação em Feiras Livres e no fornecimento para a merenda escolar.

PALAVRAS-CHAVE: Assentamentos rurais, Agricultores, Extensão rural.

FAMILY FARMING AND TECHNICAL ASSISTANCE IN THE SURROUNDINGS OF LAGO DE TUCURUÍ, PARÁ

ABSTRACT: The state of Pará has the largest number of settlements in the Legal Amazon. This research described the experience of the technical assistance work developed around Lake Tucuruí in the state of Pará in 17 settlement projects of the National Institute of Colonization and Agrarian Reform. From a qualitative approach with an exploratory character in the period from 2013 to 2015. Socioeconomic and environmental issues that impacted the local development process were identified. Technical assistance contributed to the environmental regularization of family

¹ Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Pará, Campus de Marabá, Marabá-PA. Instituição: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo, Jacundá-PA. E-mail: tatianepg.ufpa@gmail.com

² Técnico em aquicultura pelo Instituto Federal do Pará, Instituição: Secretaria Municipal de Pesca e Aquicultura – Tucuruí-PA. E-mail: walterhilton@hotmail.com

³ Técnico em agropecuária pela Instituto Federal do Tocantins (Campus Araguatins), Instituição: Autônomo – Tucuruí-PA. E-mail: johnbispo66@gmail.com

⁴ Técnico em agropecuária pela Instituto Federal do Tocantins (Campus Araguatins), Instituição: Agrocampo Produtos Agropecuário, Estreito - MA - E-mail: ronaldoribeiru@gmail.com

⁵ Doutora em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA. Instituição: Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém-PA, Brasil. E-mail: romaneschy@ufpa.br





production units, improvement of production systems and organization of farmers to participate in free fairs that are not suitable for school lunches.

KEYWORDS: Rural settlements, Farmers, Rural extension.

AGRICULTURA FAMILIAR Y ASISTENCIA TÉCNICA EN LOS ALREDEDORES DEL LAGO DE TUCURUÍ, PARÁ

RESUMEN: El estado de Pará tiene el mayor número de asentamientos en la Amazonía Legal. Esta investigación describió la experiencia del trabajo de asistencia técnica desarrollado en torno al lago Tucuruí, en el estado de Pará, en 17 proyectos de asentamiento del Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria. Desde un enfoque cualitativo con carácter exploratorio en el periodo de 2013 a 2015. Se identificaron problemáticas socioeconómicas y ambientales que impactaron el proceso de desarrollo local. La asistencia técnica contribuyó a la regularización ambiental de unidades productivas familiares, mejoramiento de los sistemas productivos y organización de agricultores para participar en ferias gratuitas no aptas para alimentación escolar.

PALABRAS CLAVES: Asentamientos rurales, Agricultores, Extensión rural.

INTRODUÇÃO

O estado do Pará possui o maior número de assentamentos na Amazônia Legal, são 1.132 assentamentos e 247.410 famílias assentadas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. A região sudeste do Pará possui 514 assentamentos rurais com cerca de 72.162 famílias assentadas em uma área de 4.282.244,54 ha (INCRA, 2017). E segundo Michelloti (2010) a criação desses assentamentos não ocorreu a partir de uma política pública planejada para a região e sim resultado da luta pela terra de movimentos sociais diversos e em contextos históricos distintos.

Miranda (2021) caracteriza os assentamentos no sudeste do Pará como territórios em que a complexidade depende do número de famílias, organização e





mobilização social. A Região de Integração (RI) Lago de Tucuruí é formada por sete municípios (Breu Branco, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Novo Repartimento e Tucuruí).

A agricultura familiar em assentamentos rurais implementados pelo governo federal deve ser assistida por Assessoria Técnica Social e Ambiental (ATES) com ações baseadas nos princípios da Agroecologia previstos na Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater) (BRASIL, 2010). Este trabalho teve como objetivo descrever a experiência do trabalho de assistência técnica desenvolvido no entorno do Lago de Tucuruí no estado do Pará em projetos de assentamentos do INCRA.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida teve caráter exploratório com abordagem qualitativa para compreender e descrever o fenômeno estudado (Gil, 2008) junto a agricultores familiares de projetos de assentamentos, no período de 2013 a 2015, assistidos na Chamada Pública nº 01/2012 que visava a seleção de entidade(s) executora(s) de Assistência Técnica e Extensão Rural para prestar serviços de Assessoria Técnica Social e Ambiental – ATES, e os PAs pertenciam ao entorno do Lago de Tucuruí estavam dentro da Superintendência Regional do Sul do Pará SR - 27.

A GR Assessoria e Planejamento de Projetos Agropecuários, com sede no Novo Repartimento/PA, têm mais de 15 anos experiência em assistência técnica e foi contemplada na chamada pública para atuar em 17 Projetos de Assentamentos no entorno do Lago de Tucuruí.

As atividades nos assentamentos iniciaram com oficinas de planejamento inicial de caráter coletivo para o envolvimento do conjunto de famílias a serem assistidas visando





planejar, organizar e divulgar as ações a serem desenvolvidas no âmbito da ATER. E avaliar anualmente a prestação de serviços para planejar e melhorar as ações seguintes.

No segundo momento foi realizada a aplicação de questionários estruturados em visitas técnicas *in loco* nas UPF para levantamento das informações necessárias para identificação do perfil das famílias a serem assistidas. Com o objetivo de identificar fatores sociais, econômicos e ambientais dentro das unidades familiares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região de Integração (RI) Lago de Tucuruí é entrecortada pelo Rio Tocantins e pelas rodovias BR-230 (Rodovia Transamazônica) e PA-150, a RI Lago de Tucuruí detém uma área total de pouco mais de 40 mil quilômetros quadrados, o que representam 3% da área total do Pará (IOEPA, 2015).

O trabalho foi realizado em 17 Projetos de Assentamentos (PAs) sendo desenvolvido em 1030 unidades familiares (Quadro 1). No primeiro ano todas as famílias receberam visitas técnicas de uma equipe multidisciplinar, que era formado por técnicos em agropecuária, assistente social, pedagoga, engenheiro agrônomo e médico florestal; dependendo das demandas na unidade familiar.

A partir do segundo ano de ATER, apenas as famílias que estivessem na Relação de Beneficiários (RB) do INCRA receberam as visitas nas suas Unidades de Produção Familiar (UPF), perfazendo um total de 655 famílias assistidas e as demais, por estarem irregulares ficaram descobertas da assistência técnica.

Nos 17 PAs onde o trabalho se intensificou com as famílias da RB do INCRA, a maior parte das famílias vieram do nordeste brasileiro (75%) em busca melhores condições para a família e residem nessas unidades há mais de 10 anos e o restante das famílias são do entorno do lago de Tucuruí (25%). Segundo Scalabrin e Aragão (2012) a política de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



integração nacional promovida pelo governo federal favoreceu os processos migratórios e Silva (2006) destacou a intensa migração nordestina devido a seca na região.

Quadro 1. Relação de assentamentos assistidos com serviços de Assessoria Técnica Social e Ambiental na Chamada Pública nº 01/2012, SR 27 do INCRA.

N	Nome do Projeto de Assentamento	Município/UF	Número de Famílias
01	PA Angelim	Baião/PA	190
02	PA Aquarius Cruzeiro do Sul	Tucuruí/PA	53
03	PA Beija-Flor II	Baião/PA	24
04	PA Boa Sorte	Baião/PA	26
05	PA Boa Sorte II	Baião/PA	14
06	PA Boa Sorte III	Baião/PA	9
07	PA Bom Jesus III	Tucuruí/PA	147
08	PA Nova União	Tucuruí/PA	21
09	PA Paraúna	Tucuruí/PA	33
10	PA Pirassununga	Baião/PA	24
11	PA Reino Encantado	Tucuruí/PA	28
12	PA Reunidas	Tucuruí/PA	94
13	PA Rio Itacorua	Tucuruí/PA	58
14	PA Salvador Allende/Piratininga	Pacajá/Portel/PA	123
15	PA Santa Fé	Baião/PA	54
16	PA Santa Marta	Baião/PA	25
17	PA São Vicente	Tucuruí/PA	107
Total			

Observou-se a dominância de mulheres chefiando as UPFs (70%), mesmo quando existe a presença de homens na família, nos PAs Reunidas, Rio Itacorua, Boa Sorte III, Salvador Allende/Piratininga, Paraúna, Bom Jesus III e Pirassununga. A ATES observou que em geral as mulheres que levantavam as demandas para a realização de cursos de capacitação e palestras de interesse. Nesse sentido, foram realizadas formações em: manejo de pastagens; inseminação artificial; criação de pequenos e grandes animais; manejo produtivo de bovinocultura leiteira; fruticultura; defensivos naturais; hortaliças; corte e costura; pintura em tecido; produção de sabão caseiro; e, saúde reprodutiva. As





espécies de maior interesse na composição de sistemas de produção foram o cacau (*Theobroma cacao* L.) e manejo de açaizais (*Euterpe oleracea* Mart.) (Figura 1).

Figura 1. Atividade de capacitação: Manejo de açaizais, Associação do PA Itacorua, Baião.



Fonte: Autor próprio (2014).

Com respeito ao uso da mão de obra na UPF, os homens tinham como prática a venda da mão de obra ou emprego formal. Assim, as mulheres eram responsáveis pelas atividades domésticas, de cuidado da família, dos sistemas de criação (pecuária mista, aves, suínos e piscicultura) e/ou nos sistemas de cultivo. Segundo Menezes, Santana e Mendes (2005) em assentamentos rurais no sudeste do Pará a mão-de-obra é utilizada dentro das UPFs, vendida ou trocada “tanto para agricultores vizinhos como para fazendeiros próximos de seus lotes”.

Observou-se uma agricultora com habilidade do corte e lapidação de estacas de acapu (*Vouacapoua americana* Aubl.) que é uma espécie de ocorrência em matas de terra firme, de crescimento lento, madeira dura e pesada (REMADE, 2023). A espécie teve grande importância econômica na região e foi comumente utilizada na construção de casas, cercas, curral e outras benfeitorias nas propriedades rurais. Por sua vez, a espécie consta na “Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de Extinção,” na categoria “Em risco” segundo MMA (2022) que mantém a proteção integral da espécie à exploração desde 2014 que a espécie tem sua comercialização proibida por lei mesmo se oriunda de manejo florestal licenciado.

É importante contextualizar que quando as famílias foram alocadas nos seus respectivos lotes, especificamente no PA Salvador Allende/Piratininga, metade do PA era constituído de pastagens e o restante de mata nativa. E essas famílias foram assentadas sem as devidas informações sobre proteção da vegetação nativa, que preconiza a preservação de 80% de florestas na Amazônia Legal a partir do marco regulatório ambiental de 22/07/2008. Diante deste cenário, muitas famílias fizeram uso indevido do recurso natural, como a madeira de acapu, seja para uso no próprio lote ou comercializando, resultando no passivo ambiental observado nesta pesquisa.

Atualmente o INCRA não assenta mais em áreas que possuam floresta, para evitar esse cenário de desmatamento dentro das UPFs. E a chegada da ATES corroborou para que os agricultores sejam orientados na gestão dos recursos naturais a partir do manejo florestal, produção agroextrativista e alternativas sustentáveis para a recuperação da cobertura vegetal das áreas desmatadas. Uma vez que a apresentaram degradação da cobertura vegetal que pode estar associada a dinâmica econômica microrregião de Tucuruí (Garcia et al., 2022).

Faz-se importante ressaltar a obrigatoriedade na chamada pública para a ATES elaborar o Cadastro Ambiental Rural (CAR) das UPFs como forma de regularização ambiental dos imóveis rurais. O CAR foi criado pela Lei nº 12.651/2012, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA) e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2 de 5 de maio de 2014. O Cadastro Ambiental Rural – CAR Na região norte o estado do Pará possui a maior quantidade de hectares cadastrados (80.087.972 ha) (MAPA, 2022).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Nas visitas a campo da ATES observou-se que os agricultores nos assentamentos ainda baseavam seus sistemas de cultivo no modelo de corte e queima em face as tecnologias de trituração da capoeira e cobertura do solo (Rego; Kato, 2017; Sotta et al., 2019). Pois as pesquisas no bioma Amazônia indicam o efeito deletério dessa prática ao longo do tempo com a diminuição do tempo de pousio e consequente queda na produção (Denich; Kanashiro; Vlek, 1999), bem como na emissão de gases do efeito estufa (Davidson et al., 2008), resultando na degradação do solo e perda da biodiversidade ao longo do tempo.

Com respeito a atividade pecuária, verificou-se através do acompanhamento leiteiro que a produção leiteira média inicialmente foi de 3 litros de leite/vaca/dia e a partir dos cursos de formação em nutrição e manejo alimentar em bovinocultura leiteira a produção teve um incremento resultando em 8 a 10 litros de leite/vaca/dia. Pois segundo Cunha et al. (2018) o produtor rural da região do Lago de Tucuruí composto em sua maioria por sistemas de produção extensivos, com baixo nível tecnológico e assistência técnica ineficiente. Reforçando a importância da ATES para apoiar processos de desenvolvimento de atividades econômicas a nível local.

Na produção de pequenos animais (aves e suínos) era realizada de forma extensiva no quintal da família, prática comum em assentamentos na região sudeste do Pará (Pereira et al., 2010; Miranda et al., 2013), sem instalações e manejos adequados. O desenvolvimento dessas atividades não era priorizado por serem apenas para subsistência da família. A partir da orientação da ATES, os agricultores vislumbraram como possibilidade a comercialização do excedente da produção em feiras.

A ATES também apoiou o processo de organização dos agricultores para o fornecimento de itens para a merenda escolar através da Associação do PA por meio Programa Nacional de Alimentação Escolar-PNAE no município de Tucuruí (Quadro 2).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Quadro 2. Relação de produtos comercializados em feiras e fornecido para a merenda escolar, Tucuruí. Pará.

Produtos	Feira	Merenda
Abóbora - <i>Cucurbita pepo</i> L.	X	X
Alface - <i>Lactuca sativa</i> L.	X	X
Artesanatos	X	
Aves – frango e galinha caipira (vivas e abatidas)	X	X
Banana - <i>Musa spp.</i>	X	X
Doce de frutas	X	
Farinha de mandioca	X	X
Goma de mandioca	X	
Hortaliças (cebolinha - <i>Allium fistulosum</i> L., coentro - <i>Coriandrum sativum</i> L., couve - <i>Brassica oleracea</i> L., quiabo - <i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench e maxixe - <i>Cucumis anguria</i> L.)	X	
Laranja - <i>Citrus sinensis</i> L Osb.	X	X
Macaxeira - <i>Manihot esculenta</i> Crantz (<i>in natura</i>)	X	X
Manga - <i>Mangifera indica</i> L.	X	
Ovos		
Peixes	X	
Polpa de frutas	X	X
Queijo e Requeijão	X	

O edital de contratação de ATES previa como item obrigatório a realização de Feiras Livres, e, a primeira foi realizada em dezembro de 2013 na cidade de Tucuruí para permitir a comercialização dos produtos da agricultura familiar. Para a realização das feiras a ATES teve o apoio dos movimentos sociais (Sindicato dos Trabalhadores/as Rurais - STRs e Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar - SINFRAP), Prefeitura Municipal de Tucuruí e INCRA que juntos viabilizaram a mobilização, o apoio logístico e financeiro.

Em estudos sobre o PNAE em municípios do estado do Pará observou-se a importância da ATES no apoio as associações de agricultores na elaboração da proposta e também que o município conheça as atividades produtivas para que possa compor o





cardápio da chamada pública e viabilizar a participação de coletivos locais atuando como agente de desenvolvimento local (Chaves; Maneschy; Barbosa, 2021; Ramos et al., 2017).

A atividade de piscicultura era desenvolvida nos assentamentos geralmente em represas rudimentares, sem monitoramento da qualidade da água ou tratamento do efluente em desacordo com a Política Pesqueira e Aquícola do Estado do Pará (PARÁ, 2005), predominantemente com a espécie tambaqui (*Colossoma macropomum*) e a alimentação era realizada sem critérios produtivos. A ATES trabalhou na perspectiva de superar os entraves técnicos e legais orientando os piscicultores (Figura 2) para o melhor desenvolvimento da atividade. Ferreira e Maneschy (2021) recomendam o uso e manejo de espécies macrófitas aquáticas de ocorrência espontânea para o tratamento da água e o enriquecimento da área do entorno dos tanques de piscicultura com espécies vegetais de interesse para a alimentação dos peixes criados em cativeiro, para melhorar a qualidade da dieta dos animais.

Figura 2. Curso de capacitação em piscicultura em tanque escavado, PA Reino Encantado, Tucuruí, Pará.



Fonte: Autor próprio (2014).

CONCLUSÃO

A ATES durante a prestação de assistência técnica nos 17 PAs ao entorno do lago de Tucuruí identificou questões sociais, econômicas e ambientais dentro das





UPFs que impactaram no processo de desenvolvimento local. O trabalho da ATES foi considerado profícuo na medida em que contribuiu para a regularização ambiental das UPFs, a melhoria dos sistemas produtivos, a regularidade da produção e organização dos agricultores no escoamento da produção para participação em Feiras Livres e no processo de fornecimento para a merenda escolar a entregar produtos para a merenda escolar. Assim como dar regularidade ambiental a esses imóveis rurais.

AGRADECIMENTOS

INCRA, GR Assessoria e Planejamento de Projetos Agropecuários, aos agricultores e as lideranças dos movimentos sociais STRs e SINFRAT dos PAs.

REFERÊNCIAS

CHAVES, T. H. M.; MANESCHY, R. Q.; BARBOSA, W. L. R. Programa Nacional de Alimentação Escolar: a gestão municipal e a organização dos atores sociais no município de Marapanim, Pará. **P2P E INOVAÇÃO**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 135–150, 2021. DOI: 10.21721/p2p.2021v7n1.p135-150. Disponível em: <https://revista.ibict.br/p2p/article/view/5578>. Acesso em: 23 ago. 2023.

CUNHA, A. da S.; RUFINO, L. M. de A.; LEITE, R. C.; SILVA, M. X.; SALVARANI, F. M. Caracterização dos sistemas produtivos e dos produtores de leite da região Lago de Tucuruí, Pará, Brasil. **PUBVET**, v.12, n.12, a221, p.1-6, dez., 2018. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n12a221.1-6>

DAVIDSON, E. A.; SA, T. D. A.; CARVALHO, C. J. R.; FIGUEIREDO, R. O.; KATO, M. S. A.; KATO, O. R.; ISHIDA, F. Y. An integrated greenhouse gas assessment of an alternative to slash-and-burn agriculture in eastern Amazônia. **Global Change Biology**, v. 14, p. 998-1007, 2008.

DENICH, M.; KANASHIRO, M.; VLEK, P. L. G. The potential and dynamics of carbon sequestration in traditional and modified fallow systems of the Eastern Amazon region,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Brazil. In: LAL, R.; KIMBLE, J. M.; STEWART, B. A. (Ed.) **Global climate change and tropical ecosystems**. Boca Raton: CRC, 1999. p. 213-229.

FERREIRA, M. B.; MANESCHY, R. Q. Desenvolvimento Agroflorestal em empreendimentos piscícolas, Abaetetuba - PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 12, 2021, Piracicaba. **Anais...** Conciliando pessoas e evoluindo paradigmas. Piracicaba: SBSAF, 2021. v. 1. p. 74-79. Disponível em: <https://www.sbsaf.org.br/xiicbsaf-anais>.

GARCIA, P. da S.; POMPEO, G. D. S.; GARCIA, C. da S.; GARCIA, L. da S. Uso de geotecnologias no auxílio do monitoramento de desflorestamento e queimadas na microrregião de Tucuruí, no sudeste do Pará. **Revista Geo Amazônia**, v. 10, n. 19, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/geoamazonia/article/view/13401>. Acesso em: 26 ago. 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008. 6. ed. 220 p.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Incra nos Estados** - Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária: SR 27 – Pará/Marabá, 2017. Disponível em: <https://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: 22 ago. 2023.

IOEPA. Imprensa Oficial do Estado. **Região de integração lago de Tucuruí**, 2015. Disponível em: https://www.ioepa.com.br/pages/2015/12/30/2015.12.30.DOE.suplemento_460.pdf. Acesso em: 22 ago. 2023.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boletim Informativo CAR**, jun. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/servico-florestal-brasileiro/boletim-informativo-car/BoletimCARJUN.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2023.

MENEZES, A. J. E. A. de; SANTANA, A. C. de; MENDES, F. A. T. Uso da mão-de-obra familiar nos sistemas de Produção do projeto de assentamento agroextrativista Praia Alta e Piranha, município de Nova Ipixuna – Pará. CONGRESSO DA SOBER, 43. **Anais...** "Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial".



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/45514293.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2023.

MIRANDA, R. da S.; NUNES, J. S.; OLIVEIRA, I. K. de S.; MORORÓ, D. L.; MANESCHY, R. Q. Quintais agroflorestais como estratégia alimentar familiar no assentamento 26 de Março, Marabá, Pará. **Revista Agroecossistemas**, v. 4, p. 68, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/agroecossistemas/article/view/1051>. Acesso em: 26 ago. 2023.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022 referente à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_anexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_ameacadas_extincao.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

MIRANDA, R. R. Territorialização do MST no sudeste paraense a partir da construção dos Projetos de Assentamentos. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 16, n. 40, p. 01-30, abr., 2021. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/57528/31520>. Acesso em: 23 ago. 2023.

PARÁ. Política Pesqueira e Aquícola do Estado do Pará. Lei nº 6.713, de 25 de janeiro de 2005. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/160372.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2023.

PEREIRA, C. N.; MANESCHY, R. Q.; OLIVEIRA, P. D.; OLIVEIRA, I. K. de S. Caracterização de quintais agroflorestais no projeto de assentamento Belo Horizonte I, são domingos do Araguaia, Pará. **Revista Agroecossistemas**, v. 2, n. 1, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/agroecossistemas/article/view/1225>. Acesso em: 26 ago. 2023.

RAMOS, M. dos S.; MANESCHY, R. Q.; QUEIROZ, J. F. de; MARQUES, M. de N. C.; CHAVES, T. H. M. Produtos da agricultura familiar na alimentação escolar do município de Curuçá-PA: desafios e perspectivas. **Revista Agroecossistemas**, v. 9, p. 131-146, 2017.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



REGO, A. K. C.; KATO, O. R. Agricultura de corte e queima e alternativas agroecológicas na Amazônia. **Novos Cadernos do NAEA**, v. 20, n. 3, p. 203-224, set-dez 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/3482/4721>. Acesso em: 25 ago. 2023.

REMADE. Portal REMADE. **Madeiras brasileiras e exóticas: Acapu** Disponível em: <http://www.remade.com.br/madeiras-exoticas/119/madeiras-brasileiras-e-exoticas/acapu>. Acesso em: 23 ago. 2023.

SANTOS, N. K. F. dos; MELLO, A. H. de; SILVA, J. da S.; ARAÚJO, E. V. N.; AMORIM, I. A. A ocupação territorial da Amazônia e do sudeste Paraense: Políticas e projetos de desenvolvimento, reforma agrária e impactos socioambientais. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 4, p. 18424-18439, apr. 2020. DOI:10.34117/bjdv6n4-132.

SCALABRIN, R.; ARAGÃO, A. L. A. A população do campo e as consequências da migração incentivada no sudeste paraense. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 1 n. 2, 2012. Disponível em: <http://www.revistaterceiramargem.com/index.php/terceiramargem/article/view/27>. Acesso em: 26 ago. 2023.

SILVA, Idelma Santiago da. **Migração e Cultura no Sudeste do Pará: Marabá (1968-1988)**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em História. Universidade Federal de Goiás, 2006.

SOTTA, E. D.; LIMA, R. C.; RAMOS, M. B. B.; SILVA, B. M. da S.; APARÍCIO, P. da S. Amazônia Oriental, sistemas alternativos ao de corte e queima utilizados na agricultura de subsistência. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**. Macapá, AP, Ano 2019, v. 2, n. 2, p. 64-73. Disponível em: <https://arqcientificosimmes.emnuvens.com.br/abi/article/view/197/83>. Acesso em: 25 ago. 2023.





EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA EMPODERAMENTO SOCIAL: ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE DE CARIPI-CAMETÁ/PA

Waldilene do Carmo Garcia¹; André Cutrim Carvalho²; Rodolpho Zahluth Bastos³; Norbert Fenzl⁴

RESUMO: A comunidade ribeirinha de Caripi no município de Cametá/PA, localizada na região de integração do Tocantins, com uma população de aproximadamente 300 pessoas, têm como principal atividade econômica a pesca artesanal. O presente trabalho foi realizado com 15 pescadores da comunidade no período de julho de 2020 a maio de 2023. O objetivo do trabalho foi reduzir a poluição do Rio através do reaproveitamento dos resíduos gerados localmente e descartados no rio, e ao mesmo tempo gerar renda suplementar. Através de rodas de conversas com as famílias foram levantados dados socioeconômicos e os tipos de poluição do rio. Em seguida foi realizado um curso de capacitação em Educação Ambiental não formal com atividades práticas: confecção de sabão caseiro a partir do reaproveitamento de óleo de cozinha, compostagem doméstica de resíduos orgânicos para a produção de adubo e biofertilizante e técnicas para reduzir o uso de plástico e de lixo queimado. A Educação Ambiental não formal se mostrou um instrumento capaz de conscientizar a população sobre os impactos socioambientais causados pela poluição e o descarte inadequado dos resíduos gerados pela sociedade. Desta maneira, a população local poderá desenvolver atividades que amenizem tanto os problemas da poluição do Rio e como a perda de renda proveniente da pesca artesanal.

PALAVRAS-CHAVE: Pescador artesanal 1, Problemas socioambientais 2, Educação Ambiental 3.

ENVIRONMENTAL EDUCATION AS AN INSTRUMENT FOR SOCIAL EMPOWERMENT: A CASE STUDY IN THE COMMUNITY OF CARIPI- CAMETÁ/PA

ABSTRACT: The riverside community of Caripi in the municipality of Cametá/PA, located in the Tocantins integration region, with a population of approximately 300 people, has artisanal fishing as its main economic activity. The present work was

¹ Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local Na Amazônia, UFPA/NUMA, waldilenegarcia@gmail.com

² Economia, UFPA, andrecc83@gmail.com

³ Direito, UFPA/SEMAS, rodolpho.bastos@gmail.com

⁴ Doutor, UFPA/NUMA, nfenzl01@gmail.com





carried out with 15 fishermen from the community from July 2020 to May 2023. The objective of the work was to reduce the pollution of the Rivera through the reuse of waste generated locally and discarded in the river, and at the same time generate additional income. Through conversations with the families, socioeconomic data and types of river pollution were collected. Then, a training course was held in non-formal Environmental Education with practical activities: making homemade soap from the reuse of cooking oil, domestic composting of organic waste to produce fertilizer and biofertilizer, and techniques to reduce the use of plastic and burned rubbish. Non-formal Environmental Education proved to be an instrument capable of making the population aware of the socio-environmental impacts caused by pollution and the inappropriate disposal of waste generated by society. In this way, the local population will be able to develop activities that alleviate both the problems of river pollution and the loss of income from artisanal fishing.

KEYWORDS: Artisanal fisherman 1, Socio-environmental problems 2, Environmental Education 3.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE EMPODERAMIENTO SOCIAL: UN ESTUDIO DE CASO EN LA COMUNIDAD DE CARIPI-CAMETÁ/PA

RESUMEN: La comunidad ribereña de Caripi en el municipio de Cametá/PA, ubicada en la región de integración de Tocantins, con una población de aproximadamente 300 personas, tiene como principal actividad económica la pesca artesanal. El presente trabajo se realizó con 15 pescadores de la comunidad desde julio de 2020 hasta mayo de 2023. El objetivo del trabajo fue reducir la contaminación de los ríos mediante el reúso de residuos generados localmente y desechados en el río, y al mismo tiempo generar ingresos adicionales. A través de conversaciones con las familias se recolectaron datos socioeconómicos y tipos de contaminación de los ríos. Luego, se realizó un curso de capacitación en Educación Ambiental no formal con actividades prácticas: elaboración de jabón casero a partir de la reutilización de aceite de cocina, compostaje doméstico de residuos orgánicos para producir fertilizantes y biofertilizantes y técnicas para reducir el uso de plástico y basura quemada. La Educación Ambiental no formal demostró ser un instrumento capaz de concientizar a la población sobre los impactos socioambientales causados por la contaminación y la



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



disposición inadecuada de los residuos generados por la sociedad. De esta manera, la población local podrá desarrollar actividades que alivien tanto los problemas de contaminación de los ríos como la pérdida de ingresos provenientes de la pesca artesanal.

PALABRAS CLAVES: Pescador artesanal 1, Problemas socioambientales 2, Educación ambiental 3.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi desenvolvida na comunidade de Caripi no município de Cametá/PA, com pescadores artesanais da localidade. O município de Cametá fica na região de integração do Tocantins, nordeste do Estado do Pará, há 238km de Belém/PA, sua população é de 134,184 pessoas de acordo com o censo de 2022 (IBGE, 2022).

A comunidade de Caripi pertence ao distrito de Juaba, com seu território composto por várzea e terra firme, e sua população é de aproximadamente 300 pessoas, as quais compõem cerca de 100 famílias. De acordo com os relatos das pessoas mais antigas de Caripi, esta comunidade tem mais de 150 anos.

O trabalho em questão trata das transformações socioambientais que a Caripi vem passando, principalmente nas últimas quatro décadas (1980 a 2022). Muitas das transformações aqui relatadas têm a ver com a usina hidrelétrica de Tucurí nos anos 1980, que afetou diretamente o rio Tocantins e a vida das comunidades ribeirinhas, como no caso de Caripi. Além disso, a abertura de estrada ao mesmo tempo que facilitou o acesso das pessoas a cidade, contribuiu para desmatamento, acidentes de trânsito, insegurança e aumento de queimadas de resíduos sólidos.

O objetivo deste trabalho foi discutir, a partir das percepções dos pescadores, as transformações socioambientais que a comunidade de Caripi vem passando e de





que maneira esta pesquisa poderá contribuir no reaproveitamento de resíduos sólidos e assim criar atividades econômicas complementares aos pescadores.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido entre os anos de 2020 a 2023, com 15 pescadores artesanais da Colônia Z-16 de Cametá, os quais pertencem a coordenação de Caripi.

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, pois tem preocupação em dialogar com os pescadores a respeito das possíveis alternativas aos problemas socioambientais locais identificados. O tipo da pesquisa é um estudo de caso, uma vez que analisa os acontecimentos de uma dada comunidade, a fim de produzir conhecimento e de certa maneira resgatar os saberes locais.

Para execução desta pesquisa foram realizadas visitas as residências dos pescadores, rodas de conversas, acompanhamento das atividades de subsistências, levantamento socioeconômico e oficinas de reaproveitamento de resíduos sólidos.

O curso de capacitação foi desenvolvido a partir das informações socioeconômicas e ambientais coletadas durante as rodas de conversas.

O termo de consentimento está sendo providenciado pela autora principal, porém antes de submeter este trabalho os pesquisados autorizaram uso das informações e imagens antes do curso. Inclusive parte deste trabalho é fruto da disciplina Residência Ambiental do Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, tendo como produto um relatório de 19 páginas o qual foi assinado por uma pescadora como supervisora da residência e, entretanto, neste relatório constam fotos e relatos dos pescadores com mais detalhamento dos problemas socioambientais.





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2023, a comunidade de Caripi conta com 190 pescadores artesanais, segundo o Senhor J.N.A.G, uma liderança na comunidade, e coordenador da Colônia de pescadores Z-16 de Cametá desde 2008.

Segundo a Lei Federal Nº 10.779, de 25 de novembro de 2003, a pesca artesanal é considerada uma atividade exercida por produtores autônomos (ou em parcerias com familiares) sem emprego de tecnologias mecanizadas e seu consumo é local (BRASIL, 2003).

Segundo (GARCIA, et al, 2021) os pescadores de Caripi não conseguem sobreviver exclusivamente da pesca, pois a quantidade de peixes é insuficiente e as pessoas precisam buscar outras atividades como agricultura e extrativismo para a subsistência e muitas famílias recebem auxílio do governo Federal como complemento.

O Seguro defeso funciona como uma recompensa pelos problemas que a instalação e funcionamento da usina hidrelétrica de Tucuruí causou e vem causando aos ribeirinhos e aos pescadores artesanais de Caripi. São quatro salários-mínimos que o pescador recebe ao ano. Às vezes, ocorrem problemas com a documentação do pescador ficando sem o seguro defeso por um, dois ou até mais anos.

Outro problema que afeta a comunidade é a poluição do rio Tocantins no município de Cametá e outros municípios vizinhos. De acordo com Trata Brasil (2021) os esgotos de Cametá são despejados diretamente no rio, isso aumenta a poluição das águas, prejudica a flora e fauna, e acarreta doenças por veiculação hídrica.

Lembranças de tempos melhores



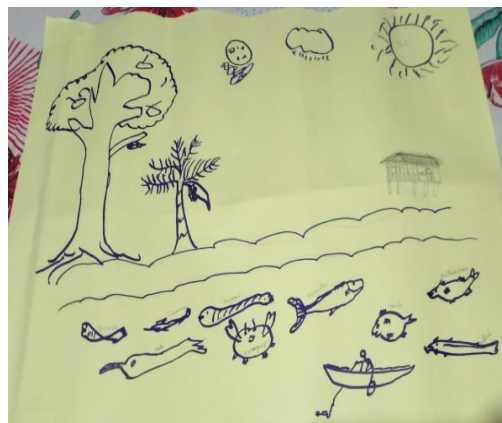
II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Os pescadores relataram experiências saudosas de um período sem escassez de peixes e poucas ou quase nenhuma poluição do rio Tocantins. Momentos que se eternizam em suas memórias.

A pescadora 01 de 52 anos de idade, coloca o matapi para capturar o camarão desde sua adolescência, mas nas últimas duas décadas a captura do crustáceo diminuiu consideravelmente. Dona..., como é conhecida na comunidade, contou que nos anos 1990 a 2005, no período de junho à setembro, ela e o seu esposo conseguiam capturar por dia cerca de 8 a 10 quilos de camarão, peixes como mapará, pescada, tucunaré, caratinga e curimatã eram comuns durante esses anos.

Figura01- Representação da paisagem da comunidade de Caripi 1980 a 1990



Fonte: Autores, 2023.

Neste desenho, feito pelos pescadores durante o curso de capacitação, é possível observar as diversas espécies de pescados e a relação do homem com a natureza. Não se verifica nele a presença de resíduos sólidos e nem outro tipo de problemas ambientais.

A pescadora 02, relatou que costumava colocar espinhel e malhadeira (rede de pesca), normalmente conseguiam capturar bastante peixes e vender alguns quilos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



para comprar café, açúcar, leite, carne vermelha e frango. Pescadora, lembrou que há 15 anos, suas filhas, ainda crianças, esperavam o pai na ponte que trazia peixes suficientes para o almoço ou a janta.

O pescador 03, 90 anos de idade é o senhor mais idoso da comunidade de Caripi, relatou que quando era mais jovem (1980 a 1990) fazia tapagens (cercava o igarapé com pari) para pegar camarão, normalmente conseguia 15 a 20 quilos, deixava camarão suficiente em casa e o resto vendia para comprar outros produtos da cesta básica, às vezes vendia porque naquele tempo não havia geladeira em casa para conservar o camarão. Hoje, “eu coloco matapi para pegar o camarão, mas depende da maré, às vezes não pego nada, quando a maré está favorável eu consigo pegar 2 a 3 quilos”.

Figura02- Matapi para capturar camarão



Fonte: Autores, 2023.

A pescadora e professora 04 relatou que: “certo dia meu esposo foi pescar e não conseguiu capturar nenhum peixe, quando puxava a linha eram sacolas plásticas ou fraldas descartáveis”. Ele disse que ficou muito triste porque existem muitas famílias que dependem da pesca para sobreviver.

Figura 03- Representação da paisagem da comunidade de Caripi 2000 a 2023



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Autores, 2023.

Caripi conseguiu energia elétrica em 2010, depois de muita luta das comunidades do município de Cametá. Em 2013, foi aberta a estrada que liga Caripi a vila de Juaba e a comunidade de fazenda. Apesar de facilitar o acesso, a estrada também serviu para depósito de grande quantidade de entulho e lixos, o que gera incômodo nas famílias que moram próximo a estrada.

Observa-se que durante a construção da estrada foram retiradas grandes quantidades de piçarras dos terrenos dos moradores deixando enormes crateras abertas impossibilitando atividades agrícolas nesta área.

Além disso, a existência da estrada também gerou insegurança devido ao aumento da criminalidade e acidentes de moto, carro e ônibus.

Nadir lembrou que “nos anos de 1980 até os primeiros anos de 1990, a gente tomava água do rio sem qualquer preocupação com doenças, nunca ouvi dizer que alguém passou mal tomando água do rio”. Bons tempos! Ressaltou.

Estes relatos foram essenciais para compreender o modo de vida destes pescadores que em sua maioria vivem nesta comunidade pelo menos a três gerações.

Atividade de sensibilização por meio da Educação Ambiental



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A pedido dos pescadores foi realizado um curso de capacitação de Educação Ambiental, a respeito do reaproveitamento dos resíduos sólidos gerados localmente, tratando da coleta seletiva, reciclagem, poluição hídrica, perda do pescado e os R's da Sustentabilidade. Como desdobramento do curso, os participantes formaram grupos de trabalho para atuar na comunidade como agentes multiplicadores processo de sensibilização e conscientização ambiental.

Nas atividades práticas das oficinas os participantes aprenderam a reaproveitar óleo de cozinha para a confecção de sabão caseiro e usar os resíduos orgânicos na compostagem doméstica para a fabricação de biofertilizante e adubo. Algumas famílias já estão produzindo sabão e biofertilizante para consumo próprio e comercialização, gerando renda complementar.

Figura 04- Confecção da Composteira doméstica e sabão caseiro



Fonte: Autores, 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Como complemento ao curso foi realizado um mapeamento dos pontos de acúmulo de entulho e lixo na estrada, nas margens do rio Tocantins.

No barracão comunitário de Caripi onde a comunidade católica realiza suas atividades sociais, encontram-se muitos copos descartáveis. Durante a capacitação foi sugerido que se fizesse sensibilização aos comunitários, pois os copos descartáveis são queimados, causando danos à saúde. Ficou definido que cada comunitário levasse de casa um copo para tomar água, café outros tipos de bebidas que são servidas durante as atividades, tais como: Missas, cultos, novenas, catequese e outros.

Figura 05- Resíduos descartáveis no barracão comunitário de Caripi



Fonte: Autores, 2023.

Neste sentido, a Educação Ambiental instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, é um instrumento de sensibilização para que a sociedade possa preservar o meio ambiente (BRASIL, 1999). Este instrumento é essencial no processo de conscientização em relação aos mais diversos problemas ambientais.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



De acordo com Fenzl (1997) é necessário trabalhar as questões ambientais de maneira interdisciplinar, visto que as soluções perpassam por diversas áreas do conhecimento. Na comunidade de Caripi o olhar dos pescadores aos problemas locais foi essencial para orientar este trabalho e buscar soluções práticas para alguns dos problemas ambientais mais visíveis.

Durante o curso se tentou demonstrar que o meio ambiente é o lugar em que vivemos e é o produto das nossas atividades econômicas, sociais, culturais. Assim, a própria sociedade está constantemente construindo e reconstruindo o seu meio ambiente. Até um certo ponto essa compreensão foi aceita com bastante facilidade, entretanto, eles também percebem que não são responsáveis pela maioria dos problemas ambientais do seu cotidiano.

Por outro lado, a Constituição da república Federativa do Brasil assegura em seu capítulo VI e art. 225 “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988).

A Constituição Federal assegura a Educação Ambiental como caminhos para a sensibilização e conscientização do meio ambiente, de acordo com o inciso VI do art. 225 “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”, ou seja, cuidar da sustentabilidade do meio ambiente para que se tenha qualidade de vida deveria ser responsabilidade dos grandes poluidores dos ecossistemas e, na medida, do possível de cada cidadão brasileiro.

Tanto a Constituição Federal quanto a Política Nacional de Educação Ambiental responsabilizam a sociedade de maneira geral para os problemas





ambientais gerados coletivamente, sem diferenciar as classes sociais e os diferentes poderes econômicos. Porém, o que se observa é que a sociedade marginalizada pelo sistema econômico precisa buscar alternativas próprias para mitigar as externalidades causadas pelo sistema produtivo.

CONCLUSÃO

Este trabalho contribuiu para fortalecer a necessidade de incluir orientações práticas de reaproveitamento de resíduos gerados localmente com a finalidade de conscientizar e motivar a população através de atividades econômicas rentáveis. Além disso, oportunizou os pescadores a resgatar memórias de suas vivências na comunidade de Caripi em tempos muitos recursos naturais e boa qualidade de vida.

É importante mencionar o fato que a capacitação contou na sua grande maioria com a participação de mulheres, o que demonstra que a Educação Ambiental tem potencial para o empoderamento feminino e que o desenvolvimento local depende crescentemente da inclusão das mulheres nos processos de transformação social. Portanto, se espera que este trabalho continue evoluindo e que possa cada vez mais incluir pessoas e produzir mais frutos a população local, por meio do empoderamento social e consequentemente desenvolvimento local.

REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Organizado por Cláudio Brandão de Oliveira. Rio de Janeiro: Roma Victor, 2002. 320 p.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Institui a Política Nacional de Meio



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Ambiente. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938compilada.htm . Acesso em: 28 maio 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636> . Acesso em: 3 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm . Acesso em: 11 abr. 2021.

BRASIL. Lei Nº 10.779, de 25 de novembro de 2003. Dispõe sobre a concessão do benefício de seguro desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p.1, 26 nov. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.779compilado.htm. Acesso em: 21 set. 2020.

CARTA DO RIO. Conferência Geral das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Iphan, Rio de Janeiro, 5 de julho de 1992. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20do%20Rio%201992.pdf> . Acesso em: 26 set. 2021.

COSTA, F. E. V.; SOARES, D. A. S.; BRASIL, A. P. M. S.; SILVA, S. L. B.; RODRIGUES, V. V.; CYRUS, A. R. C.; URBANO, F. W.; PEREIRA, S. C. O. N.; PAZ, M. M. A complexidade da questão dos rios urbanos nas cidades amazônicas: o caso de Belém/PA. In: RIBEIRO, W. O.; BRASIL, A. P. M. S.; COSTA, F. E. V. (Org.). Cidades amazônicas: formas, processos e dinâmicas recentes na região de influência de Belém. Belém: EDUEPA, 2021, p. 240-274. Disponível em: https://paginas.uepa.br/eduepa/wp-content/uploads/2021/03/cidades_amazonicas.pdf. Acesso em: 26 set. 2022.

FENZL, N.; MARTIS, A. Pollution of natural water resources in amazonia: sources, risks and consequences. In: ARAGÓN, L.; CLÜSENER-GODT, M. (Org.). Issues of local and global use of water from the Amazon. Montevideu: UNESCO, 2004, p. 57-75.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Disponível em:

<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=f23e84b3274322b45f8f976d11aff653f99e69e1#page=58> . Acesso em: 20 nov. 2022.

FENZL, N.; MENDES, R. L. R.; FERNANDES, L. L. A sustentabilidade do sistema de abastecimento de água: da captação ao consumo de água em Belém. Belém: NUMA/UFPA, 2018. Disponível:

https://www.numa.ufpa.br/index.php/livros/item/download/30_41bad8ce50a0fd2249fc2d1c3c01cca1 . Acesso em: 26 set. 2022.

FENZL, Norbert. Estudo de Parâmetros capazes de dimensionar a sustentabilidade de um processo de desenvolvimento. In: XIMENES, Tereza (org.). **perspectiva do desenvolvimento sustentável**: Uma contribuição para a Amazônia 21. Belém: NAEA, 1997. P. 1-31.

GARCIA, W.C, FENZL. N, SIMÕES. A.V. PESCA ARTESANAL: UM ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE DE CARIPI NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ-PA In: **Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária (SICOOPES)**, 13., 2020. Castanhal, PA, Anais... Belém (PA): IFPA, 2021. P. 901-909.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. Panorama de indicadores. Brasília. 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR>. Acesso em: 16 ago. 2023.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Painel Saneamento Brasil. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/localidade/evolucao?id=150210>. Acesso em 25 ago. 2023.





Relato de experiência

Quintal Produtivo: Saberes e Práticas Tradicionais na Comunidade Quilombola Deus Ajude na Ilha do Marajó.

Gardenia Pantoja Lima¹; Amanda Lanna Corrêa da Silva²; Iná Camila Ramos Favacho de Miranda³

RESUMO: O texto relata as nossas experiências e percepções como turma de Bacharelado em Desenvolvimento Rural em rodas de conversas com comunidades quilombolas na Ilha do Marajó, Pará. O objetivo foi compreender os conhecimentos e desafios enfrentados por essas comunidades na preservação de sua cultura e atividades tradicionais. Visitamos o quintal produtivo da Dona Maria, da comunidade quilombola Deus Ajude, utilizamos um codinome pois Dona Maria consentiu verbalmente o uso dos dados, sem formalização. O quintal dela nos chamou a atenção pela variedade de espécies e pelo uso de plantas medicinais para tratamentos diversos. Foram identificadas aproximadamente 31 espécies, cada uma com sua utilidade específica. Dona Maria é reconhecida como uma referência local na utilização de ervas medicinais e na produção de garrafadas e chás. O manejo do quintal é realizado de forma orgânica, utilizando práticas tradicionais de adubação e cobertura morta. O conhecimento tradicional e as práticas de Dona Maria são valorizados como importantes estratégias de conservação biocultural. Essas experiências fortalecem a perspectiva dos profissionais de desenvolvimento rural ao vivenciarem as lutas e resistências das comunidades quilombolas para manter e resgatar seus saberes tradicionais.

¹ Bacharelado em Desenvolvimento Rural, INEAF/UFPA, gardenia.lima@ineaf.ufpa.br

² Bacharelado em Desenvolvimento Rural, INEAF/UFPA, amanda.silva@ineaf.ufpa.br

³ Mestre em Economia Aplicada PPGEA/ICSA - UFPA. Graduação em Direito ICJ/UFPA. Graduação em Contabilidade pelo Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (Bolsa PROUNI). Bolsista CAPES e professora na SECTET - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Educação Superior, Profissional e Tecnológica. Doutoranda e Pesquisadora do tema Territórios tradicionais, vulnerabilidade e resiliência e Militante por políticas públicas voltadas para comunidades Ribeirinhas, INEAF/UFPA, camilafavacho@yahoo.com.br.





PALAVRAS-CHAVE: Experiências, Comunidades Quilombolas, Preservação, Conhecimento Tradicional, Conservação Biocultural.

Productive Backyard: Traditional Knowledge and Practices in the Quilombola Community Deus Ajude in Ilha do Marajó.

ABSTRACT: The text describes our experiences and perceptions as a group of Rural Development Bachelor's degree students in conversations with quilombola communities on Marajó Island, Pará. The objective was to understand the knowledge and challenges faced by these communities in preserving their culture and traditional activities. We visited the productive backyard of Dona Maria, from the quilombola community called Deus Ajude, using a pseudonym as Dona Maria verbally agreed to the use of the data without formalization. Her backyard caught our attention due to the variety of species and the use of medicinal plants for various treatments. Approximately thirty-one species were identified, each with its specific usefulness. Dona Maria is recognized as a local reference in the use of medicinal herbs and in the production of herbal drinks and teas. The management of the backyard is conducted organically, using traditional practices of fertilization and mulching. Dona Maria's traditional knowledge and practices are valued as important strategies for biocultural conservation. These experiences strengthen the perspective of rural development professionals as they witness the struggles and resistance of quilombola communities to maintain and recover their traditional knowledge.

KEYWORDS: Experiences, Quilombola communities, Preservation, Traditional knowledge, Biocultural conservation.

INTRODUÇÃO



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O texto relata as nossas experiências e percepções como turma de Bacharelado em Desenvolvimento Rural, pelos percursos P2 e P3, em rodas de conversas com comunidades quilombolas de Marajó, no Pará. Através desses diálogos, pudemos entender os conhecimentos e desafios enfrentados por essas comunidades na preservação de sua cultura, identidade, atividades de caça, pesca e Agroextrativismo. No entanto, as rodas de conversas também demonstraram ser espaços importantes para a troca de experiências e saberes, para promover a participação democrática e fortalecer as comunidades sociopoliticamente. O relato aborda o tema quintais produtivos dentro das comunidades quilombolas, que são essenciais para a preservação e transmissão do conhecimento e da cultura dos moradores, no entanto, optamos pelo quintal de Dona Maria como tema abordado, por conta dos aspectos culturais e como as espécies são utilizadas por ela, vale ressaltar que esta experiência é baseada nas percepções coletadas das anotações nas rodas de conversa e conversas informais dos autores citados neste trabalho e que as informações estão escritas nos respectivos cadernos de campo. A visita teve um período de 5 dias, visitando as comunidades, mas sempre ressaltando as trocas de experiências acadêmicas e empíricas que complementam a perspectiva de profissionais de desenvolvimento rural ao vivenciarem as lutas e resistências para manter e resgatar as práticas e saberes tradicionais dentro das comunidades, mas a comunidade que iremos inferir no texto é de Deus Ajude. As fontes se baseiam em referências secundárias e inclui registros fotográficos para reforçar os argumentos apresentados.

METODOLOGIA

O campo realizado entre os dias 17 e 21 de maio de 2023, compreendendo os percursos 2 e 3 do programa de ensino referente ao Bacharelado em



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Desenvolvimento Rural da turma de 2019, durante as visitas aos quintais produtivos, recursos como cadernos, Observação participativa, que foi realizada através de rodas de conversas, em adição ao uso de dispositivos móveis para registros fotográficos. Convém ressaltar que todas as anotações e observações foram realizadas mediante a devida autorização dos envolvidos, com isso respaldando assim a importância de documentar e conferir valor as experiências.

RESULTADOS

No âmbito das populações tradicionais da Amazônia, destaca-se a relevância dos quintais agroflorestais, um sistema de uso de terra ancestral (VIEIRA; ROSA; SANTOS, 2013). Esses quintais são caracterizados pela coexistência de diversas plantas e animais em uma mesma área próxima às residências, onde ocorre o cultivo de grãos, hortaliças, plantas medicinais, ornamentais e a criação de animais, representando um importante sistema integrado de produção familiar (RONDON NETO et al., 2004; ROSA et al., 2007). Esses quintais compõem a história e a identidade das comunidades, sendo transmitidos por meio de conhecimentos tradicionais de geração em geração, e contribuem para o consumo, bem-estar e práticas de cuidados e cura, representando estratégias de conservação biocultural. Assim, torna-se indispensável reconhecer a importância dessa diversidade biocultural presente nos quintais produtivos para a sua manutenção e preservação às futuras gerações. O caráter próximo dos quintais em relação às residências facilita o acesso às plantas utilizadas diariamente (GBEDOMON et al., 2015). Ao longo do tempo, esses quintais sofrem modificações e funcionam como espaços de socialização (MARAYI 2013; NASCIMENTO e GUERRA, 2014; MAMEDE et al, 2015). Com base nessas características, foi realizada visita no dia 19 de maio de 2023 ao quintal produtivo da Dona Maria na Ilha do Marajó-Salvaterra, no quilombo de Deus Ajude. Durante essa visita, foram





identificadas aproximadamente 31 espécies de plantas, incluindo frutíferas, ornamentais, e medicinais, mas o quintal de Maria, tomou nossa atenção pela história que ele conta e a variedade de espécies e experiência adquirida ao decorrer dos anos.

Dona Maria, residente do quilombo Deus Ajude, compartilhou sua relação com o quintal produtivo e o conhecimento transmitido por seus pais, que reproduz para cuidar da saúde das pessoas que a procuram, inclusive em casos relacionados à feitiçaria, *quebranto* etc. Além disso, utiliza-se as frutas disponíveis em seu quintal para produzir chopp, os sabores são de cupuaçu, abacate e coco. Dona Maria brevemente compartilhou algumas receitas vegetarianas caseiras. A quilombola é amplamente reconhecida e procurada na comunidade por suas garrafadas, chás, banhos, entre outros remédios, utilizados para tratar condições que nem mesmo o médico da cidade consegue lidar. Conforme suas próprias palavras: "*meu médico é meu quintal*" (Dona Maria, 2023). Ela utiliza remédios da medicina convencional apenas para tratar pressão alta, tratando as demais doenças com plantas de seu próprio quintal, e isto enriqueceu o nosso diálogo porque aprendemos e notamos conceitos que aprendemos na academia, como a preservação de uma cultura, espécies, religião e entre outros.

Algumas das espécies cultivadas por Dona Maria incluem Babosa (*Aloe vera*); Pulcar (*Musa paradisiaca*); Marupazinho (*Psychotria carthagenensis*); Pau de Angola (*Rauvolfia sellowii*); Esturaque (*Ocotea minarum*); Pião branco (*Hymenaea courbaril*); Cacau (*Theobroma cacao*); Graviola (*Annona muricata*) etc. Cada uma dessas espécies do quintal produtivo possui sua própria utilidade, aplicando-se conhecimentos tradicionais e cosmológicos em benefício dos moradores que necessitam cuidar de sua saúde, uma vez que não há assistência médica disponível na comunidade. As



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



garrafadas produzidas por Dona Maria são utilizadas para ganho de peso, fertilidade etc. O Pau de Angola (*Rauvolfia sellowii*) é uma das plantas mais utilizadas na quebra de feitiços. Os ingredientes necessários para as garrafadas geralmente são adquiridos pelas próprias pessoas que estão interessadas ou Dona Maria solicita que alguém os traga da cidade. As práticas de manejo e adubação utilizadas são orgânicas, incluindo a aplicação de cobertura morta e o uso de adubo obtido na roça de abacaxi do filho de Dona Maria, Antônio. O conhecimento detido por ela é considerado um conhecimento local, é reconhecida por outras comunidades como uma curandeira, devido à forma como ela aplica seus conhecimentos tradicionais e práticas para ajudar as pessoas dentro e fora da comunidade. Conforme relatado, duas quilombolas são procurados quando alguém está doente: Dona Maria e Dona Dica (que reside em Providência).

CONCLUSÃO

Foi constatado que a presente experiência é de significativa importância tanto para o aprimoramento da trajetória acadêmica quanto para o desenvolvimento pessoal. Isso se deve à necessidade de desconstrução de ideias e ideologias impostas pela sociedade contemporânea. Conseqüentemente, a narrativa acerca de Dona Maria nos permitiu a compreensão de métodos alternativos de cuidados com a saúde, alimentação e cura, distintos e influenciados por sua religião e cultura de matrizes africanas, intrinsecamente vinculados ao território. O propósito deste discurso é enfatizar a indispensabilidade da preservação do território, cultura, crenças e cosmologias, a fim de garantir a sobrevivência e continuidade dessas comunidades que recorrem a tais alternativas como forma de suprir a carência de políticas públicas e acesso à assistência médica condizente com sua realidade.





REFERÊNCIAS

ALVES, C. A. S.; GONÇALVES, S. P.; SILVA, R. É. P. da. A caça de subsistência em comunidades quilombolas de Marajó (PA): uma discussão sobre a sustentabilidade. *Etnográfica*, v. 22, n. 3, p. 587-608, 2018.

GUSMÃO, Yara Janaina Pinto et al. Agroextrativismo, comunidades tradicionais e os desafios na comercialização dos produtos: Januária, Norte de Minas Gerais. 2018.

Lanna, A., Pantoja, G., Assis, W. S., & Barros, F. B. (2023, 22 de maio). Diário do Marajó: Territórios Quilombolas, Resistências e Desafios - Dia 3. Recuperado de <https://facdes.ufpa.br/index.php/ultimas-noticias/159-diario-do-marajo-territorios-quilombolas-resistencias-e-desafios-dia-3>.

LIMA, J. S. de; MATOS, M. de F.; ASSIS, R. L. de. A produção de alimentos em comunidades quilombolas do Marajó: uma análise da agrobiodiversidade. *Cadernos de Agroecologia*, v. 14, n. 2, 2019.

RAYOL, Breno Pinto; MIRANDA, Izildinha de Souza. Quintais agroflorestais na Amazônia Central: caracterização, importância social e agrobiodiversidade. *Ciência Florestal*, v. 29, p. 1614-1629, 2019.





VISITA AO SÍTIO VELHO ROQUE EM MARITUBA-PA

Alessandro Viana Corrêa¹; Tayná Portilho de Aquino²; Noel Bastos Gonzaga³; Raíssa Martins Viana⁴; Aquiles Simões⁵

RESUMO: O presente relato de experiência mostra alguns aspectos da visita do Grupo de Estudos Diversidade Socioagroambiental na Amazônia (GEDAF) ao Sítio Velho Roque localizado em Marituba-PA, ocorrido em junho de 2023. No sítio moram os coordenadores do Grupo para Consumo Agroecológico (GRUCA), que também são agricultores agroecológicos. Os objetivos deste relato é contribuir para o diálogo acadêmico acerca de grupos de consumo responsável no Pará, entender a atual situação do GRUCA, além de debater as experiências sustentáveis vividas em campo. Como método, a presente pesquisa utilizou da pesquisa participante. No Sítio, houve passeio pelo terreno, observação de práticas agroecológicas e sustentáveis, além de atividades práticas. Essas atividades proporcionaram uma maior aproximação entre pesquisadores e agricultores.

PALAVRAS-CHAVE: Agroecologia, GRUCA, Banheiro seco.

VISIT TO SÍTIO VELHO ROQUE IN MARITUBA-PA

ABSTRACT: This experience report shows some aspects of the visit by the Socio-agro-environmental Diversity Study Group in the Amazon (GEDAF) to the Velho Roque site located in Marituba-PA, which took place in June 2023. The site is home to the coordinators of the Group for Agroecological Consumption (GRUCA), who are also agroecological farmers. The aims of this report are to contribute to the academic dialog about responsible consumption groups in Pará, to understand GRUCA's current situation, and to discuss the sustainable experiences lived in the field. The method used in this study was participant research. At the site, there was a tour of the land, observation of agroecological and sustainable practices, as well as practical activities. These activities brought researchers and farmers closer together.

KEYWORDS: Agroecology, GRUCA, Dry toilet.

¹ Discente do curso de Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará, alessandro.correa@ineaf.com.br

² Assistente Social, Universidade Federal do Pará, taynaquino@gmail.com

³ Coordenador do GRUCA, velhoroque@gmail.com

⁴ Coordenadora do GRUCA, raissa.viana@ifch.ufpa.br

⁵ Docente NUMA/UFPA, moinayunah@gmail.com





VISITA AL SITIO VELHO ROQUE EN MARITUBA-PA

RESUMEN: Este relato de experiencia muestra algunos aspectos de la visita del Grupo de Estudios Socio-Agro-Ambientales de la Diversidad en la Amazonía (GEDAF) al sitio Velho Roque, localizado en Marituba-PA, que tuvo lugar en junio de 2023. El sitio alberga a los coordinadores del Grupo de Consumo Agroecológico (GRUCA), que también son agricultores agroecológicos. Los objetivos de este informe son contribuir al diálogo académico sobre los grupos de consumo responsable en Pará, comprender la situación actual del GRUCA y discutir las experiencias sostenibles vividas en el campo. Esta investigación utilizó como método la investigación participante. En el lugar, hubo un recorrido por la tierra, observación de prácticas agroecológicas y sostenibles, así como actividades prácticas. Estas actividades acercaron a investigadores y agricultores.

PALABRAS CLAVES: Agroecología, GRUCA, Inodoro seco.

INTRODUÇÃO

A Agroecologia tem como um dos seus enfoques trazer ações para minimizar os impactos ambientais que, segundo Caporal (2009), tem estratégias que podem ser adotadas para um desenvolvimento socialmente apropriado, com a preservação da biodiversidade e diversidade cultural. Além disso, a agroecologia tem um papel importante no que se diz respeito aos saberes agroecológicos, que são uma constelação de conhecimentos, técnicas, saberes e práticas dispersas que respondem às condições ecológicas, econômicas, técnicas e culturais de cada geografia e de cada população (Leff, 2002).

O presente relato de experiência aborda uma visita realizada pelo Grupo de Estudos Diversidade Socioagroambiental na Amazônia (GEDAF), ao Sítio Velho Roque localizado em Marituba-PA, onde moram um casal de agricultores que atualmente são gestores do Grupo para Consumo Agroecológico (GRUCA), um grupo que tem o



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



intuito de valorizar a agroecologia na Região Metropolitana de Belém (RMB). Os objetivos deste relato é contribuir para o diálogo acadêmico acerca de grupos de consumo responsável no Pará, entender a atual situação do GRUCA, além de debater as experiências agroecológicas vividas em campo. A justificativa é aprofundar a continuidade da parceria entre GEDAF e GRUCA e a necessidade de fortalecer o próprio GRUCA.

Os sistemas agroalimentares sustentáveis surgem para promover a alimentação adequada e sem nenhum insumo sintético, com a garantia da segurança e soberania alimentar. Torrens (2020) coloca que esses sistemas diversificados foram criados para poder expandir a oferta de alimentos, que reconhecem a importância da agrobiodiversidade para a sociedade. Com o presente arcabouço teórico, a visita ao Sítio Velho Roque serviu para conhecer um pouco mais na prática os saberes agroecológicos e sustentáveis ali presentes, a importância de se obter um plantio diversificado e a relevância que toda essa temática tem para a sociedade.

METODOLOGIA

De acordo com Peruzzo (2017), a pesquisa participante trata-se de uma metodologia que busca tornar os pesquisadores como participantes de uma pesquisa de forma protagonista em todas as etapas. Para a visita ao Sítio Velho Roque foram utilizados formulário de pesquisa com perguntas qualitativas, roteiro de pesquisa, Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), gravador de áudio e câmera fotográfica móvel. As perguntas realizadas aos agricultores foram com base em outros estudos feitos com o GRUCA, principalmente com o objetivo de compreender a atual dinâmica do GRUCA em comparação a anos anteriores. Para a escrita do





presente relato de experiência, baseou-se em artigos científicos recomendados pelo orientador da pesquisa e por outros integrantes do GEDAF.

RESULTADOS

Conforme Pistelli; Mascarenhas (2011), os Grupos de Consumo Responsável (GCR) são uma alternativa para viabilizar a compra de produtos saudáveis e apoiar e valorizar os pequenos agricultores. Segundo Gonzaga; Guerra; Rocha (2015), o GRUCA é um GCR que entrega cestas agroecológicas na RMB. De acordo com sua coordenação, o GRUCA não é um *delivery* de alimentos orgânicos (Aquino *et al.*, 2021), pois além das entregas também proporciona vivências agroecológicas nos territórios dos agricultores, interação entre consumidores, agricultores e gestão, preços considerados justos para todos os atores sociais envolvidos e almeja alcançar uma gestão horizontalizada, embora encontre dificuldades nesse último aspecto. Ressalta-se a atual parceria do GRUCA com o Instituto Iacitatá de Cultura Alimentar, um ponto de cultura alimentar localizado no bairro da Cidade Velha em Belém-PA. A parceria se apresenta por meio de alimentos distribuídos por ambos os grupos nas mesmas cestas agroecológicas, chamadas de Paneiros Cabanos, que na segunda metade de 2022 passaram a acontecer de forma quinzenal devido a compromissos profissionais da gestão do GRUCA e algumas dificuldades de abastecimento por parte dos agricultores da teia.

As atividades do GRUCA estão concentradas na sua coordenação, realizada pelo casal Raíssa e Noel. Ambos também atuam como agricultores no Sítio Velho Roque em Marituba-PA, onde moram com seu filho ainda criança. Como parte das atividades propostas pelo plano de trabalho de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado ao GEDAF,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



houve no mês de junho de 2023 a visita de dois integrantes do GEDAF ao Sítio Velho Roque, que durou das 9h30 até às 15h30 daquele dia. A equipe foi recebida de forma acolhedora e logo iniciou-se o passeio pelo sítio a fim de observar as práticas agroecológicas presentes.

Os agricultores apresentaram, através de uma caminhada pelo sítio, as suas plantações localizadas em uma área de um hectare. Alguns dos alimentos que podem ser citados são o cacau, cupuaçu, pupunha, açaí, entre outros. Atualmente o casal não tem sistema de criação, mas já tiveram galinhas e porco. A apresentação do sítio ocorreu em cerca de uma hora e meia de forma dialogada e uma das atividades planejadas foi conhecer o banheiro seco do sítio.

O banheiro seco trata-se de um sistema onde os dejetos passam por um processo sem a utilização de água. No Sítio Velho Roque se tem dois banheiros, um deles é o banheiro com descarga, feito de alvenaria e localizado dentro da casa, o qual foi um pedido feito pela agricultora. Já o segundo banheiro é o seco, feito de madeira, localizado na área externa da casa e a poucos metros de distância com o acesso por meio de uma pequena escada. No banheiro seco é utilizado um barril onde os dejetos passam por um processo sem a utilização da água e usa-se a palha para cobrir os resíduos, para no final do processo ser usado para adubação de plantas.

Outro aspecto observado pelos integrantes do GEDAF foi o reaproveitamento de garrafas de vidro para comercialização e consumo próprio de bebidas, em especial o açaí. O açaí é uma bebida muito consumida na região Amazônica e o GRUCA pretende começar a comercializar o açaí colhido no próprio sítio, para tanto investiram em um espaço próprio e com os devidos cuidados sanitários para o processamento do açaí.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



No roteiro de visita, planejou-se que a equipe do GEDAF pudesse realizar atividades que o casal de agricultores normalmente realiza no Sítio, de forma a colaborar com a rotina dos agricultores. Com isso, após o almoço, realizou-se a plantação de couve e colheita de cacau. Para plantar couve, havia um espaço de borracha, que precisou ser preenchido com terra, folhas secas e adubo. Após isso, houve a plantação de algumas mudas de couve, que foram cobertas com uma tela.

É relevante pontuar que durante a caminhada pelo sítio, foi abordado a atual situação do GRUCA. Atualmente as entregas ocorrem quinzenalmente, e os agricultores argumentaram algumas dificuldades enfrentadas pelos agricultores(as) parceiros(as) e pela própria gestão. Uma dessas dificuldades é a falta de políticas públicas voltadas para os(as) agricultores(as) familiares para incentivar a continuidade na agricultura e dessa forma garantir as vendas também para o GRUCA.

CONCLUSÃO

Observa-se que no Sítio Velho Roque existem práticas agroecológicas e sustentáveis, a exemplo do banheiro seco e do reaproveitamento das garrafas de vidro. Ademais, as atividades realizadas tanto pelo GEDAF quanto pelo GRUCA foi um momento de aprendizado e conhecimento técnico dos representantes do Grupo de Estudos, no qual puderam estar mais próximos da realidade dos moradores do Sítio Velho Roque.

Uma das soluções para as dificuldades enfrentadas atualmente pelo GRUCA, como a dificuldade de abastecimento, dependem de uma soma de esforços para inserir esses agricultores parceiros em programas de incentivo à agricultura familiar, pois mesmo com o lançamento desses programas, as inscrições e submissões de propostas dependem de capacitação prévia nesse aspecto.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Por conseguinte, espera-se que a parceria entre GEDAF e GRUCA possa ter continuidade, com novos objetivos de acordo com as demandas estabelecidas pela atual conjuntura.

AGRADECIMENTOS

Os presentes autores dedicam seus sinceros agradecimentos ao GEDAF, ao GRUCA, ao NUMA, à UFPA e ao CNPq.

REFERÊNCIAS

AQUINO, T. P.; SOUZA, G. P. S.; SIMÕES, A.; GONZAGA, N.; MARAJOARA, T. Demandas atuais em tempos de pandemia da Covid-19: as necessidades percebidas pelo gruca e instituto iacitata de cultura alimentar para o avanço de suas atividades, 2020. In: Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável Cooperativismo e Economia Solidária, XIII, e Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação Social, IV. Castanhal. **Anais [...] IFPA – Campus Castanhal: 2021, p. 1849-54.**

CAPORAL, F. R. **Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis.** In: CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. (org.). **Princípios e perspectivas da agroecologia.** Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2011, p. 48-109.

GONZAGA, Noel Bastos; GUERRA, Gutemberg Armando Diniz; DE OLIVEIRA ROCHA, André Carlos. GRUCA (Grupo para Consumo Agroecológico): autogestão e cooperação entre consumidores e produtores da Feira Orgânica de Belém e do Assentamento Mártires de Abril (Mosqueiro–Belém–Pará). **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2016.

LEFF, Enrique. Agroecologia e saber ambiental. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 1, p. 36-51, 2002.

PERUZZO, Cicilia M. Krohling. Pressupostos epistemológicos e metodológicos da pesquisa participativa: da observação participante à pesquisa-ação. **Estudios sobre las culturas contemporáneas**, v. 23, n. 3, p. 161-190, 2017.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



PISTELLI, Renata de Salles S.; MASCARENHAS, Thais Silva. **Organização de grupos de consumo responsável.** Disponível em: <http://bibliotecadigital.abong.org.br/bitstream/11465/682/1/1566.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.

TORRENS, João Carlos Sampaio. Sistemas Agroalimentares: impactos e desafios num cenário post pandemia. **P2P E INOVAÇÃO**, v. 7, p. 192-211, 2020.



**Eixo Temático 10:
Gestão de Espaços, Territórios e as Alternativas de
Desenvolvimento**



A RELAÇÃO DE INFLUÊNCIA DO CAPITAL SOCIAL, DA ECOINOVAÇÃO E O DESEMPENHO OPERACIONAL EM ATIVIDADES TRADICIONAIS NA AMAZÔNIA.

Camila O. N. Veloso¹; Welson de Souza²; Janaina Macke³ e Isaac Matias⁴

RESUMO:

O objetivo desta pesquisa é analisar a relação de influência do Capital Social e da EcoInovação no Processo Operacional de atividades tradicionais no contexto da Amazônia brasileira. Observou-se certa escassez, na literatura, de abordagens desta relação entre os construtos na região da Amazônia brasileira, o que motivou a realização desta pesquisa. Para isto, realizou-se uma pesquisa de natureza exploratória, de abordagem quantitativa, com a técnica de pesquisa de campo de aplicação de questionários junto aos atores sociais que exercem atividades tradicionais na região da Ilha do Marajó/PA, no município de Soure e mais quatro cidades do entorno, e análise de dados por meio da Modelagem de Equações Estruturais (MEE). Evidenciou-se que o Capital Social influencia a EcoInovação, ao unir normas e obrigações sociais em redes de confiança com cooperação mútua, por meio do somatório de esforços que auxiliam no desenvolvimento local de pequenos negócios, e somado as ações de EcoInovação influenciam no resultado do Processo Operacional dos atores pesquisados. Os achados apontam que o Capital Social afeta diretamente a EcoInovação, que a EcoInovação afeta diretamente o Processo Operacional e que o Capital Social influencia indiretamente o Processo Operacional por meio da EcoInovação.

PALAVRAS-CHAVE: Capital Social, EcoInovação, Processo Operacional, Desenvolvimento Sustentável.

¹ Mestrado em Administração (PPGAD), UFPA, camila.veloso@icsa.ufpa.br

² ICSA, UFPA, cardoso@ufpa.br

³ PPGA, UCS, jmacke@ucs.br

⁴ PPGAD, UFPA, isaac.ufpa@gmail.com





THE INFLUENCE RELATIONSHIP OF SOCIAL CAPITAL, ECO-INNOVATION AND OPERATIONAL PERFORMANCE IN TRADITIONAL ACTIVITIES IN THE AMAZON.

ABSTRACT:

The objective of this research is to analyze the relationship of influence of Social Capital and Ecoinnovation in the Operational Process of traditional activities in the context of the Brazilian Amazon. It was observed a certain scarcity, in the literature, of approaches to this relationship between the constructs in the Brazilian Amazon region, which motivated the accomplishment of this research. To this end, a research of an exploratory nature, with a quantitative approach, was carried out, with the field research technique of applying questionnaires to the social actors who carry out traditional activities in the region of Ilha do Marajó/PA, in the municipality of Soure and four other surrounding cities, and data analysis through the Structural Equation Modeling (MEE).

It was evidenced that Social Capital influences Ecoinnovation, by uniting social norms and obligations in networks of trust with mutual cooperation, through the sum of efforts that assist in the local development of small businesses, and added to the actions of Ecoinnovation influence the result of the Operational Process of the actors surveyed. The findings indicate that Social Capital directly affects Eco-innovation, that Eco-innovation directly affects the Operational Process and that Social Capital indirectly influences the Operational Process through Eco-innovation.

KEYWORDS: Social capital, eco-innovation, operational process, sustainable development.

INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais relacionados à Amazônia proporcionaram debates na academia sobre a preservação ambiental e o desenvolvimento





sustentável da região. E trazer esta discussão do Capital Social no contexto do desenvolvimento regional (CORREA, 2003) contribui para o conhecimento das realidades locais e sustentação de seus empreendimentos.

O desenvolvimento do Capital Social na região Amazônica, torna-se ainda mais relevante, ao considerar sua importância a nível mundial, uma vez que “tanto a cooperação como a competição são comportamentos orientados” (CORREA, 2003, p. 35), dessa forma, permite-se substituir a cultura do desmatamento pela cultura (da preservação) da floresta (FERNANDES; GUERRA, 2006).

Neste sentido, a Ecoinovação torna-se uma determinante do desenvolvimento dos ambientes organizacionais, e é percebida, nessa pesquisa, como um recurso que para a região amazônica torna-se ainda mais necessário, em razão da sua biodiversidade e sua importância para o combate das mudanças climáticas e aquecimento global (AMAZONAS, 2009). E ao relacioná-la com o Capital Social gera benefícios, como a redução dos custos de transação (IPEA, 2020), assim como melhoria da qualidade de vida dos povos tradicionais que vivem na Amazônia (FERNANDES; GUERRA, 2006).

Desta forma, o crescimento econômico torna-se um aliado ao desenvolvimento sustentável, com a utilização dos recursos biológicos renováveis, de tecnologias e soluções inovadoras, de baixa emissão de carbono e em prol do meio ambiente garantindo a inclusão e o bem-estar social da população amazônica, além de melhorar os processos produtivos da região, preservando o seu patrimônio genético, conhecimento e cultura, evidenciando a relevância social dessa pesquisa.

Diante o exposto, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa: qual a relação do Capital Social e da Ecoinovação e sua influência no Processo Operacional? Sendo assim, o objetivo geral desta pesquisa é analisar a relação do Capital Social e da Ecoinovação no Processo Operacional de atividades tradicionais na Amazônia brasileira. E como Objetivos Específicos têm-se:

- Identificar variáveis do Capital Social presente entre os atores que desenvolvem as atividades tradicionais da região da Ilha do Marajó/PA;





- Identificar variáveis de ações inovativas (Ecoinoações) presentes entre os atores que desenvolvem as atividades tradicionais da região da Ilha do Marajó/PA;
- Definir *proxy* de Desempenho para as atividades tradicionais desenvolvidas pelos atores que servirão como amostra da região da Ilha do Marajó/PA.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracteriza-se este estudo como uma pesquisa de natureza exploratória, que segundo Selltiz *et al.* (1965), consiste na busca de novas ideias sobre o fenômeno pesquisado, aumentando o conhecimento sobre o fato, além da criação de problemáticas e hipóteses (ZIKMUND, 2000).

No que se refere à classificação da pesquisa, utilizou-se a abordagem quantitativa, que se trata de uma modalidade de coleta e tratamento de dados, na qual se utiliza técnicas estatísticas (RICHARDSON, 1999), além da confirmação de hipóteses (MATTAR, 2001), almeja-se uma resposta à problemática proposta, por meio de técnicas estatísticas com mensuração dos dados (MALHOTRA, 2001).

Diante o exposto, como método de pesquisa científica, têm-se a abordagem hipotético-dedutiva, na qual inicia com a elaboração e descrição do problema, seguidos da fase de observação até a formulação de hipóteses com base no observado, que serão comprovadas ou não pelos testes estatísticos (PRODANOV, 2013). Este método foi definido por Karl Popper, que segundo Lakatos e Marconi (2007) é utilizado para eliminar erros, tendo em vista que se origina do problema, que surge de lacunas existentes no âmbito teórico e que propor uma conjunção entre uma nova ideia e uma nova teoria, a partir da dedução das hipóteses que serão testadas.

Para este estudo, o questionário foi elaborado com questões afirmativas, likert de 5 pontos, que pontua a frequência de acontecimentos (raramente ocorrem – sempre ocorrem). A escolha de 5 (cinco) pontos ocorreu dada a neutralidade decorrente das escalas ímpares e pelo nível de confiabilidade (DALMORO; VIEIRA, 2014). Foram aplicados 180 (cento e oitenta) questionários junto aos trabalhadores de atividades tradicionais, na região da Ilha do Marajó-PA,





no município de Soure e cidades ao redor (Salvaterra, Joanes, Água Boa e Vila do Jubim), a fim de obter dados para análise.

Como locus de pesquisa, foi escolhida a região da Ilha do Marajó, estado do Pará, que faz parte da Amazônia brasileira, formada pela confluência das bacias do Rio Amazonas e do Rio Tocantins-Araguaia, que desagua no Oceano Atlântico e constitui o maior arquipélago fluviomarinho (cercado por rio e mar) do mundo (GONÇALVES *et al.*, 2016).

O Resumo Executivo do Governo do Pará (2010), referente ao Pólo Marajó, caracteriza a região pela gestão familiar de micro e pequenos negócios, com pouco profissionalismo, no qual o proprietário é o único administrador do empreendimento, contando com o apoio da sua família na gestão, o que sugere uma deficiência administrativa, somado ao empreendedorismo centralizado, que não estimula parcerias e pouco investe em tecnologias.

No que se refere aos atrativos naturais, a cidade possui praias, ilhas, lagos, rios, furos e fazendas de criação de búfalos, mostrando um grande potencial ao ecoturismo e a necessidade de conservação da região que é uma Área de Preservação Ambiental –APA e Reserva Marinha Extrativista – RESEX (PARATUR, 2010), criada pelo Decreto s/n, de 22 de novembro de 2001, com o objetivo de assegurar o uso sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis, protegendo os meios de vida e a cultura da população extrativista local.

Desta forma, esta pesquisa analisou as atividades tradicionais presentes no arquipélago da Ilha do Marajó/PA, principalmente do cultivo de Açaí, do Palmito, do pescado, da catação de sementes, sendo estas as principais atividades econômicas dos ribeirinhos⁵, assim como da comercialização de artesanatos marajoaras.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, utilizou-se o conceito de Capital Social defendido por D´Araujo (2010), que está relacionada com a capacidade de cooperar e de confiar uns nos outros, a partir do desenvolvimento de atividades econômicas em locais onde ocorre interconexão com o meio ambiente em

⁵ Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável do Arquipélago do Marajó. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_desenv_arquipelago_marajo.pdf





espaços aglomerados, e proporcionando bem-estar à comunidade por meio das atividades empresariais, levando, dessa forma, ao crescimento econômico dos atores em conexão.

No que se refere a EcoInovação, tem-se o conjunto de ações desenvolvidas nos processos produtivos e que refletem na proteção ou conservação do meio ambiente, visando a sustentabilidade.

O desempenho empresarial é analisado na dimensão de processos internos (eficácia organizacional) e dimensão operacional desenvolvimento das atividades tradicionais na região marajoara, relacionadas com o Capital Social e a Inovação, (BRITO E OLIVEIRA, 2016) neste caso, a de cunho ecológico (EcoInovação).

Como variável independente, tem-se o Capital Social (exógeno), que será investigado com base nas variáveis confiança, cooperação, cumprimento de normas e regras, pelo sentido de pertença ao local onde se vive e pelo engajamento e comprometimento das organizações entre si e com outras organizações privadas, públicas ou do terceiro setor.

Já a EcoInovação (endógeno) será explicado por meio das variáveis de tecnologias utilizadas nos processos operacionais ecoinovadores, de forma que seja possível identificar a utilização de ferramentas que minimizem os impactos da atividade mercadológica no meio ambiente.

Por sua vez, o Desempenho será tratado como *proxy*, composto pelos coeficientes médios de faturamento, de lucro e receita bruta, e outras variáveis de resultado da atividade empresarial. Será analisada a média de receita e vendas em contraponto aos custos e despesas da operação.

Estas variáveis também sustentam a elaboração das hipóteses da pesquisa que Rudio (1980), caracteriza como uma tentativa de explicar o desconhecido, por meio de verificações para testar sua validade. Sendo assim, é uma afirmação prévia de um conhecimento no qual almeja-se comprovação, através de verificação empírica. No campo das ciências sociais, as hipóteses indicam a existência de relações entre variáveis (OLIVEIRA, 2011), conforme as hipóteses





levantadas nesta pesquisa: *h1*: O Capital Social influencia a Ecoinovação; *h2*: O Capital Social influencia o Processo Operacional; e *h3*: A Ecoinovação influencia o Processo Operacional

Para verificação das afirmativas propostas no questionário, realizou-se um pré-teste no lócus de pesquisa, a região da Ilha do Marajó/PA, nas localidades de Soure, Salvaterra, Água Boa, Joanes e Vila do Jubim, no qual foram identificados aspectos que necessitavam de ajustes, principalmente, no que se refere aos dados sociodemográficos (captados para definição de *proxy* de processo operacional), em decorrência da natureza da atividade e da escassez de registros contábeis, de forma que os dados foram obtidos baseado nos relatos dos entrevistados. Vale mencionar que a localidade possui acesso apenas marítimo e está localizada a 139km (cento e trinta e nove quilômetros) da capital.

Após os ajustes necessários, retomou-se a aplicação dos questionários *in loco* no arquipélago, o que durou 04 (quatro) dias e totalizaram 180 (cento e oitenta) questionários aplicados no lócus de pesquisa, distribuídos em 05 (cinco) localidades, sendo 50 (cinquenta) questionários aplicados em Soure; 40 (quarenta) em Salvaterra; e 30 (trinta) em cada uma das localidades (Joanes, Vila do Jubim e Água Boa).

Desta forma, seguindo a teoria de Sampieri *et al.* (2006), esta amostra caracterizou-se como não probabilística e por conveniência. Vale mencionar que não há uma definição padrão para a taxa de respostas por questionário, como explica Bethlem (2009), assim, o que se utilizou como referência taxas de retorno acima de 50% para amostras probabilísticas e acima de 20% para amostras não probabilísticas.

Na validação das escalas de medidas do instrumento de coleta de dados, ou seja, ao avaliar se o questionário de fato mede o que se pretende, utilizou-se o defendido por Molina *et al.* (2008) que apresenta os requisitos que devem ser cumpridos para o instrumento ser capaz de satisfazer os critérios de confiabilidade e de validade, como o Alfa de Cronbach, que deve apresentar





percentual igual ou superior a 70% (Marôco, 2014). Desta forma, na figura 01, demonstra-se o nível de confiabilidade desta pesquisa:

Figura 1. Estatística de Confiabilidade

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
.942	.947	25

	Média	Mínimo	Máximo	Amplitude	Máximo / Mínimo	Variância	N de itens
Variâncias de item	1,749	1,123	2,899	1,777	2,582	,184	25

Fonte: Dados da pesquisa.

Desta forma, nota-se que o Alfa de Cronbach é superior a 94%, o que indica uma boa confiabilidade da escala de medidas, conforme os parâmetros recomendados pela literatura citada.

Após o processo de coleta de dados, elaborou-se uma planilha no Microsoft Excel com a inserção manual de todos os dados coletados nas respostas aos questionários, com os respectivos códigos e conteúdo, para que fosse possível realizar a importação dos dados no programa de análises estatísticas SPSS, versão 2023, bem como o programa AMOS, versão 2022, para criação do modelo estrutural. Para a melhor compreensão das análises e do tipo de técnica empregada, apresenta-se um quadro resumo abaixo:

Quadro 1. Tipo de Análise de Dados e Técnica de Análise Estatística utilizadas

Tipo de Análise de Dados	Técnica Estatística
Análise Descritiva	Média, Desvio-Padrão, Assimetria e Curtose
Teste de Medidas	Qui-Quadrado
Análise de Variância	Variância Extraída Média (VEM)
Validação e Consistência Interna da Escala de Medida	Alfa de Cronbach
Análise de Outliers	Método da distância de Mahalanobis
Teste de Validade das relações entre as variáveis latentes e confirmação do modelo teórico	Modelagem de Equação Estrutural

Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho, adaptado de Matias (2017, p.84).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para entender a dinâmica do Capital Social e da EcoInovação no contexto da Amazônia, realizou-se a análise fatorial exploratória dos dados coletados junto





aos atores que desempenham atividades tradicionais na região da Ilha do Marajó/PA.

Realizou-se, também, a análise dos pressupostos de estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett. O teste de adequabilidade KMO representa a proporção de explicação das variáveis por fatores, variando entre 0 e 1, na qual quanto mais próximo de 1, melhor a adequação para a técnica AF (MATOS, 2019). Assim, ao analisar os resultados desta pesquisa, temos uma estatística de KMO igual a 0,901, o que indica que os dados estão fortemente ajustados para a formação dos fatores, conforme figura a seguir:

Figura 2. Teste de KMO e Bartlett

Teste de KMO e Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		,901
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	1769,276
	gl	66
	Sig.	,000

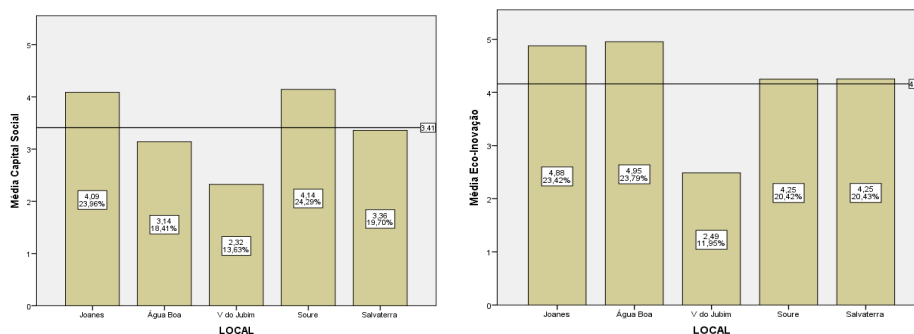
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Diante o exposto e considerando a análise dos dados coletados, observa-se que o Capital Social adotado e desenvolvido no lócus de pesquisa, apresentou certo grau de variabilidade, conforme evidenciado no gráfico 01. Dentre as cidades com maior desenvolvimento de Capital Social, destaca-se Soure com 4,14, representando 24,29% e Joanes com 4,09, representado por 23,96%, respectivamente. Tais cidades foram as únicas que apresentaram desenvolvimento de Capital Social acima da média de 3,41, no conjunto das cidades pesquisadas. Por sua vez, a cidade com menor adoção e desenvolvimento de Capital Social foi V. do Jubim, com 2,32, representando, 13,63%.

Gráfico 1. Média de Capital Social e EcoInovação por lócus de pesquisa.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
 Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
 4, 5 e 6 de setembro de 2023
 Belém – Pará – Brasil



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Em relação a Eco-inovação, quatro cidades apresentam índices de realização de ações ecoinovativas acima da média, com destaque para as cidades de Joanes e Água Boa, que possuem índices expressivos de 4,88 (23,42%) e 4,95 (23,79%), respectivamente.

Com base nos dados coletados, realizou-se a verificação do modelo teórico pela Modelagem de Equações Estruturais com base nas hipóteses apresentadas. Desta forma, os dados obtidos foram confrontados com o referencial teórico para explicar os efeitos da relação dos construtos de Capital Social e Eco-inovação no Processo Operacional.

Os resultados apontam que o Capital Social impulsiona a prática de Eco-inovações (h1) nas atividades tradicionais da Amazônia, tal teoria é defendida, dentre outros, por Chen (2014). Pode-se analisar ainda que o não compartilhamento de informações de maneira plena entre os atores que desenvolvem atividades tradicionais na região da Ilha do Marajó/PA, pode influenciar que outros não desenvolvam ações de Eco-inovação. Demonstrando conformidade com as abordagens de Granovetter (1985) e de Matias (2017), tendo em vista que as conexões são diádicas, comprovando a hipótese 1.

De forma que manter comunicação fluida, assim como, incentivar a boa convivência entre a sua comunidade e entorno, permite que ocorra uma maior capacidade de que os atores de fato sejam estimulados a realizar ações de Eco-inovação no seu Processo Operacional, contribuindo para a execução de ação para a proteção do capital ambiental.

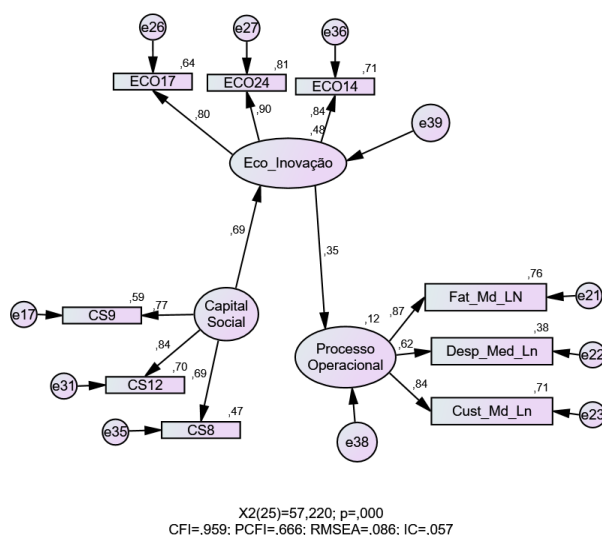




No que se refere a influência do Capital Social e da EcoInovação do Processo Operacional, pode-se analisar, que quanto maior for o desenvolvimento de Capital Social e de ações de ecoinovações, melhor será o Processo Operacional dos atores pesquisados (h2 e h3). Tal afirmativa é defendida por Lins (2010), que demonstra que empreendimentos que adotam estratégias ambientais (ecoinovações) têm impactos positivos em seu Processo Operacional (h3) e por Klassen e McLaughlin (1996) que demonstram que ações em prol do meio ambiente impactam positivamente no desempenho das empresas (processo operacional), confirmando a hipótese 3 desta pesquisa.

No entanto, as evidências obtidas não apontam influência direta do Capital Social no Processo Operacional, assim, nota-se conformidade com os estudos publicados por Nahapiet e Ghosal (1998) e por Matias (2017) de que o Capital Social impacta indiretamente no Processo Operacional das empresas, por meio de ações ambientais inovadoras. Desta forma, a hipótese 2 deste estudo não foi confirmada.

Figura 3. Modelagem de Equações Estruturais: A Relação do Capital Social, da EcoInovação e o Processo Operacional



Fonte: Dados da pesquisa, 2023





Ao analisar o modelo, observa-se que os achados apresentam medidas que se enquadram como apropriado para explicar as relações estruturais propostas (RMSEA=0,086; X²=57,220; CIF=0,959; PCIF=0,666).

CONCLUSÃO

Observou-se que as práticas inovadoras (ecoinovações) impactam na melhoria na qualidade de vida da população, tendo em vista que auxiliam no desenvolvimento de sustentabilidade ambiental, na preservação da vegetação, do meio ambiente, dos ecossistemas e que impactaram diretamente na produção de insumos alimentares a nível local. E ao relacionar esta temática com o Capital Social, tem-se os benefícios de cooperação que são de grande importância para os produtores de regiões mais remotas e de difícil acesso, que são características da região da Amazônia brasileira, determinando-se dessa forma o maior ou menor volume de adoção de Capital Social e de EcoInovação nos espaços pesquisados.

Além disso, é importante ressaltar a limitação de arcabouço científico que relacionam as teorias de Capital Social com EcoInovação, o que pode ser uma via para que pesquisas empíricas que levem em conta a visão da ação coletiva e da escolha estratégica em um mesmo campo logre êxito em apontar um caminho mais equilibrado do uso dos recursos naturais por parte das organizações que as beneficie e ao mesmo tempo beneficie a sociedade e a própria natureza.

Conclui-se ainda que uma gestão mais consciente e reflexiva na qual a sustentabilidade ambiental deve ser primada em relação à econômica e assim, os gestores passem ser interativos na busca de soluções para seus problemas organizacionais cotidianos, orientando-se por normas, costumes, legislação, sentido de pertencimento ao lugar, cooperação, adotando uma gestão político-estratégica para o uso de recursos naturais de forma equilibrada.

Como limitação desta pesquisa, tem-se o difícil acesso aos produtores de atividades tradicionais da Amazônia, a característica familiar das organizações e o baixo nível de entendimento dos entrevistados que impossibilitou o





desenvolvimento da parte qualitativa com maior aprofundamento e relatos sociais que enriqueceriam ainda mais esta produção.

Ao se pensar em pesquisas futuras que tenham a Amazônia como contexto, existem algumas lacunas que ainda podem ser pauta de investigação, como a relação dos construtos Capital social e Eco-inovação por localidades, avaliando os fatores de interferência nos seus níveis de desempenho e desenvolvimento nos espaços onde vivem.

REFERÊNCIAS

- AMAZONAS. Governo do Estado. **A floresta amazônica e seu papel nas mudanças climáticas** / Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Manaus: SDS/CECLIMA, 2009. 36p.;il. (Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, n. 18).
- CHEN, Q., Wen, Z., Kong, Y., Niu, J., and Hau, K. T. (2017). **Influence of leaders' psychological capital on their followers: multilevel mediation effect of organizational identification.** *Front. Psychol.* 8:1776. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01776
- CORREA, M. **Capital social e desenvolvimento regional.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.
- FERNANDES, M. & GUERRA, L. **Contra-discurso do desenvolvimento sustentável** – 2ª ed. Ver. – Belém: Associação de Universidades Amazônicas, Universidade Federal do Pará. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, 2006.
- GONÇALVES, AMANDA CRISTINA OLIVEIRA; CORNETTA, ANDREI; ALVES, FÁBIO; BARBOSA, LEONARD JEFERSON GRALA. **A função socioambiental do patrimônio da União na Amazônia** / organizador: Fábio Alves . – Brasília : Ipea, 2016. 359 p. : il., gráfs., mapas color. <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9676>
- GRANOVETTER, Mark. 1981. "Toward a Sociological Theory of Income Differences." Pp. 11-47 in *Sociological Perspectives on Labor Markets*, edited by Ivar Berg. New York: Academic Press.
- IPEA (2020) **Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).** – Brasília: Rio de Janeiro : Ipea, ISSN 1415-4765.
- KLASSEN, R., & MCLAUGHLIN, C. (1996). **The Impact of Environmental Management on Firm Performance.** *Management Science*, 42, 1199-1214. <https://doi.org/10.1287/mnsc.42.8.1199>
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARÔCO, J. (2014). **Análise de Equações Estruturais: fundamentos teóricos, software & aplicações** (2 ed.). Pêro Pinheiro: CAFILESA.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



- MATIAS, I. **A grama do vizinho é mais verde? A relação do Capital Social, Estratégia Ambiental e Desempenho Empresarial na Hotelaria de Turismo Ecológico do Brasil e Espanha/** Isaac Matias – Brasília, 2022.204 p.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- NAHAPIET, J.; GHOSHAL, S. **Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage.** *Academy of Management Review*, 23(2), 242-266, 1998.
- OLIVEIRA, M. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração /** Maxwell Ferreira de Oliveira. -- Catalão: UFG, 2011. 72 p.: il.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1980.





ÁREAS VERDES NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA: UM DIAGNÓSTICO DOS INSTRUMENTOS LEGAIS

André Geovani Nunes da Costa Carvalho¹; Flávia Nazaré dos Santos Soares²; Maria do Socorro Almeida flores³; Daniel Araújo Sombra Soares⁴

RESUMO: Para que a qualidade de vida nas cidades se torne um pouco mais agradável, e que as pessoas possam usufruir de um ar menos poluído, de água de qualidade e de uma sensação térmica satisfatória é necessário que os espaços urbanos disponham de áreas verdes que proporcionem não somente embelezamento estético, mas que contribuam para diminuir os impactos socioambientais advindo da degradação e da poluição do meio ambiente. Para tanto, existem alguns instrumentos legais em vigor que regulamentam e protegem o meio ambiente e toda sua diversidade, contribuindo para melhorar a relação homem natureza, especialmente nos centros urbanos. O artigo tem como objetivo realizar um diagnóstico dos instrumentos legais existentes no município de Igarapé-Açu, estado do Pará, que preveem em seu texto esses espaços verdes em perímetro urbano local. Para a pesquisa foi realizado um levantamento bibliográfico e documental acerca das leis, normativas e políticas que perpassam pela temática. Como resultado, verificou-se que o município de Igarapé-Açu dispõe de instrumentos legais importantes para a proteção e preservação ambiental, contudo no que tange às áreas verdes para o desenvolvimento urbano, tais legislações deixam a desejar, pois abordam esse tema de forma muito genérica, sem uma ação legal mais efetiva para que esses espaços sejam uma realidade na sociedade local.

PALAVRAS-CHAVE: Áreas verdes. espaços urbanos. meio ambiente. instrumentos legais.

GREEN AREAS IN THE MUNICIPALITY OF IGARAPÉ-AÇU/PA: DIAGNOSIS OF LEGAL INSTRUMENTS

¹ Doutorando em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA). Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: andre_gnc_carvalho@yahoo.com.br

² Doutoranda em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA). Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: flavianazaresoares@gmail.com

³ Doutora em Direitos Humanos e Meio Ambiente, PPGEDAM, NUMA, UFPA. E-mail: saflores@ufpa.br

⁴ Doutor em Geografia, PPGEDAM, NUMA, Campus Universitário de Ananindeua, UFPA. E-mail: dsombra@ufpa.br





For the quality of life in cities to become a little more pleasant, where people can enjoy less polluted air, potable water, of quality and a satisfactory thermal sensation it is necessary that these urban spaces have green areas that provide not only aesthetic beautification, but contribute to reduce the socio-environmental impacts arising from the degradation and pollution of the environment. For that, there are some legal instruments in force that regulate and protect the environment and all its diversity, contributing to improve the relationship between man and nature, especially in urban centers. The article aims to perform a diagnosis of the existing legal instruments in the municipality of Igarapé-Açu, state of Pará, which provide in its text these green spaces in the local urban perimeter. For the research, a bibliographic and documentary survey was carried out about the laws, norms and policies that permeate the theme. As a result, it was found that the municipality of Igarapé-Açu has important legal instruments for environmental protection and preservation, however with regard to green areas for urban development, such legislation leaves something to be desired, because they address this issue in a very generic way, without a more effective legal action so that these spaces are a reality in local society.

KEYWORDS: Green areas. Urban spaces. Environment. Legal instruments.

ÁREAS VERDES EN EL MUNICIPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA: un diagnóstico de instrumentos jurídicos

RESUMEN: Para que la calidad de vida en las ciudades se vuelva un poco más agradable, donde las personas puedan disfrutar de aire menos contaminado, agua potable, de calidad y una sensación térmica satisfactoria es necesario que estos espacios urbanos cuenten con áreas verdes que proporcionen no solo embellecimiento estético, sino que contribuyan a reducir los impactos socioambientales derivados de la degradación y contaminación del medio ambiente. Con este fin, existen algunos instrumentos legales vigentes que regulan y protegen el medio ambiente y toda su diversidad, contribuyendo a mejorar la relación entre el hombre y la naturaleza, especialmente en los centros urbanos. El artículo tiene como objetivo realizar un diagnóstico de los instrumentos legales existentes en el municipio de Igarapé-Açu, estado de Pará, que proporcionan en su texto estos espacios verdes en el perímetro urbano local. Para la investigación, se realizó una encuesta bibliográfica y documental sobre las leyes, normas y políticas que impregnan el tema. Como resultado, se encontró que el municipio de Igarapé-Açu tiene importantes instrumentos legales para la protección y preservación del medio ambiente, sin embargo, con respecto a las áreas verdes para el desarrollo urbano, dicha legislación



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



deja mucho que desear, porque abordan este tema de una manera muy genérica, sin una acción legal más efectiva para que estos espacios sean una realidad en la sociedad local.

PALABRAS CLAVES: Zonas verdes. espacios urbanos. medio ambiente. instrumentos jurídicos.

INTRODUÇÃO

Falar de mudanças climáticas tem sido cada vez mais comum na vida das pessoas, pois nos últimos anos a mídia televisiva, os jornais impressos, jornais *on-line* e as redes sociais vêm mostrando que diversos governantes, cientistas e ambientalistas de diversos países têm se preocupado e discutido sobre o aquecimento global, as causas e os impactos para a vida existente no planeta terra, tornando-se um tremendo desafio por sua abrangência e complexidade em escala mundial. A escassez dos recursos hídricos, a falta na produção de alimentos, as inundações, a seca, a extinção de animais e plantas, são impactos advindos da variabilidade do clima que impactam diretamente a natureza e consequentemente a sociedade, gerando problemas social, econômico, ambiental e de saúde às pessoas. Para Nobre, Reid e Veiga (2012), a temperatura da terra tem aumentado nos últimos anos, cerca de 2°C a cada 10 anos, o que corresponde um ritmo 50 vezes mais rápido que o ciclo natural.

Diante dos problemas ambientais iminentes causados pelas mudanças climáticas, a necessidade de ações efetivas que amenizem os efeitos do aquecimento global é fundamental para que a vida na terra seja menos dolorosa e mais duradoura não somente à fauna e à flora, mas para todas as sociedades. Um grande exemplo para amenização da sensação térmica, especialmente nos espaços urbanos, são as áreas verdes, pois elas melhoram a qualidade do ar, da água, do solo e contribuem significativamente na redução de doenças acometidas pela degradação do meio





ambiente. Áreas verdes são espaços especiais onde a vegetação é o elemento principal que compõem esses espaços livres, pois elas devem conter três objetivos fundamentais: o ecológico-ambiental, o lazer e o estético (BUCCHERI FILHO; NUCCI, 2006).

Dessa forma o planejamento das cidades deve estar alinhado com à proteção e à manutenção das áreas verdes existentes, observando as legislações em vigor e as características biológicas e socioeconômicas de cada espaço de proteção ambiental.

As cidades têm um papel fundamental no que concerne às questões climáticas e a mitigação é uma medida que pode contribuir para amenização ou até a diminuição do calor local e global, pois a vegetação urbana contribui significativamente para a limpeza do ar, para a diminuição da sensação térmica e para a economia de energia, diminuindo, portanto, a participação das cidades para o aquecimento do planeta (NASCIMENTO, 2011).

Neste sentido, este artigo tem como objetivo realizar um levantamento das legislações existentes que preveem a disposição de áreas verdes para o município de Igarapé-Açu no estado do Pará e fazer um diagnóstico desses instrumentos legais disponíveis para criação, proteção e manutenção desses espaços, discutindo, de forma crítica, possíveis retrocessos e avanços na legislação existente.

MATERIAL E MÉTODOS

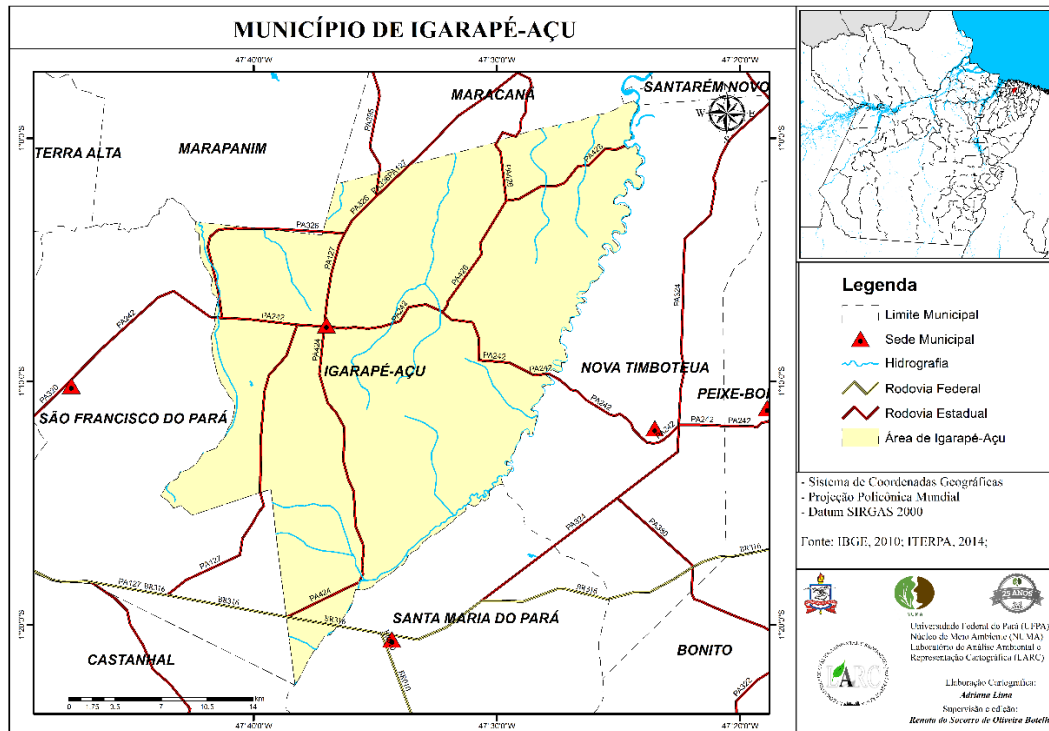
A área de estudo abrange o município de Igarapé-Açu, localizado na região nordeste do estado do Pará, a aproximadamente 117 km da capital Belém. Localiza-se na latitude: 1° 7' 40" Sul e na longitude: 47° 36' 56" Oeste, e possui uma população estimada de 35.797 habitantes (IBGE, 2023).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 1: Localização Geográfica do Município de Igarapé-Açu.



Fonte: LARC (NUMA/UFPa), 2017.

Para a realização da pesquisa foi utilizada a metodologia da pesquisa bibliográfica. Segundo Prodanov et al. (2013) a pesquisa bibliográfica pode ser elaborada a partir de materiais já publicados como em livros, revistas, periódicos, artigos científicos, dissertações, teses, com o intuito de inserir o pesquisador em meio a todo o material existente sobre o assunto de interesse, mas é importante que todo o material seja verificado a veracidade das informações existentes.

Também foi utilizada a pesquisa documental que se diferencia da pesquisa bibliográfica no que concerne os materiais utilizados, ou seja, os que ainda não receberam análise ou que ainda podem ser criados de acordo com os objetivos do que





se está pesquisando, tais como documentos jurídicos, documentos oficiais, arquivos públicos, materiais cartográficos, entre outros (PRODANOV et al, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A existência de áreas verdes nos centros urbanos diante das mudanças climáticas torna-se cada vez mais essencial para quem vive e depende da cidade, pois espaços públicos ou privados onde há vegetação, seja ela nativa ou recuperada, o benefício à população é enorme, propiciando diminuição térmica, protegendo o solo e os recursos hídricos, reduzindo o risco de desastres ambientais, diminuindo a propagação de doenças e assim melhorando a qualidade de vida das pessoas.

Nesse sentido, faz-se necessário que haja instrumentos legais que protejam e regulem a interação do homem com a natureza, dando suporte à sobrevivência da flora e da fauna ainda existentes e contribuindo para um planeta mais sustentável. Em escala nacional, em 12 de maio de 2012, foi aprovada a lei 12.651 que regulamenta a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reservas Legais, com revogação do Código Florestal previsto pela Lei 4.771/1965.

Para Fonseca (2012), as alterações do código florestal preocupavam os ambientalistas em relação a conservação das florestas de preservação permanente, do outro lado, para os ruralistas, a economia era sua principal preocupação uma vez que regularizar as propriedades rurais geravam alto custo e poderiam ter suas áreas de terras agrícolas reduzidas.

O novo Código florestal trouxe em seu texto alguns princípios importantes para o desenvolvimento sustentável como o compromisso com a preservação da vegetação nativa, da biodiversidade, dos recursos hídricos, do solo e com sistema climático; fomentando a ciência para que sejam criadas inovações para o uso sustentável da água



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



e do solo; cooperação entre os três poderes e a sociedade para se pensar e criar políticas públicas voltadas para preservação e restauração do meio ambiente.

Em sua seção III, Art. 25, a referida lei aborda sobre as áreas verdes urbanas, expressando os instrumentos que os municípios disporão tais como a preferência em adquirir remanescentes florestais; transformar reservas legais em áreas verdes para expansão urbana; exigência de áreas verdes para empreendimentos comerciais, loteamentos e na implementação de infraestrutura e aplicar os recursos advindos da compensação ambiental nas áreas verdes urbanas.

No âmbito estadual não há uma legislação específica voltada para as áreas verdes urbanas, entretanto existe a lei 5.887/1995 que instituiu a Política Estadual de Meio Ambiente. A referida lei traz em seu texto princípios, objetivos e medidas que possam proteger, preservar e recuperar a vegetação, respeitando as peculiaridades regionais em consonância com o desenvolvimento social, econômico e ambiental. Em seu Parágrafo Único, fica definido que qualquer política, projeto ou programa no território estadual, obrigatoriamente seguirão as normas da Política Nacional do Meio Ambiente, garantindo à população o direito ao meio ambiente saudável e sustentável.

Na esfera municipal alguns instrumentos legais no que tange ao meio ambiente estão em vigor em Igarapé-Açu na perspectiva em preservar, proteger e resgatar a natureza e toda sua biodiversidade tal como a Lei Orgânica do Município, o Plano Diretor, a Política Municipal de Meio Ambiente e a criação do Conselho Municipal do Meio Ambiente.

A Lei Orgânica do Município de Igarapé-Açu foi aprovada em 31 de março de 1990 e traz em seu texto como competência comum entre estado e município a proteção ambiental e o combate à poluição em todas as formas, prioritariamente nas nascentes de igarapés e rios. Contudo, é no Art. 157 da referida lei que o meio ambiente ganha destaque, descrevendo em seus incisos de I a VI do parágrafo 1º a incumbência



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



municipal na garantia de um meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado, cabendo destacar o seguinte:

II – Definir, em Lei Complementar, espaços territoriais do Município e seus componentes a serem especialmente protegidos, e na forma de permissão para a alteração e supressão, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.

Em relação às áreas verdes no perímetro urbano, elas aparecem somente no Art. 10, § 1º, a) da Lei orgânica do município de Igarapé-Açu, e são colocadas, quase que imperceptível, como “zonas verdes” ao se tratar das normas para loteamentos e ruas, obrigando reservas para esses espaços públicos.

A Lei Orgânica é um instrumento fundamental na garantia da proteção ambiental para o município, contudo toda a biodiversidade, os recursos naturais, a fauna, a flora e a sociedade precisam de uma legislação mais específica que assegure a permanência da vegetação nativa e recupere a mata já devastada pelas ações antrópicas.

O Plano Diretor é uma ferramenta essencial para o planejamento, à organização e a execução de ações voltadas para melhorar à vida das pessoas nas cidades, principalmente nos espaços urbanos onde há grandes problemas socioambientais que afetam a convivência, a mobilidade, a economia, a saúde e o bem-estar da população. A Constituição Federal de 1988 em seu Art. 182, explicita que é papel do poder público municipal, conforme normas legais, executar a política de desenvolvimento urbano e garantir o pleno funcionamento social das cidades e o bem-estar de seus munícipes e prevê o seguinte:



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



§1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

Em 10 de julho de 2001, foi instituída no Brasil a Lei 10.257 denominada Estatuto das Cidades que além de estabelecer em seu Art. 40 o plano diretor como um instrumento fundamental na garantia de políticas de desenvolvimento e expansão urbana, ressalta que o mesmo deverá ser reavaliado a cada dez anos pelos municípios. No que se refere ao assunto abordado neste artigo, a lei expressa claramente no Art. 26, VI o direito preferencial na criação de espaços de lazer e áreas verdes.

O município de Igarapé-Açu dispõe do seu Plano Diretor aprovado através da Lei 600/2006, em vigor há mais de 17 anos, o que revela que esse instrumento fundamental para o desenvolvimento urbano do município está defasado, não cumprindo o que determina o Estatuto das Cidades cujo prazo para revisão do plano diretor é de a cada 10 anos.

Em seu texto, o Plano Diretor coloca como objetivos e princípios a promoção, orientação e o direcionamento para que o município se desenvolva preservando suas características naturais e se desenvolva de forma sustentável, dando prioridade à função social da propriedade. Em seu Art. 7º, a lei destaca o seguinte:

As funções sociais no município de Igarapé-Açu correspondem ao direito à cidade para todos, compreendendo o direito à terra urbanizada e legalizada, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e os serviços públicos, ao trabalho, à mobilidade, a acessibilidade urbana e ao lazer para as presentes e futuras gerações.

Para o meio ambiente, o Plano Diretor do município de Igarapé-Açu destaca em quatro seções seus objetivos e diretrizes para a proteção ambiental, melhoria da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



qualidade de vida da população; classifica as áreas de preservação ambiental e as conceitua; as diretrizes para o patrimônio cultural e paisagístico e assegurar o saneamento básico, como o abastecimento de água e o esgotamento sanitário. Contudo o instrumento não detalha quais ações devem ser realizadas e não discrimina as áreas de preservação existentes, esquecendo de citar sobre os tipos de vegetação existentes e quais ações devem ser realizadas para protegê-las.

Somente em seu Art. 71, a lei que institui o Plano Diretor coloca em seu texto, quando se refere ao arruamento e loteamento, a expressão “áreas verdes”, destacando as normas e padrões técnicos à destinação de áreas públicas, cabendo 15% de áreas verdes para o perímetro urbano e 20% para o perímetro rural. Para o parcelamento do solo em área de interesse social exercida pelo poder público ou com participação da iniciativa privada, o Art. 82, §1º prevê a destinação de 2% para áreas verdes.

Diante do exposto, percebe-se que o Plano Diretor do município de Igarapé-Açu está defasado e precisa, com certa urgência, fazer sua revisão para que se adeque às normativas socioambientais, ao Estatuto das Cidades e execute ações efetivas que contribua com o meio ambiente e proporcione melhor qualidade de vida à população igarapé-açuense.

Em termos de avanço na legislação municipal voltada para o meio ambiente, a cidade de Igarapé-Açu deu um grande salto no ano de 2010, pois em 30 de dezembro daquele ano foi sancionada a Lei 678 que dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente. Ela traz como princípios e objetivos ações com a finalidade não somente para proteger e preservar a natureza modificada pelas ações antrópicas, mas se preocupa em recuperar a vegetação alterada, respeitando as peculiaridades locais, numa perspectiva sustentável. Como um de seus objetivos, em seu Art. 3º, IX, a lei possibilita a realização do Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE, priorizando a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



definição de áreas governamentais para a melhoria na qualidade de vida, ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento socioeconômico.

Um ponto importante na referida lei e que é o assunto dessa discussão, as áreas verdes, o texto aborda no Art. 89 a arborização urbana em espaços públicos e privados, com destaque para o cultivo de árvores frutíferas e também as árvores imunes aos cortes localizadas em todo território municipal. O parágrafo Único destaca que “constitui como agrupamento arbóreo um conjunto de árvores, independentemente do número de indivíduos e de espécies, podendo ser espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, com ou sem estratos arbóreos ou arbustivos”.

“Art. 98 – Na execução de planos de arborização, deverão ser previstas áreas verdes e arborização ao longo das vias públicas, as quais deverão ser aprovadas pelo órgão municipal ambiental.”

Outro instrumento legal e não menos importante que está em vigor no município é a Lei 024/97, alterada pela lei 500 e 501/2004, que cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA. O conselho municipal tem papel fundamental nas decisões sobre o meio ambiente no âmbito do território municipal, pois esse órgão consultivo e deliberativo tem como membros, além de agentes públicos ligados à prefeitura, pessoas da sociedade civil organizada como movimentos sociais, ambientalistas e representantes de instituições científicas.

CONCLUSÃO

A cidade precisa ser pensada, planejada e organizada coletivamente e de forma sustentável, pois viver nos espaços urbanos está cada vez mais difícil devido ao crescimento populacional desordenado; as desigualdades sociais; a falta de moradia digna; de emprego e de saúde que juntas contribuem para uma vida sofrida e desigual às populações urbanas e também rurais. Alinhado a isso, os problemas socioambientais



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



contribuem para que a vida nos centros urbanos se torne ainda mais difícil, pois a poluição do ar, a degradação do solo, a contaminação da água, o desmatamento das florestas ajuda na elevação da temperatura nas cidades, aumenta a possibilidade de precipitação e com isso alagamentos podem ocorrer, prejudicando não apenas à estrutura urbana, mas espalhando doenças às pessoas.

Diante de tudo isso, os espaços verdes em perímetros urbanos tornam-se grandes aliados para amenizar a sensação térmica local, como também para proteger e recuperar a vegetação, nativa ou não, existentes nas cidades. Nesse sentido, o papel da gestão pública municipal e da sociedade local é fundamental na garantia do avanço de políticas públicas voltadas para proteger e preservar o meio ambiente e consequentemente melhorar a vida das pessoas que vivem nesses espaços. Para tanto, alguns instrumentos legais são fundamentais na efetivação dessa proteção ambiental e na efetivação das políticas necessárias para um desenvolvimento urbano seguro e sustentável.

O município de Igarapé-açu dispõe de alguns instrumentos legais que são importantes para recuperar, proteger e preservar os recursos naturais e toda a biodiversidade existente na natureza, além de regulamentar e contribuir para melhorar a vida das pessoas que vivem na cidade. A Lei Orgânica e o Plano Diretor municipal preveem normas e ações por parte do governo e dos munícipes que ajudam a resolver pequena parte dos problemas socioambientais, contudo essas legislações ainda tratam o assunto de forma muito genérica e sem efetividade.

Todavia, a lei que estabelece a Política Municipal de Meio Ambiente explicita melhor as ações e normativas legais ambientais, colocando como um dos seus objetivos a arborização urbana, destacando a necessidade dos espaços verdes na contribuição do desenvolvimento urbano sustentável e sua importância na melhoria de vida da população. Em consonância, a criação do Conselho Municipal de Meio



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Ambiente denota o papel da participação democrática nas decisões acerca das ações governamentais sobre a natureza e sua relação com a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento vai para o II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM por oportunizar aos discentes a experiência em escrever um artigo científico com a possibilidade de apresentá-lo nesse evento de referência no âmbito das ciências ambientais.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia – PPGEDAM/NUMA/UFPA pela oportunidade e escrever este artigo e contribuir para meu crescimento como aluno de doutorado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 12 set. 2023.

BRASIL. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre as normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos**. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 12 set. 2023.

BUCCHERI FILHO, A.T.; NUCCI, J.C. Espaços Livres, Áreas verdes e cobertura vegetal no bairro alto da XV, Curitiba/PR. **Revista do Departamento de Geografia**, 2006.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



FONSECA, Beatriz da C. R. V. **As Principais Alterações Trazidas Pelo Novo Código Florestal Brasileiro**. Rio de Janeiro/RJ: Escola de Magistratura do Estado do Rio de Janeiro, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados - Igarapé-Açu. 2023**. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 18 jul. 2023.

IGARAPÉ-AÇU. Lei Municipal, de 31 de março de 1990. **Lei Orgânica do Município de Igarapé-Açu**. 1990. Disponível em: <https://prefeituradeigarapeacu.pa.gov.br/lei-organica/lei-organica-atualizada/>. Acesso em: 12 jun. 2023.

IGARAPÉ-AÇU. Lei 600 de 30 de novembro de 2006. **Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de Igarapé-Açu**. Igarapé-Açu, PA: Gabinete do Prefeito, 2006.

IGARAPÉ-AÇU. Lei 678, de 30 de dezembro de 2010. **Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente**. Disponível em: <https://prefeituradeigarapeacu.pa.gov.br/c/publicacoes/leis/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

NASCIMENTO, Karina B. F. **ÁREAS VERDES E CLIMA URBANO: a função socioambiental dos imóveis de proteção de áreas verdes na cidade – Recife/PE**. Recife, 2011.

NOBRE, Carlos A.; REID, Júlia; VEIGA, Ana Paula Soares. **Fundamentos científicos das mudanças climáticas**. São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE, 2012. 44 p.

PARÁ. Lei 5.887, de 09 de maio de 1995. **Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente**. 1995. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/normas/view/424>. Acesso em: 12 jun. 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano et al. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.





AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DAS COMPRAS DA AGRICULTURA FAMILIAR PELAS UNIVERSIDADES FEDERAIS NO MUNICÍPIO DE BELÉM.

Edson Furtado Louzada¹; Adriano Venturieri²;

RESUMO: Este artigo visará constituir um indicador de potencialidade que possa avaliar o potencial das Universidades Federais (UF's) no Município de Belém como catalisadoras do desenvolvimento local por meio da aquisição de alimentos da Agricultura Familiar (AF). Foi formulado um indicador para determinar a extensão das compras da agricultura familiar pelas UF's de 2017 a 2022. Os dados mostraram que as UF's tiveram um baixo envolvimento na compra de alimentos da agricultura familiar, com a Universidade Federal do Pará (UFPA) apresentando indicador médio e a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) com indicador baixo. Diante dessas constatações, ressalta-se que as UF'S devem priorizar as compras institucionais de alimentos provenientes da AF, como forma de promover o desenvolvimento local sustentável. Isso pode ser alcançado por meio da implantação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) da AF através da modalidade Compras Institucionais (PAA-CI). Ao incluir a AF nesse planejamento de compras, a segurança alimentar é reforçada, a pobreza é reduzida, a desigualdade é mitigada e é facilitado um desenvolvimento mais inclusivo e sustentável da sociedade. Esta abordagem tem um impacto duplo, uma vez que não só beneficia os agricultores familiares individuais, mas também contribui para o crescimento da economia local, aumenta a segurança alimentar e, em última análise, promove uma sistemática agroalimentar mais justa e resiliente.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar, Universidades federais, Desenvolvimento local.

EVALUATION OF THE POTENTIAL OF FAMILY FARMING PURCHASES BY FEDERAL UNIVERSITIES IN THE MUNICIPALITY OF BELÉM

ABSTRACT: This article will aim to constitute a potential indicator that can assess the potential of Federal Universities (UF's) in the Municipality of Belém as catalysts for local development through the acquisition of food from Family Agriculture (AF). An indicator was formulated to determine the extent of purchases from family farming by the UF's from 2017 to 2022. The data showed that the UF's had a low involvement

¹ PPGEDAM/NUMA. Universidade Federal do Pará. xlouzada@hotmail.com

² Pós-Doutor em Geografia. Embrapa Amazônia Oriental. adriano.venturieri@embrapa.br





in the purchase of food from family farming, with the Federal University of Pará (UFPA) presenting an average indicator and the Federal Rural University of the Amazon (UFRA) with a low indicator. In view of these findings, it is emphasized that the UF'S should prioritize institutional purchases of food from AF, as a way to promote sustainable local development. This can be achieved through the implementation of AF's Food Acquisition Program (PAA) through the Institutional Purchasing modality (PAA-CI). By including AF in this purchasing planning, food security is enhanced, poverty is reduced, inequality is mitigated and a more inclusive and sustainable development of society is facilitated. This approach has a dual impact, as it not only benefits individual family farmers, but also contributes to local economic growth, increases food security and ultimately promotes fairer and more resilient agrifood systems.

KEYWORDS: Family farming, Federal universities, Local development.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE COMPRAS DE AGRICULTURA FAMILIAR POR PARTE DE LAS UNIVERSIDADES FEDERALES EN EL MUNICIPIO DE BELÉM

RESUMEN: Este artículo tendrá como objetivo constituir un indicador potencial que pueda evaluar el potencial de las Universidades Federales (UF) del Municipio de Belém como catalizadoras del desarrollo local a través de la adquisición de alimentos de la Agricultura Familiar (AF). Se formuló un indicador para determinar la magnitud de las compras a la agricultura familiar por parte de la UF de 2017 a 2022. Los datos mostraron que la UF tuvo una baja participación en la compra de alimentos a la agricultura familiar, presentando la Universidad Federal de Pará (UFPA) un indicador medio y la Universidad Federal Rural de la Amazonia (UFRA) con un indicador bajo. Ante estos hallazgos, se destaca que las UF'S deben priorizar las compras institucionales de alimentos a la AF, como forma de promover el desarrollo local sustentable. Esto se podrá lograr mediante la implementación del Programa de Adquisición de Alimentos (PAA) de la AF a través de la modalidad de Compras Institucionales (PAA-CI). Al incluir FA en esta planificación de compras, se mejora la seguridad alimentaria, se reduce la pobreza, se mitiga la desigualdad y se facilita un desarrollo más inclusivo y sostenible de la sociedad. Este enfoque tiene un doble impacto, ya que no solo beneficia a los agricultores familiares individuales, sino que también contribuye al crecimiento económico local, aumenta la seguridad alimentaria y, en última instancia, promueve sistemas agroalimentarios más justos y resilientes.





PALABRAS CLAVES: Agricultura familiar, Universidades federales, Desarrollo local.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de um Indicador de Potencialidade das Compras da Agricultura Familiar (AF) nas Universidades Federais (UF's) no Município de Belém, Estado do Pará, está fundamentado nas discussões sobre desenvolvimento local, sustentabilidade ambiental e segurança alimentar. A análise parte da seguinte indagação: As Universidades Federais do Município de Belém tem capacidade de contribuir para o desenvolvimento local através da obtenção de alimentos da agricultura familiar?

Tal investigação parte do entendimento das UF's como entidades educacionais e geradoras de conhecimento técnico-científico, desempenhando também papéis nas esferas de ensino, pesquisa e extensão, enquanto assumem responsabilidades socioambientais. Nesse contexto, este estudo adota a prática da compra de alimentos da AF como um mecanismo viável de compra sustentável para o desenvolvimento local, promovendo a aproximação entre o Agricultor Familiar e a Administração Pública.

A importância da sustentabilidade nas UF's tem se acentuado, dada a urgência global em relação às mudanças climáticas e à escassez de recursos naturais. A promoção de práticas sustentáveis nessas instituições é crucial para a construção de uma sociedade sustentável, alinhando-se às políticas públicas que buscam o desenvolvimento sustentável.

A sustentabilidade na perspectiva do desenvolvimento local, conforme destacado por Bicalho (2013), abrange aspectos além do meio ambiente, incluindo políticas públicas que impulsionam a economia e o mercado interno. A



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Administração Pública desempenha um papel crucial na promoção dessa cultura sustentável, como pontuado por Simonian (2007), e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) na Agenda 2030 corroboram essa abordagem. Por isso, os ODS estabelecidos pela ONU em sua Agenda 2030 se alinham ao tema com 17 objetivos, 169 metas e ações, discutindo a sustentabilidade (ONU, 2023).

As políticas de desenvolvimento local, segundo Tapia (2005), são fundamentais para inovações institucionais, variando em grau de estratégia e ação. Além disso, o papel da Administração Pública no desenvolvimento local é ressaltado por Garofoli (2000). Conforme articulado por Park e Silva (2014), o desenvolvimento local pode ser significativamente aumentado se a Administração Pública exercer o uso estratégico de seu Poder de Compra para estimular o desenvolvimento local por meio de compras. A importância da Administração Pública no âmbito dos processos de desenvolvimento é corroborada pela crença na importância de uma Universidade Federal para o desenvolvimento local, como argumenta CONTE (2013).

As origens da agricultura familiar no Brasil remontam a uma luta por reconhecimento e tratamento igualitário. Esses movimentos demandavam o estabelecimento de políticas públicas distintas que promovessem o crescimento desse setor, conforme documentado por NIEDERLE et al. em 2014. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, PRONAF, criado em 1996 representou a primeira instância de uma política pública desenhada especificamente para fortalecer esse grupo demográfico (GRISA; SCHNEIDER, 2015).

Em 2003, foi instituído o Programa de Aquisição de Alimentos - PAA, política pública voltada para o fortalecimento da agricultura familiar. Por meio do programa, os órgãos públicos podem comprar alimentos diretamente dos agricultores familiares e distribuí-los a pessoas em situação de insegurança alimentar. Com a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



expansão do programa, as UF's passaram a considerar a participação no PAA a partir de 2015. Ao aderir, uma Universidade Federal não só contribui para o fortalecimento da agricultura familiar e para o desenvolvimento local, como também fornece alimentação saudável à sua comunidade acadêmica e promove a alimentação saudável. Dessa forma, o PAA representa uma importante estratégia de parceria entre os agricultores familiares e o poder público. Essas parcerias fortalecem a agricultura sustentável, promovem a segurança alimentar e contribuem para o desenvolvimento integrado e inclusivo das comunidades (GRISA; SCHNEIDER, 2015; CONTE, 2013).

O Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) destaca uma característica marcante do PAA: suas ações vão além da alimentação de pessoas em situação de insegurança alimentar. O programa proporciona oportunidades de emprego e geração de renda para as famílias envolvidas neste grupo de agricultores (IPEA, 2010). Dentro do PAA, foi estabelecido um modelo denominado Compra Institucional (PAA-CI). Essa abordagem permite que instituições que fornecem alimentação regular nas três esferas de governo, como centros de educação integral, Universidades Federais, hospitais públicos, etc., usem seus próprios recursos financeiros para comprar alimentos da agricultura familiar.

Os indicadores desempenham um papel fundamental na identificação, mensuração e comparação de fenômenos empíricos, fornecendo estatísticas significativas (JANNUZZI, 2002). Eles são usados no planejamento, implementação, execução e avaliação de políticas públicas. Indicadores sociais são particularmente importantes para apoiar atividades de planejamento público e formulação de políticas sociais em múltiplos domínios, pois permitem que governos e sociedade civil monitorem as condições de vida e bem-estar, além de fornecer dados para pesquisas acadêmicas sobre fenômenos sociais (JANNUZZI, 2002).

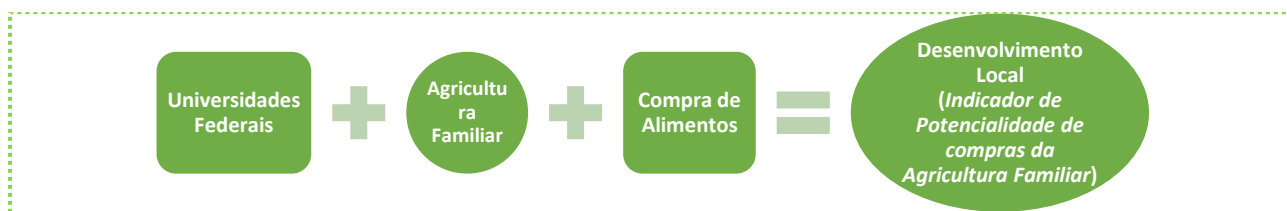




Nesse contexto, a construção de indicadores para as Universidades Federais do município de Belém podem participar do debate sobre desenvolvimento sustentável por meio da implementação de ações públicas que impactam direta e indiretamente no desenvolvimento local.

Desta forma, o presente trabalho visa propor o estabelecimento de uma mensuração que demonstre a possibilidade de melhorar o processo de compra e contribuir para uma maior qualidade de vida, gerando emprego e renda para os agricultores familiares locais (Figura 1). O foco é demonstrar a capacidade das UF's do município de Belém em contribuir com o desenvolvimento local por meio da aquisição de alimentos da AF, principalmente por meio do PAA do Governo Federal.

Figura 1. Projeção da correlação das compras de alimentos nas UF's.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A AGRICULTURA FAMILIAR EM FOCO

A agricultura familiar é reconhecida como vital para o desenvolvimento sustentável e para a formulação de políticas públicas no Brasil. Estudos, como os de Grisa e Schneider (2015) e Muller, Silva e Schneider (2012), investigam os impactos das políticas direcionadas à agricultura familiar, observando transformações econômicas, sociais e ambientais. Esse setor é central na produção de alimentos, preservação ambiental e geração de emprego no campo.

A agricultura familiar não se limita ao abastecimento alimentar; desempenha um papel crucial na geração de emprego, abrigando grande parte da mão de obra



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



rural. Também contribui para a segurança alimentar e a produção de matéria-prima. A agricultura familiar desempenha um papel fundamental na produção de alimentos do Brasil, respondendo por aproximadamente 52% da produção total de alimentos do país (KAGEYAMA et al., 2013). Além disso, este setor responde por grande parte dos pequenos negócios agropecuários, representando cerca de 84% do total.

Conforme observado por Abramovay (2007) e Buainain (2006), a agricultura familiar vai além do simples abastecimento de alimentos e é considerada uma opção estratégica para o desenvolvimento mais sustentável e inclusivo das sociedades. Ao priorizar a agricultura familiar como protagonistas no abastecimento de mercados institucionais são necessárias estratégias que fomentem novas dinâmicas de desenvolvimento que possam contribuir para a inclusão social, segurança alimentar, erradicação da pobreza e redução das desigualdades (BECKER; ANJOS, 2010). Fortalecer a agricultura familiar significa, portanto, investir em um modelo de produção que beneficie não apenas os agricultores, mas a sociedade como um todo.

A abordagem das Compras Institucionais de Gêneros Alimentícios da Agricultura Familiar poderia fortalecer esse setor, beneficiando estudantes e agricultores familiares. Essa estratégia promove segurança alimentar, desenvolvimento local e redução das desigualdades sociais. Além disso, contribui para uma alimentação saudável e para a valorização de práticas tradicionais de produção de alimentos.

Integrar a agricultura familiar aos mercados institucionais apresenta desafios tanto para os agricultores quanto para os gestores das UF's, que compram alimentos para a alimentação dos alunos, por exemplo. Para demonstrar do ponto de vista financeiro quais estabelecimentos compram mais alimentos da agricultura familiar, para as UF's de Belém será apresentado o Indicador de Potencialidade para



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Compras da Agricultura Familiar entre 2017 a 2022. Essa classificação ajudará a analisar se há potencial de compra da agricultura familiar e contratação sustentável nas UF's relevantes. Assim, pode-se inferir o envolvimento institucional no apoio à agricultura familiar e ao desenvolvimento sustentável.

MATERIAL E MÉTODOS

O escopo da pesquisa está concentrado nas UF's localizadas na cidade de Belém, a saber: a Universidade Federal do Pará (UFPA) e a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Quanto à temporalidade dos estudos, foi utilizada uma abordagem longitudinal, ou seja, as mesmas variáveis foram avaliadas em um grupo de sujeitos, com duas ou mais medições dessas variáveis feitas ao longo de um período de tempo, conforme definido por Appolinário (2012). Foi empregada uma análise dos dados dos eventos de compras de alimentos da agricultura familiar da UF's de Belém levantados de 2017 a 2022.

O objetivo é destacar o potencial das universidades federais (UF's) em Belém para adquirir alimentos da agricultura familiar, utilizando uma avaliação do seu poder de compra. Isso é alcançado através de métodos de pesquisa que englobam análise quantitativa, qualitativa e descritiva, bem como revisão bibliográfica e análise da literatura. O propósito é obter uma compreensão abrangente e robusta da capacidade das UF's em facilitar a aquisição de alimentos da agricultura familiar. Isso é realizado através da criação de indicadores destinados a avaliar esse potencial.

Utilizando uma abordagem científica, seguindo os princípios de Marconi e Lakatos (2017), o estudo fornece uma estrutura sistemática para atingir os objetivos da pesquisa, orientando o pesquisador na identificação de caminhos a seguir, identificando erros e tomando decisões durante a investigação. A pesquisa científica





segue as diretrizes de Yin (2001), utilizando procedimentos e instrumentos para correlacionar informações e dados para garantir a credibilidade da pesquisa.

Os dados primários utilizados neste estudo foram obtidos por meio do Portal Eletrônico de Compras Governamentais, fonte oficial e transparente de compras eletrônicas do governo federal. Essas informações governamentais são abertas e gratuitas, permitindo que a sociedade tenha acesso e participe da gestão pública. A partir desses dados, pode-se calcular um indicador com base no número de compras e no valor das UF's no município de Belém. Os dados coletados são tabulados e utilizados na composição de indicadores, permitindo uma avaliação quantitativa e qualitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao desenvolver este indicador, os eventos de compra são divididos em três categorias distintas. A primeira categoria (Classe 2) corresponde a uma alta incidência de compras, ou seja, quando foram feitas compras repetidas nas duas UF's estudadas. A segunda categoria (Classe 1) refere-se ao número médio de ocorrências, representando compras repetidas em apenas uma das duas UF's. Por fim, a terceira categoria (Classe 0) representa uma situação inexistente, indicando que não ocorreu compra em nenhuma das duas UF's estudadas. A Tabela 1 detalha isso:

Tabela 1. Ocorrência de Compras da AF nas UF's de Belém entre 2017 a 2022.

UFPA e UFRA.	Classe 2 Alto	Classe 1 Baixo	Classe 0 Inexistente
UNIVERSIDADE A	Sim	Não	Não
UNIVERSIDADE B	Sim	Sim	Não

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

No decorrer do estudo, foram levantados dados relevantes das duas UF's selecionadas no município de Belém, tendo como referência os valores obtidos pela



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



agricultura familiar em um período de seis anos. Os principais dados são provenientes do portal do governo federal, <http://paineldecompras.economia.gov.br>.

Tabela 2. Classificação de Potencialidade das UF's de Belém (entre 2017 a 2022).

Indicador de Potencialidade.	%
Alto	≥70
Médio	40~69
Baixo	≤39

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Considerando o exercício financeiro do orçamento público, a coleta de dados ocorre anualmente por meio de consulta ao subsistema do grupo de compras. Os números são classificados como confiáveis porque são de fontes oficiais do Ministério da Economia e estão disponíveis no Portal da Transparência. A Tabela 3 mostra o valor total da agricultura familiar comprada na UF'S no município de Belém em reais (R\$) de 2017 a 2022:

Tabela 3. Valores anuais das Compras da A.F. nas UF's no município de Belém.

ANO	UFPA	UFRA	CLASSE	MENSURAÇÃO DA COMPRA
2017	R\$ 111.861,90	R\$0,00	1	BAIXO
2018	R\$0,00	R\$ 34.898,62	1	BAIXO
2019	R\$0,00	R\$0,00	0	INEXISTENTE
2020	R\$ 295.056,67	R\$0,00	1	BAIXO
2021	R\$0,00	R\$0,00	0	INEXISTENTE
2022	R\$ 400.314,92	R\$0,00	1	BAIXO
TOTAL:	R\$ 807.233,49	R\$ 34.898,62	-	-
Σ =>	R\$ 842.132,11		-	-

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Painel de Compras (2023).

A partir da análise desse indicador, percebe-se que as UF'S do município de Belém realizaram um número limitado de compras da agricultura familiar entre os anos considerados. Vale destacar que os órgãos UFPA e IFPA obtiveram um indicador de compra baixo, indicando baixa frequência de compra de alimentos de agricultores familiares. Por outro lado, o índice de compra da UFRA é baixo, indicando um baixo



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



índice de compra neste segmento. A Tabela 4 ilustra a análise de sustentabilidade da UF'S em relação às compras da agricultura familiar:

Tabela 4. Potencialidade das UF's-Belém sobre as compras da Agricultura Familiar.

Compras de Alimentos da AF	Indicador de Potencialidade (Classificação)	% (Percentual de ocorrência ao ano)	Valor total comprado nos 6 anos (2017~2022)	Percentual nas Compra nos 6 anos (2017~2022)
UFPA	MÉDIO	50	R\$ 807.233,49	95,86
UFRA	BAIXO	16,67	R\$ 34.898,62	4,14

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Os indicadores desenvolvidos revelam a capacidade de acesso das UF's de Belém aos produtos da agricultura familiar, identificando as principais instituições que realizam investimentos financeiros neste setor. A análise abrange o período de 2017 a 2022 e leva em consideração as compras realizadas pelas UF'S e os valores. Os resultados mostram que as UF's compram muito pouco da agricultura familiar, com indicador médio para UFPA e baixo para UFRA. Esses números evidenciam a necessidade de o UF's se envolver mais na promoção dessas compras como estratégia de desenvolvimento local e de valorização dos agricultores familiares.

Ressalte-se também que, desde 2010, as UF's contam com recursos federais para auxiliar os alunos na garantia de sua residência permanente na instituição até a conclusão do curso. O Decreto Federal nº 7.234/2010 (BRASIL, 2010) instituiu o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) e incluiu a alimentação como uma das ações de assistência estudantil. Universidade aplica política de segurança alimentar por meio de refeitórios universitários.

Essa abordagem permitirá as UF's promoverem a integração da agricultura familiar em sua cadeia produtiva, beneficiando não apenas os alunos, mas também os agricultores familiares locais. Além disso, as compras institucionais contribuirão para a segurança alimentar, o desenvolvimento local e a redução das desigualdades socioeconômicas, em linha com os princípios de sustentabilidade e responsabilidade





social, incluindo os objetivos do ODS 2 relativos à segurança alimentar e à agricultura sustentável.

CONCLUSÃO

O Indicador de Potencialidade das Compras da Agricultura Familiar apresentou-se como uma ferramenta relevante para avaliar o compromisso das UF's de Belém com o desenvolvimento local por meio da aquisição de alimentos da AF. Sua implementação permitiria monitorar e incentivar práticas sustentáveis e socialmente responsáveis. O fortalecimento da agricultura familiar não só contribui para a segurança alimentar, como também impulsiona a economia local e preserva o meio ambiente. A valorização dessa prática tradicional de produção de alimentos é essencial para um desenvolvimento verdadeiramente sustentável e inclusivo.

A constatação de que as compras de alimentos provenientes da Agricultura Familiar nas UF's localizadas em Belém, no Estado do Pará, entre os anos de 2017 a 2022, não foram frequentes em todos os anos estudados, destaca uma importante questão. Isso revela uma baixa taxa de aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar por parte das UF's da região, indicando um nível de sustentabilidade socioambiental que varia entre médio a baixo quando se trata da aquisição de alimentos desse setor.

Esse resultado é relevante porque aponta para a necessidade de uma maior atenção e esforço por parte das instituições em promoverem práticas de compra mais sustentáveis e socialmente responsáveis. A aquisição de alimentos da agricultura familiar não apenas fortalece esse setor econômico, contribuindo para o desenvolvimento local, mas também pode ter impactos positivos na segurança alimentar, na economia regional e na promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



É importante considerar que a implementação de medidas para aumentar a compra de alimentos da agricultura familiar pelas UF's requer uma abordagem integrada. Isso pode envolver a criação de políticas de compras institucionais mais favoráveis à agricultura familiar, a conscientização sobre a importância dessas compras sustentáveis e a colaboração com órgãos governamentais e organizações locais para fortalecer esse elo entre os agricultores familiares e as instituições.

Em resumo, ao incentivar e adotar políticas que promovam a compra de alimentos da agricultura familiar, as UF's de Belém estão desempenhando um papel ativo na construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e sustentável. Essas ações não apenas fortalecem as economias locais e melhoram as condições de vida das comunidades rurais, mas também contribuem para a preservação do meio ambiente e para o desenvolvimento equitativo das regiões.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Hucitec/ANPOCS/UNICAMP, 296 p., 2007.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BECKER, C.; ANJOS, F. S. Segurança alimentar e desenvolvimento rural: limites e possibilidades do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA), em municípios do sul gaúcho. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 17, p. 61-72, 2010.

BICALHO, A. P. N. A resignificação do princípio da finalidade da licitação à luz do desenvolvimento nacional sustentável. **Revista Negócios Públicos**, Curitiba, ano IX, nº 111, p. 23-28, out. 2013.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BRASIL, Ministério da Educação. (2010). **Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES**. (Decreto nº 7.234, de 19 de Julho de 2010). Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

BUAINAIN, A. M. **Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável: questões para debate**. Brasília: IICA, 2006.

CONTE, N. C. O poder de compras dos municípios como fator de desenvolvimento local/regional. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 6., 2013, Rio Grande do Sul. **Anais...**Rio Grande do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul, 2013.

GAROFOLI, G. **Sviluppo locale e ruolo delle agenzie**: uma reflexão sul caso italiano, 2000. Disponível em: <http://www.eco.uninsubria.it/docenti/garofoli>. Acesso em: 17 dez. 2022.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no brasil. *In*: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. (orgs.). Políticas públicas de desenvolvimento rural no país. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015, p. 19-50.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Política de Comercialização Agrícola no Brasil. *In*: IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasil em Desenvolvimento 2010: estado, planejamento e políticas públicas. Brasília, DF: IPEA, 2010. v. 2, p. 311-325.

JANNUZZI, P. M. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, p. 51-72, jan./fev. 2002

KAGEYAMA, A. A.; BERGAMASCO, S. M. P. P.; OLIVEIRA, J. R. A. de. Uma tipologia dos estabelecimentos agropecuários do Brasil a partir do Censo de 2006. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 1, p. 105-122, Piracicaba, 2013.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed.. São Paulo: Atlas, 2017.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



MULLER, A. L.; SILVA, M. K.; SCHNEIDER, S. A construção de políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil: o Programa de Aquisição de Alimentos. **Revista Estudos Sociedade e Agricultura** (UFRJ), Rio de Janeiro, v. 20, p. 139, 2012.

NIEDERLE, P. A.; FIALHO, M. A. V.; CONTERATO, M. A. A pesquisa sobre agricultura familiar no Brasil - aprendizagens, esquecimentos e novidades. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 52, supl. 1, p. 9-24, 2014.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). A **Agenda 2030**.

PARK, C. S. H.; SILVA, M. J. L. da. Políticas públicas e o poder de compra governamental: geração de externalidades positivas em gastos públicos. In: CONGRESSO NACIONAL DO CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO (CONPEDI), 23., 2014, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: CONPEDI/UFPB, 2014. p. 472-496.

SIMONIAN, L. L. T. Tendências recentes quanto à sustentabilidade no uso dos recursos naturais pelas populações tradicionais amazônicas. In: L. E. ARAGÓN-VACA (Org.). **Revista População e Meio Ambiente na Pan Amazônia**. Belém: NAEA; UNESCO, 2007. p. 25-44.

TAPIA, J. R. B. Desenvolvimento local, concertação social e governança: a experiência dos pactos territoriais na Itália. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 132-139, Mar. 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução: Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.





DA INTERNALIZAÇÃO À POLÍTICA PÚBLICA DE ÁREAS PROTEGIDAS NO BRASIL: um enfoque sobre as unidades de conservação instituídas na Amazônia paraense

Antônio Rodrigues da Silva Júnior¹; Maria do Socorro Almeida Flores²; Aquiles Vasconcelos Simões³;
Monique Bezerra Nascimento⁴; André Cutrim Carvalho⁵

RESUMO: A historicidade das unidades de conservação (UC) criadas no Brasil, sobretudo na Amazônia paraense, durante o processo de ambientalização do território, proporciona compreender as influências exógenas e o percurso realizado pelo Estado para institucionalizar esses espaços-territoriais no país. Esse artigo tem por objetivo geral realizar uma abordagem sobre o processo de institucionalização das UC no Brasil e, como objetivos específicos destacar as conferências internacionais e seus desdobramentos na política de áreas protegidas do país. Adota-se uma metodologia de caráter exploratória-qualitativa, sob o aporte da interdisciplinaridade. Destacam-se como resultados os principais ordenamentos legais constituídos e a política pública de áreas protegidas. A principal conclusão que se chega é a possibilidade do homem constituir uma relação simétrica com a natureza, cuja sustentabilidade ambiental e respeito aos modos de vida de populações tradicionais sejam seu cerne.

PALAVRAS-CHAVE: Áreas protegidas, Unidades de conservação, Política pública.

FROM INTERNALIZATION TO PUBLIC POLICY OF PROTECTED AREAS IN BRAZIL: a focus on the conservation units established in the Pará Amazon

¹ Doutorando em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia – PPGEDAM/UFPA e membro do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental na Amazônia – GEAMAZ/UFPA, silvajuniorgo@yahoo.com.br

² Docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia – PPGEDAM/UFPA, saflores@ufpa.br

³ Docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia – PPGEDAM/UFPA, moinaiu@gmail.com

⁴ Doutora em fitossanidade pela Universidade Federal de Pelotas – UFPel, moniqueb.nascimento@hotmail.com

⁵ Docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia – PPGEDAM/UFPA, andrecc@ufpa.br





ABSTRACT: The historicity of the conservation units (UC) created in Brazil, especially in the Amazon of Pará, during the process of environmentalization of the territory, provides an understanding of the exogenous influences and the path taken by the State to institutionalize these territorial spaces in the country. This article has as general objective to approach the process of institutionalization of the UC in Brazil and, as specific objectives, to highlight the international conferences and their consequences in the policy of protected areas of the country. An exploratory qualitative methodology is adopted, under the contribution of interdisciplinarity. The main legal systems constituted and the public policy of protected areas stand out as results. The main conclusion reached is the possibility of man constituting a symmetrical relationship with nature, whose environmental sustainability and respect for the ways of life of traditional populations are its core.

KEYWORDS: Protected areas, Nature conservation, Conservation units, Public policy

DE LA INTERNALIZACIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA DE ÁREAS PROTEGIDAS EN BRASIL: un enfoque en las unidades de conservación establecidas en la Amazonía de Pará

RESUMEN: La historicidad de las unidades de conservación (UC) creadas en Brasil, especialmente en la Amazonía de Pará, durante el proceso de ambientalización del territorio, proporciona una comprensión de las influencias exógenas y el camino tomado por el Estado para institucionalizar estos espacios territoriales en el país. Este artículo tiene como objetivo general abordar el proceso de institucionalización de la UC en Brasil y, como objetivos específicos, destacar las conferencias internacionales y sus consecuencias en la política de áreas protegidas del país. Se adopta una metodología exploratoria-cualitativa, bajo la contribución de la interdisciplinaria. Los principales sistemas jurídicos constituidos y la política pública de áreas protegidas se destacan como resultados. La principal conclusión a la que se llega es la posibilidad de que el hombre constituya una relación simétrica con la naturaleza, cuya sostenibilidad ambiental y respeto por las formas de vida de las poblaciones tradicionales son su núcleo.

PALABRAS CLAVES: Áreas protegidas, Unidades de conservación, Políticas públicas.



INTRODUÇÃO

As áreas protegidas entendidas neste artigo como espaço geográfico criado pelo poder público como instrumento de gestão territorial para fins de preservação e conservação da natureza e valores culturais associados (Dudley, 2008), têm benefícios importantes, seja na preservação da biodiversidade e na regulação do uso sustentável dos recursos naturais, bem como, em seu aspecto social, com reflexos diretos na manutenção de modos de vida das populações tradicionais e, sobretudo na qualidade de vida de todos. As áreas protegidas abrangem três tipologias: as unidades de conservação, as terras indígenas e os territórios quilombolas, todas com normativas legais previstas nos arcabouços jurídicos do país.

Nesse artigo, aborda-se a tipologia *unidades de conservação*, com o propósito de apresentar como esses espaços-territoriais protegidos se estabeleceram no Brasil, em especial na Amazônia paraense, e passaram a ser um dos principais mecanismos de governança para fins de preservação e conservação ambiental, ao ponto do país ser signatário em compromissos importantes, firmados entre encontros de diversas nações do mundo.

Do ponto de vista do ordenamento legal e de políticas públicas inerentes as UC, destacam-se em escala nacional a institucionalização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei Federal nº 9.985/2000), que as classificou conforme grupo e categorias e estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão das UC no país; E o Plano Nacional de Áreas Protegidas – PNAP (Decreto Federal nº 5.758/2006), instituído para cumprir os compromissos assumidos na Convenção sobre a Diversidade Biológica. Na Amazônia paraense tem-se a criação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), por meio da Política Estadual de Meio Ambiente (Lei nº 5.887, de 09 de maio de 1995) que regulamentou os espaços territoriais especialmente protegidos.





MATERIAL E MÉTODOS

Quanto ao objetivo e abordagem da pesquisa, adotou-se o tipo exploratória qualitativa, na forma dos seguintes procedimentos: bibliográficos, inerente a livros e artigos científicos e documental, baseado nos arcabouços jurídicos legais, cujos critérios de seleção estão no campo das discussões interdisciplinares presentes nas ciências humanas, jurídicas e sociais que dialogam entre si sobre as complexidades das questões ambientais, constituindo um campo de saberes que envolve o conhecimento científico e empírico, fundamentais para compreender o processo de institucionalização e gestão das UC no Brasil, especialmente na Amazônia paraense.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos históricos das unidades de conservação

As unidades de conservação surgem num contexto de apropriação da natureza pelo homem, transformando-a em outros espaços conforme sua consciência coletiva e por meio de atividades diversas, ao longo da história. A expansão dessa transformação da natureza em recursos de atividade econômica capitalista muitas vezes incentivada pelo próprio Estado, sobretudo quando se analisa a Amazônia paraense no período ditatorial do país, implicaram em resistências, conflitos, lutas sociais que colaboraram para a criação das UC.

A princípio, a criação das UC no Brasil seguiu a concepção preservacionista, instituída pelos Estados Unidos na segunda metade do século XIX, no contexto da civilização urbano industrial norte-americano, aos moldes da categoria Parque Nacional, a qual foi posteriormente bastante difundida por outros países dos continentes, sobretudo latinos americanos.

Segundo Diegues (2008), a noção de *wilderness* (vida natural/selvagem) era de reservar grandes áreas naturais para fins de recreação da população urbana, frente à concepção de infinitude dos recursos naturais por parte dos modos de





produção econômica e do processo de ocupação do território, numa perspectiva de intocabilidade da natureza, a quem o autor terceiriza sua crítica em sua obra “*O mito moderno da natureza intocada*” (DIEGUES, 2008).

Das discussões dicotômicas estadunidense entre a vertente *Preservacionista*, sob os ideais de John Muir, que defendia a proteção da natureza contra o desenvolvimento moderno, industrial e urbano, por meio da criação de áreas protegidas para fins de reverência à natureza no sentido da apreciação estética e espiritual da vida selvagem e a vertente *Conservadora*, que surge por meio das ideias do engenheiro florestal Gifford Pinchot, que defendia o uso racional dos recursos naturais, no sentido de que era possível o homem manejar economicamente a natureza sem agredi-la a qualquer custo. Optou-se pela primeira, e criaram em 1872 o Parque Nacional de Yellowstone (DIEGUES, 2008), não pelo fato de estar preocupado com a destruição da natureza, mas, sobretudo, pelos impactos negativos dos modos de produção que ameaçava a própria vida humana, como destaca Marsh (1864) em sua obra intitulada “*Man and Nature*”.

Essa perspectiva preservacionista influenciou as primeiras UC criadas no Brasil a partir da primeira metade do século XX.

As convenções internacionais sobre áreas naturais protegidas e seus desdobramentos no Brasil

No ano de 1933, foi realizada em Londres a *Convenção para Preservação da Fauna e Flora em Estado Natural* que reuniu preservacionistas, cientistas e governo no intuito de minimizar os problemas das colônias africanas ao grande extermínio de animais selvagens que eram considerados como grandes pragas agrícolas, bem como, portadores de epidemias à criação doméstica. A convenção foi considerada um marco à proteção da diversidade biológica que projetou a criação de áreas protegidas como parques nacionais e reservas (McCORMICK, 1992).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O reflexo dessa convenção no Brasil foi à aprovação do primeiro Código Florestal Brasileiro instituído em 1934, através do Decreto nº. 23.793 de 23 de janeiro, configurando-se como o ideário moderno de natureza na vida social e política do país, passando a integrar a agenda governamental a proteção à natureza (MEDEIROS, 2006).

Em 1940, na cidade de Washington, ocorreu a *Convenção de Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América*, conhecida também como “Convenção Pan-Americana” com avanços na mobilização internacional e nos conceitos acerca da proteção à natureza, bem como pela definição do conceito de Parques Nacionais (McCORMICK, 1992).

Com a criação da Organização das Nações Unidas (ONU), em 1945, houve a organização de reuniões internacionais mais importantes sobre a questão ambiental, tal como, a *Conferência de Fontainebleau*, em 1948, que resultou na criação da União Internacional para a Proteção da Natureza, posteriormente, em 1956, conhecida como União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), a qual ampliou o seu foco de atuação ao contemplar as interrelações entre atividades humanas e o ambiente natural (MCCORMICK, 1992; HOLDGATE, 1999; MILANO, 2002).

Em 1958, no Brasil, foi criada a *Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza* (FBCN), que teve como matriz a IUCN, a qual esteve como principal organização da sociedade civil brasileira, dedicada à preservação e à conservação da natureza, até meados da década de 1990, que resultou nas principais formulações de políticas ambientais do período, referentes às áreas protegidas. (URBAN, 1998; FRANCO, 2000; FRANCO e DRUMMOND, 2013).

Em 1962, ocorreu o primeiro *Congresso Mundial de Parques Nacionais*, realizada na Feira Mundial de Seattle (EUA), que abordou à predominância da visão de congressistas europeus e norte-americanos, fortemente vinculada a aspectos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



ligados ao paradigma clássico de proteção integral da natureza de ações humanas; O segundo Congresso ocorreu em Yellowstone (EUA, 1972) e representou certa flexibilização no conceito clássico de parques naturais, bem como trouxe para o debate a representatividade das populações tradicionais e de organizações governamentais e não-governamentais no processo de conservação da natureza; Por sua vez, o terceiro Congresso ocorrido em Bali (Indonésia, 1982) priorizou a abordagem “multicultural”, bem como a reafirmação dos direitos das comunidades/populações tradicionais locais e dos povos indígenas e a integração destes grupos sociais nas ações e manejos relacionados às áreas protegidas com ocupação humana, conforme a formalização legal do documento *Bali Action Plan*; Já o quarto Congresso realizado em Caracas (Venezuela, 1992) reforçou a necessidade de alteração no sistema das áreas protegidas e de melhorar a gestão; E o quinto Congresso realizado em Durban (África do Sul, 2003) foi um esforço dos países signatários em compartilhar com toda a sociedade os benefícios que as áreas protegidas oferecem, ainda muito restrito somente aos especialistas. (ARAÚJO, 2007; BRITO, 2008; BENSUSAN, 2006; SCHERL et al., 2006)

Já em 1972, na Suécia, a interdependência entre conservação e desenvolvimento foi consagrada pela realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Homem, que objetivava avaliar os problemas do meio ambiente global e gerar soluções corretivas não apenas de modo técnico-científico, mas, principalmente, social, político e econômico (MCCORMICK, 1992; HOLDGATE, 1999).

Em 1975 foi iniciada, no âmbito da Comissão de Parques Nacionais e Áreas (CNPPA), a definição de um sistema internacional de classificação de áreas protegidas, publicados em 1978 (ARAÚJO, 2007; IUCN, 2004). Por seguinte, um novo sistema de classificação de áreas naturais protegidas foi definido, em 1994, na 19ª Assembleia Geral da IUCN em Buenos Aires (Argentina), composto por seis categorias de manejo (IUCN, 2008).





No Brasil em 1979 foi criado pelo IBDF a primeira etapa do Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil e em 1982 foi lançada a segunda, que apresentou novas categorias de UC e embora não tenha sido legalizado se tornou o embrião do que nos anos 2000 veio a ser o SNUC (MEDEIROS, 2006).

Do modelo internalizado a política pública de áreas protegidas

O modelo de proteção ambiental estadunidense, na égide da categoria Parque, foi fortemente replicado pelas nações do mundo inteiro, como Canadá em 1885; Nova Zelândia em 1894; Austrália, África do Sul e México, em 1898; Argentina em 1903 e Chile em 1926 (ARAÚJO, 2007) e a maneira de gerir as categorias de UC que surgiram do debate entre as vertentes, preservacionista e conservacionista ganharam novas configurações, organizadas sob sistema e planos estratégicos de ações para fins de proteção socioambiental.

Nesse sentido, o Brasil institucionaliza esse modelo de preservação da natureza, somente a partir dos ideais do Estado Novo (1937 – 1945), sob o paradigma de modernidade, pois até então o que havia de áreas protegidas estavam previstas no Código Florestal Brasileiro de 1934 (Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934) e nos acordos firmados nas Convenções internacionais (Convenção para Preservação da Fauna e Flora em Estado Natural). Nessa perspectiva, em 1937, por meio do decreto nº 1.713, de 14 de junho de 1937, o país criou o primeiro Parque Nacional (Parque Nacional de Itatiaia), e posteriormente outros parques surgiram.

Nas décadas de 1960 a 1980, o país inicia e consolida o que Rocha (2014) denomina de “ambientalização do território”, por meio de ordenamentos jurídicos legais e de uma estrutura institucional que promoverá mais adiante políticas públicas voltadas as UC. Destaca-se nesse processo a promulgação do Código Florestal de 1965 (Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965), a Lei de Proteção aos Animais (Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967), a criação do Instituto Brasileiro do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Desenvolvimento Florestal (IBDF) e da Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) posteriormente transformada em Ministério do Meio Ambiente.

Nesse período as UC muitas vezes integravam projetos de desenvolvimento, sobretudo na região amazônica, a exemplo do Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal (Prodepf), no âmbito do II Plano Nacional de Desenvolvimento, como forma mitigadora ou compensatória da implantação de obras e empreendimentos de infraestrutura na região, sobretudo no Estado do Pará. Cabe destacar, que a difusão das UC na Amazônia paraense esteve associada ao processo de federalização do território e a própria expansão da fronteira (ROCHA, 2014).

Fora criado nesse período a primeira etapa do Plano do Sistema de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que definia seus objetivos específicos e propunha novas categorias de UC não prevista na legislação da época. Em 1982 o IBDF elaborou a segunda etapa do Plano e publicada conforme nomenclatura atual (ROCHA, 2014).

A versão definitiva do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza SNUC foi aprovada pela Lei nº 9.985 de 2000, e definiu as UC como:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

O SNUC reordenou as UC em doze categorias, organizadas em dois grupos: *Proteção Integral* (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Refúgio da Vida Silvestre e Monumento Natural) e o de *Uso Sustentável* (Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva do Desenvolvimento Sustentável, Reserva de Fauna e Reserva Particular do Patrimônio Natural). Para além de reunir as categorias de UC já criadas no país, com alguns ajustes em suas nomenclaturas, o SNUC incorporou novas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



categorias oriundas de experiências brasileiras, como já mencionado, as Reservas Extrativistas, fruto das lutas dos seringueiros no estado do Acre, lideradas por Chico Mendes, bem como as Reservas de Desenvolvimento Sustentável, que partiram de interesses científicos e preservacionistas (MEDEIROS, 2006).

O SNUC regulamenta os Incisos VI e VII do Artigo 23 da Constituição Federativa do Brasil de 1988, consubstanciado com o Inciso III do Artigo 225, principal norma matriz da questão ambiental no país, a qual passa a adotar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, como princípio orientador fundamental do ser humano.

Na Amazônia paraense, o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), foi criado pela Política Estadual de Meio Ambiente (Lei nº 5.887, de 09 de maio de 1995) que regulamentou os espaços territoriais especialmente protegidos, classificando as UC em três grupos de categorias de manejo (Unidades de Proteção Integral, Unidades de Manejo Provisório e Unidades de Manejo Sustentável), conforme seus objetivos. O Estado do Pará regulamenta os Incisos VI e VII do Artigo 17 da Constituição do Estado, que trata da competência comum dos entes federativos em gerir o seu território, consubstanciado com o capítulo VI, Artigos 252 a 259 que trata especificamente da gestão do meio ambiente.

Embora, os ordenamentos legais que regulam a questão ambiental no Estado do Pará, estejam correlacionado com os princípios e diretrizes das normas federais, o SEUC ainda não foi normatizado, ainda encontra-se em processo de construção.

Nesse sentido, como estratégia de fortalecer os objetivos e diretrizes do SNUC e considerando os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção sobre Diversidade Biológica, o país constituiu o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) enquanto política pública. O PNAP classificou as áreas protegidas em três tipologias: unidades de conservação, terras indígenas e terras



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil

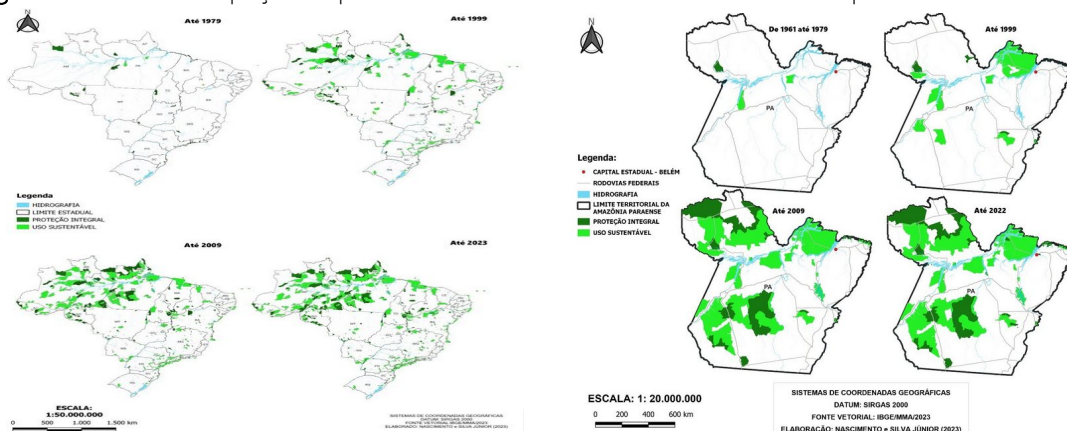


remanescentes das comunidades de quilombo e apresenta em seu escopo princípios, diretrizes, objetivos e estratégias que orientam a construção de metas e ações concretas, que devem agir de maneira abrangente e ecossistêmica e que sejam capazes de superar os principais obstáculos da gestão desses espaços, em especial das UC.

Seguindo as diretrizes do Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas da Convenção sobre Diversidade Biológica (Decisão VII/28), o PNAP apresenta o detalhamento dos objetivos e das ações através de quatro eixos temáticos interligados e inter-relacionados. O primeiro que trata do Planejamento, Fortalecimento e Gestão; O segundo que aborda a Governança, Participação, Equidade e Repartição de Custos e Benefícios; O terceiro que prevê a Capacidade Institucional e por fim; O quarto que trata da Avaliação e Monitoramento.

Foi a partir do estabelecimento do PNAP, consubstanciado com o SNUC que o Brasil, sobretudo a Amazônia paraense instituiu diversas UC em seu território, bem como criou novas estratégias de proteção utilizando esses espaços-territoriais, como é o caso dos mosaicos de UC, criados em regiões sob pressão, sobretudo da expansão da fronteira econômica, como é o caso da sub-região Vale do Jamanxim localizada na rodovia BR-163. A **Figura 1** ilustra a dinâmica espaço-temporal das UC instituídas no território nacional, em especial na Amazônia paraense.

Figura 1 – Dinâmica espaço-temporal das UC criadas no Brasil e na Amazônia paraense.



Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).





Nota-se o incremento na criação de UC a partir da década de 1990, período em que o Brasil se comprometeu atender as metas de conservação da biodiversidade, assumidas na Convenção sobre Diversidade Biológica. Corroborando com esse incremento a institucionalização do SNUC em 2000, que criou novas categorias de UC e propôs a readequação de nomenclaturas daquelas já criadas, conforme as categorias previstas no atual Sistema; A criação entre 2003 e 2006 do programa de Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA) e; A construção e efetivação do PNAP.

CONCLUSÃO

É inegável a importância das UC como um mecanismo de governança, para fins de assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado e justo como direito fundamental às diversidades de vidas existentes no planeta terra, bem como de proporcionar o reconhecimento da diversidade cultural das populações tradicionais e suas singularidades nos múltiplos usos do território. Todavia, exigem-se do Estado ações efetivas na gestão desses espaços-territoriais, capazes de garantir a participação dos atores sociais e populações tradicionais comprometidas com a sustentabilidade socioambiental, dada sua importância no conhecimento de funcionamento da dinâmica ecossistêmica e no manejo dos recursos, bem como pela relação de interdependência que constituem com as UC.

Ademais, a gestão das UC empreende uma luta constante para enfrentar os desafios a serem superados, sobretudo no que concerne às relações de interesses e favorecimentos que envolvem atores sociais de atividades econômicas e a elite política, as quais implicam consideravelmente para uma governança ambiental eficaz e equitativa na Amazônia paraense.





REFERÊNCIAS

ARAUJO, Marcos Antonio Reis. **Unidades de Conservação no Brasil: da república à gestão de classe mundial.** Belo Horizonte: Segrac, 2007.

BENSUSAN, Nurit. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas.** FGV Editora, 2006.

BRITO, Daguiete Maria Chaves. Conflitos em unidades de conservação. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, v. 1, n. 1, 2008. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs/article/view/10> . Acesso em: 4 ago. 2023.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada.** 6ª Ed. Ampliada – São Paulo: Hucitec: Nupaub-USP/CEC, 2008.

DUDLEY, Nigel; STOLTON, Sue. **Defining protected areas: an international conference in Almeria, Spain.** IUCN, Gland, 2008.

FRANCO, José Luiz de Andrade. Natureza no Brasil: idéias, políticas, fronteiras (1930-1992). **Relações cidade-campo: fronteiras.** Goiânia: Editora UFG, p. 71-111, 2000.

FRANCO, José Luiz de Andrade; DRUMMOND, José Augusto. Nature protection: The FBCN and conservation initiatives in Brazil, 1958-1992. *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha*, v. 2, n. 2, p. 338-367, 2013.

HOLDGATE Martin. **The green web: a union for world conservation.** 1999.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. **The history of the international system of protected area management categories.** Parks, Newbury v. 14, n, 3, p.04-14, 2004.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. **Guidelines for applying protected area management categories.** 2008.

MARSH, George Perkins. **Man and Nature: Or, Physical Geography as Modified by Human Action (1864).** Kessinger Publishing, 1867.

MEDEIROS, Rodrigo. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 9, p. 41-64, 2006.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



MILANO, Miguel Serediuk. Por que existem as unidades de conservação. Unidades de conservação: atualidades e tendências. Miguel Serediuk Milano (org.). Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 193-208, 2002.

MCCORMICK, John. **Rumo ao paraíso**: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, v. 213, 1992.

ROCHA, Gilberto de Miranda. Ambientalização do território na Amazônia brasileira e a gestão ambiental. Vieira, I.; Toledo, P.M; Santos Jr., R. A. **Ambiente e sociedade na Amazônia**: uma abordagem interdisciplinar. Rio de Janeiro, Garamond, 2014.

SCHERL, L. M.; Wilson, A; Wild, R.; Blockhus, J.; Franks, P.; McNeely, J. A.; McShane, T.

O. **As áreas protegidas podem contribuir para a redução da pobreza**. Oportunidades e limitações. Reino Unido: IUCN, v. 60, 2006.

URBAN, Teresa. **Saudade do matão**: relembrando a história da conservação da natureza no Brasil. Editora Ufpr, 1998.





O DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL NA ERA DA GEOINFORMAÇÃO: CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICIDADES PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CADASTRO TERRITORIAL URBANO NA AMAZÔNIA PARAENSE.

José Fernandes Coimbra Alves¹; Christian Nunes da Silva²; Lélío Costa³; Daniel Sombra⁴;
Tiago Miranda⁵; Ana Rita Vieira Lima⁶

RESUMO:

A ciência da geoinformação dispõe modelos de cadastro e sensoriamento remoto que beneficiam estudos e controle da ocupação urbana, permitindo análises precisas e gestão eficaz do espaço. Informações urbanas são visualizadas e convertidas em geoinformação para melhor ordenamento territorial. O objetivo deste trabalho científico é realizar uma pesquisa bibliográfica focada em Cadastro Urbano e Regularização Fundiária Urbana, abordando áreas que carecem de discussão acadêmica. Além disso, o trabalho busca adquirir conhecimento prático participando de atividades de laboratório e campos relacionados à Regularização Fundiária urbana na modalidade de Reurb-S. Também visa contribuir para a atualização do Cadastro Urbano de Belém, produzindo cartas temáticas essenciais para o planejamento municipal. O uso de imagens de alta resolução coletadas por drones e sensores remotos será explorado para análises territoriais que auxiliam atividades de campo e escritório. O presente trabalho foi desenvolvido metodologicamente, no primeiro momento, com pesquisas bibliográficas voltadas aos temas das geotecnologias, Geografia urbana, Reurb disposta na Lei Federal nº 13.465/2017, bem como a realização de cursos atrelados às áreas supracitadas, buscando fundamentação conceitual teórica. No segundo momento, foi realizado processamento de dados em softwares livres Qgis versão 3.28 (Open Source) e Google Earth junto à CODEM, voltados na geração de geoinformação, produtos cartográficos, auxílio na atualização da base cartográfica e na execução de projetos de REURB em Belém-Pa, e por fim, análise do relatório do projeto Carmelândia etapa 2. Desta forma, foram obtidos resultados que mostram a necessidade da implantação da Reurb-S que atendem à necessidade de pessoas vulneráveis socioeconomicamente, bem como, a importância das geotecnologias na geração de geoinformação na análise espacial urbana.

¹ Geografia, Universidade Federal do Pará - UFPA

² Geografia, Universidade Federal do Pará - UFPA

³ Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

⁴ Tiago Miranda, Universidade Federal do Pará – UFPA

⁵ Geografia, Universidade Federal do Pará - UFPA





PALAVRAS-CHAVE: Geoinformação 1, Sensor Remoto 2, Reurb-S 3, Cadastro Urbano 4, Ordenamento Territorial 5.

MUNICIPAL DEVELOPMENT IN THE AGE OF GEOINFORMATION: CHARACTERISTICS AND SPECIFICITIES FOR THE IMPLEMENTATION OF AN URBAN TERRITORIAL REGISTRY SYSTEM IN THE PARAENSE AMAZON.

abstract

: The science of geoinformation has models of registration and remote sensing that benefit studies and control of urban occupation, allowing accurate analysis and effective management of space. Urban information is visualized and converted into geoinformation for better spatial planning. The objective of this scientific work is to carry out bibliographic research focused on Urban Cadastre and Urban Land Regularization, addressing areas that lack academic discussion. In addition, the work seeks to acquire practical knowledge by participating in laboratory activities and fields related to Urban Land Regularization in the modality of Reurb-S. It also aims to contribute to the updating of the Urban Registry of Belém, producing thematic letters essential for municipal planning. The use of high-resolution images collected by drones and remote sensors will be explored for territorial analyses that assist field and office activities. The present work was developed methodologically, at first, with bibliographical research focused on the themes of geotechnologies, Urban Geography, Reurb provided for in Federal Law No. 13,465/2017, as well as the realization of courses linked to the aforementioned areas, seeking theoretical conceptual foundation. In the second moment, data processing was carried out in free software Qgis version 3.28 (Open Source) and Google Earth with CODEM, focused on the generation of geoinformation, cartographic products, assistance in updating the cartographic base and in the execution of REURB projects in Belém-Pa, and finally, analysis of the report of the Carmelândia project stage 2. Thus, results were obtained that show the need for the implementation of Reurb-S that meet the need of socioeconomically vulnerable people, as well as the importance of geotechnologies in the generation of geoinformation in urban spatial analysis.

KEYWORDS: Geoinformation 1, Remote Sensor 2, Reurb-S 3, Urban Cadastre 4, Territorial Planning 5.





DESARROLLO MUNICIPAL EN LA ERA DE LA GEOINFORMACIÓN: CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE REGISTRO TERRITORIAL URBANO EN LA AMAZONÍA PARAENSE.

RESUMEN: La ciencia de la geoinformación cuenta con modelos de registro y teledetección que benefician los estudios y el control de la ocupación urbana, permitiendo un análisis preciso y una gestión eficaz del espacio. La información urbana se visualiza y se convierte en geoinformación para una mejor planificación espacial. El objetivo de este trabajo científico es realizar una investigación bibliográfica centrada en Catastro Urbano y Regularización del Suelo Urbano, abordando áreas que carecen de discusión académica. Además, el trabajo busca adquirir conocimientos prácticos participando en actividades de laboratorio y campos relacionados con la Regularización del Suelo Urbano en la modalidad de Reurb-S. También tiene como objetivo contribuir a la actualización del Registro Urbano de Belém, produciendo cartas temáticas esenciales para la planificación municipal. Se explorará el uso de imágenes de alta resolución recogidas por drones y sensores remotos para análisis territoriales que ayuden a las actividades de campo y oficina. El presente trabajo se desarrolló metodológicamente, en un primer momento, con una investigación bibliográfica centrada en los temas de geotecnologías, Geografía Urbana, Reurb previstos en la Ley Federal N° 13.465/2017, así como la realización de cursos vinculados a las áreas mencionadas, buscando fundamentos conceptuales teóricos. En el segundo momento, el procesamiento de datos se llevó a cabo en el software libre Qgis versión 3.28 (Open Source) y Google Earth con CODEM, centrado en la generación de geoinformación, productos cartográficos, asistencia en la actualización de la base cartográfica y en la ejecución de proyectos REURB en Belém-Pa, y finalmente, análisis del informe del proyecto Carmelândia etapa 2. Así, se obtuvieron resultados que muestran la necesidad de la implementación de Reurb-S que satisfagan la necesidad de personas socioeconómicamente vulnerables, así como la importancia de las geotecnologías en la generación de geoinformación en el análisis espacial urbano.

PALABRAS CLAVES: Geoinformación 1, Sensor Remoto 2, Reurb-S 3, Catastro Urbano 4, Planificación Territorial 5.





INTRODUÇÃO

Com o avanço da chamada ciência da geoinformação, diversas geotecnologias têm auxiliado os profissionais que trabalham com o ordenamento territorial urbano a melhor entender os objetos e fenômenos que se apresentam na dinâmica das cidades. Os estudos de aplicação de modelos de cadastro também estão se beneficiando pelo avanço tecnológico dessas geotecnologias. A visualização de informações diretamente no meio urbano – ou a partir de informações coletadas por meio de sensores remotos, e a conversão em geoinformação para a análise e o diagnóstico da ocupação urbana são atualmente importantes mecanismos de controle e gestão dos espaços urbanos.

Assim, com as técnicas de geoprocessamento, sensoriamento remoto, entre outros (das chamadas geotecnologias), ocorreu a sistematização de informações com maior precisão sobre a superfície terrestre e a sociedade, com a disponibilização de dados de posicionamento, área, distância, altitude e a forma/configuração de um determinado local, objeto ou fenômeno (prédios, ruas, cobertura vegetal, corpos d'água, áreas urbanas etc.). Essas mesmas geotecnologias contribuem consideravelmente para o ordenamento territorial, o gerenciamento, o controle do parcelamento, o uso e a ocupação do solo urbano municipal, além de serem opções promissoras para a construção de mecanismos que facilitem o planejamento municipal, com ênfase aos sistemas de cadastros municipais, com informações sobre malha urbana, infraestrutura, dados sociais etc.

Os municípios brasileiros demandam essas ferramentas que otimizem a gestão pública municipal, onde a proposição de metodologias e os resultados da elaboração de cadastros são importantes para a escolha de um melhor modelo a ser seguido que, dependendo do município, deverá exigir maior ou menor complexidade, visto



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



que as áreas urbanas são diferenciadas por tamanho, população, serviços e por seus aspectos ambientais.

A reurbanização enfatiza a geração de conhecimento para a otimização do planejamento, gestão e geração de receitas do município de Belém, como forma de melhorar o ordenamento territorial rural e urbano, bem como influenciar diretamente na otimização da gestão pública e na qualidade de vida dos moradores do município.

É importante mencionar que Belém é um município impactado pelo funcionamento de atividades industriais, principalmente pela localização de grandes empreendimentos que impactam os habitantes deste município, por isso, a proposta busca aperfeiçoar a gestão pública e propor um modelo de gestão territorial baseado no uso das geotecnologias.

Devido ao crescimento desordenado, vários bairros de Belém sofrem com a falta de políticas públicas sociais de desenvolvimento como saneamento básico, saúde e educação, desse modo faz-se necessário esse cadastramento, para que a prefeitura tome como base para seus futuros projetos de readequação de serviços básicos em nas áreas em questão.

É importante salientar que a execução deste plano de trabalho no município de Belém se dá pela parceria feita entre o Núcleo de Meio Ambiente e a Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém (CODEM), cujas atividades vêm sendo desenvolvidas na realização de diversos processos de Regularização Fundiária Urbana (REURB) nos bairros do Jurunas, Guamá, Pedreira e Bengui, com participação ativa dos docentes e discentes da UFPA.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido, no primeiro momento, com pesquisas bibliográficas voltadas aos temas das geotecnologias, Geografia urbana, Reurb





disposta na Lei Federal nº 13.465/2017, bem como a realização de cursos atrelados às áreas supracitadas, buscando fundamentação conceitual teórica. No segundo momento, foi realizado processamento de dados em softwares livres Qgis versão 3.28 (Open Source) e Google Earth junto à CODEM, voltados na geração de geoinformação, produtos cartográficos, auxílio na atualização da base cartográfica e na execução de projetos de REURB em Belém-Pa, e por fim, análise do relatório do projeto Carmelândia etapa 2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

REURB-S DO CONJUNTO CARMELÂNDIA, DIREITO À CIDADE E GEOTECNOLOGIAS COM PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE.

A Reurb, por se tratar de um tema que envolve especificidades geográficas de diversos lugares, é necessário um conjunto de esforços técnicos multidisciplinares para o funcionamento e aplicação de seus procedimentos, bem como ações governamentais em parceria com setor privado de forma a garantir o cumprimento da Lei em questão, visando consolidar o objetivo principal que é a desburocratização para regularização dos núcleos urbanos informais consolidados – aquele que é de difícil reversão, tendo em vista o tempo da ocupação, a formação de rugosidades edilícias, vias de tráfego e a presença de equipamentos públicos – dando dignidade e segurança jurídica.

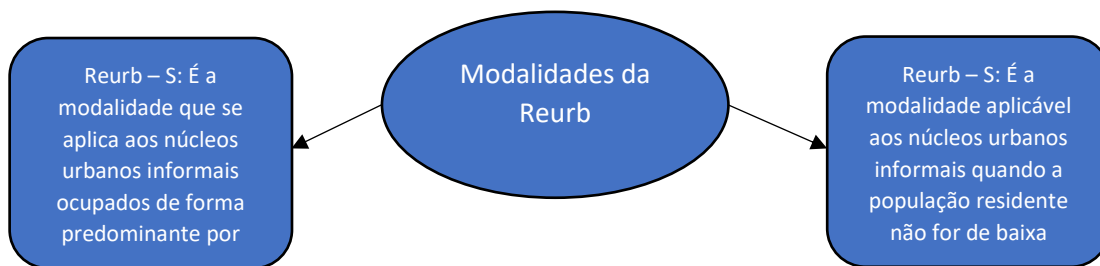
A Regularização Fundiária de imóveis urbanos (Reurb) é definida pela Lei Federal nº 13.465/2017, e designa como um conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação de núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes (Cunha, 2020).





Conforme o art. 13 §5º da Lei nº 13.465/2017, a classificação da Reurb como de interesse social ou específico, visa identificar os responsáveis pela implantação ou adequação de infraestrutura essencial, bem como reconhecer a gratuidade ou não dos emolumentos perante o cartório de registro de imóveis.

Fluxograma 1. Tipos de modalidades da Reurb.



Fonte: Autor, (2013).

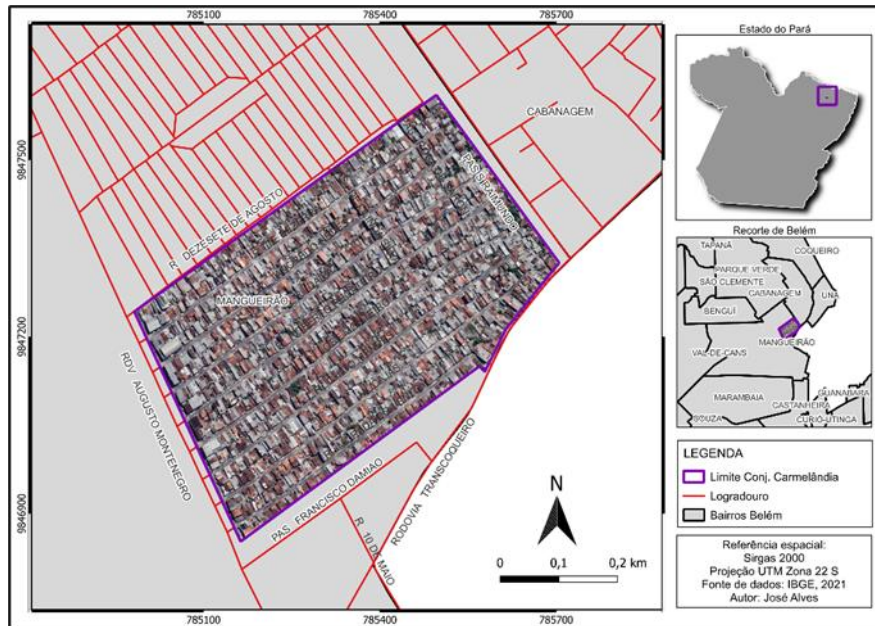
Esta etapa da pesquisa foi desenvolvida através da análise do relatório disponibilizado pela CODEM do projeto de Reurb-S do Conjunto Carmelândia etapa 2. A análise tem como objetivo verificar as aplicações das geotecnologias para aprimoramento futuro.

O bairro do Mangueirão abriga o conjunto residencial Carmelândia, situado às margens da Rodovia Augusto Montenegro, entre o conjunto Panorama XXI e a Rodovia Transcoqueiro (figura 4).

Figura 1. Mapa de localização do Conjunto Carmelândia.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Autor, (2023).

Segundo a CODEM, em meados da década de 1970, ocorreu uma ocupação coletiva liderada por Carmem de Nazaré Rodrigues em uma área registrada em nome da Companhia Industrial de Construções (CIC), resultando no atual conjunto residencial Carmelândia. A delimitação da área para regularização fundiária foi estabelecida com base no terreno de propriedade da CIC, que possui uma área de 277.951,73m². Essa delimitação foi levemente ajustada para evitar a interrupção das delimitações dos lotes do conjunto. Conseqüentemente, a área total da regularização fundiária corresponde a 286.753,90m², abrangendo 25 quadras e aproximadamente 1800 lotes (CODEM, 2021).

Figura 2. Limite das poligonais de regularização e propriedade da CIC.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



- Poligonal de regularização fundiária (286.753,90m²)
- Área de propriedade da CIC (277.952, 73m²)

Fonte: CODEM, (2021).

Devido à extensão da área e ao grande número de lotes, decidiu-se realizar o projeto em duas etapas. Conforme dados do relatório de levantamento da CODEM, o Projeto de Regularização Fundiária Urbana de Interesse Social Carmelândia - Fase 2, possui como limites das suas ruas e avenidas: Rodovia Augusto Montenegro, Rua Chico Mendes, Passagem Santo Antônio, Rua José Monteiro, Passagem Deolinda da Silva, Rua Dezesete de agosto, Passagem São Raimundo, Rodovia Transcoqueiro e Rua Morada do Vento. A área delimitada para a Fase 2 abrange 145.727,07 m², com 929 lotes e 957 unidades habitacionais.

Como já havia acontecido a Reurb-S nesse núcleo, não houve onerosidade perante a classificação de modalidade, seguiu-se os trâmites previstos pela Reurb-S.

É importante enfatizar que a modalidade de Reurb S é essencial para atender essa porção da população de baixa renda que historicamente não vem sendo assistida pelos entes governamentais, excluídos de forma sistemática, vivendo de maneira paralela a cidade e, portanto, sem usufruir dos direitos e participação da construção do espaço em que vive.

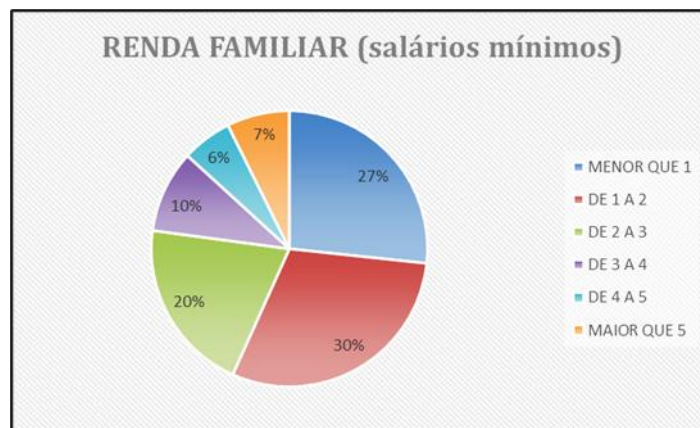


II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Segundo CODEM, (2021), a população deve dispor de renda suficiente para ter acesso ao mínimo de gêneros alimentícios necessários à sobrevivência digna, porém, como está posto, a renda apresentada pelo universo amostral é pequena, corroborando que o circuito inferior da economia é constituído por pessoas em níveis elevados de pobreza (Gráfico 1).

Gráfico 1. Renda Familiar.



Fonte: CODEM, (2021).

Sobre a renda familiar, o Gráfico 6 demonstra a distribuição da renda na família e observa-se que do total de 1.158 núcleos familiares analisados no Conjunto Carmelândia, 27% ganham menos de um salário-mínimo. A maior concentração de renda, equivalente a 30%, se encontra na faixa entre um e dois salários-mínimos.

Considerando dados da CODEM, (2021), a amostragem de 3.956 moradores para 1.158 domicílios, tendo em média 3,4 habitantes por residência, se passou a correlacionar com outros valores relativos à questão do tamanho da renda da população residente. O valor médio do rendimento das famílias encontra-se em torno de R\$709,24/mês. Considerando que foi de 3 a 4 o efetivo médio de pessoas por residência, pode-se indicar que o valor per capita está na ordem de R\$208,60 e perfaz



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



a cifra de R\$ 6,95 por dia para cada pessoa. Mesmo em se tratando de cálculos médios é conveniente observar que essa quantia não permite nenhum conforto em relação a qualquer situação, requerendo um amparo público, pois esse indivíduo requer um esforço muito grande para subsistir.

Henri Lefebvre, um renomado sociólogo e filósofo, que introduziu o conceito de "direito à cidade" como uma proposta para repensar e transformar as relações entre as pessoas e o espaço urbano. De forma direta, o direito à cidade é o direito de todos os cidadãos de participar ativamente na construção e governança da cidade, além de ter acesso igualitário aos recursos e benefícios que a cidade oferece (Lefebvre, 2008). Contudo, muito se discute atualmente para uma efetiva participação da comunidade na construção do espaço urbano, já que as experiências cotidianas são vividas pela população local, nesse sentido a participação da comunidade na construção do espaço urbano é um elemento fundamental para promover cidades mais inclusivas, democráticas e sustentáveis.

Entretanto, o que presenciamos historicamente é a produção de forma ilegal da cidade, pessoas ocupando áreas ambientalmente impróprias à moradia com condições insalubres para se viver, para além disso, essa forma de ocupação torna o cotidiano degradante, pois, há uma efetiva ausência do poder público e, portanto, um déficit de serviços essenciais para viver de forma digna, como por exemplo: saúde, educação, saneamento básico, iluminação pública, transportes coletivo, acesso à cultura entre outros, porém, é difícil falar sobre o acesso a esses serviços se temos uma problemática na questão fundiária que extermina a chance ao acesso à terra de forma legal, que afeta principalmente pessoas socioeconomicamente desfavorecidas, excluídas de participar do mercado imobiliário e estigmatizadas historicamente no processo de acesso à terra no Brasil.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



De outro modo, quantos residentes têm a oportunidade de influenciar as decisões relacionadas ao planejamento urbano, à infraestrutura e aos serviços, eles se tornam agentes ativos na construção de um ambiente que atenda às suas necessidades e aspirações (Lefebvre, 2008).

Do mesmo modo, a participação da comunidade no processo de construção do espaço urbano pode ocorrer em várias formas. Desde a fase inicial de planejamento, é essencial envolver os moradores, organizações da sociedade civil e outros grupos interessados na definição das prioridades e direcionamentos para o desenvolvimento urbano. Isso pode ser feito por meio de consultas públicas, grupos de trabalho, fóruns comunitários e outras formas de diálogo aberto e inclusivo.

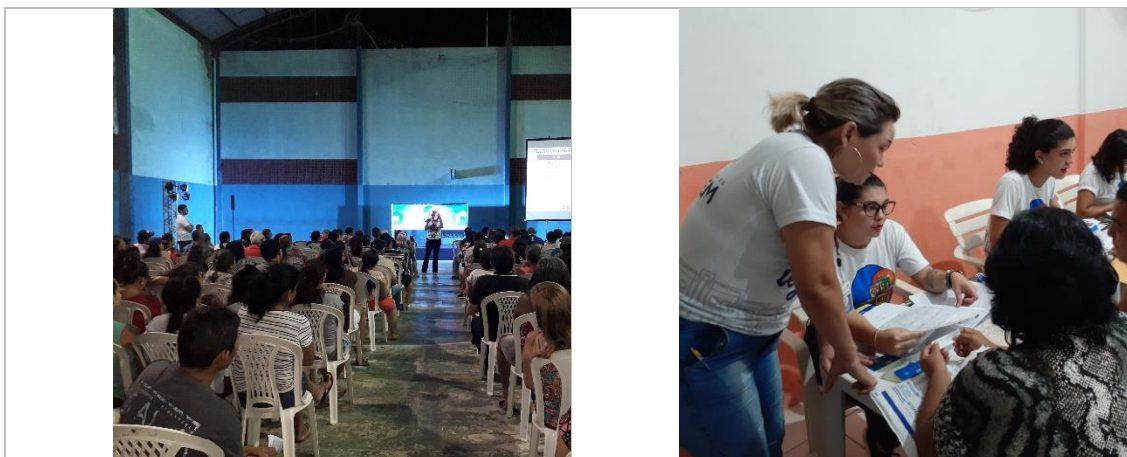
A CODEM, através do então, Programa Chão legal, visando esclarecer todas as etapas do processo de regularização, sanar dúvidas sobre questões jurídicas e orientá-los quanto à sua participação em cada ação. Os principais temas tratados nas audiências públicas são: apresentação do projeto de regularização fundiária e suas etapas; orientação para levantamento topográfico; orientação para cadastro social e coleta de documentos dos moradores e atendimento jurídico.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 3. Realização de audiência pública e cadastro.



Fonte: CODEM, (2021).

Audiência pública desempenha um papel fundamental no planejamento urbano ao fornece um espaço de participação e diálogo entre os diversos atores envolvidos no desenvolvimento das cidades. Essa prática democrática permite que os cidadãos expressem suas opiniões, preocupações e interesses em relação às decisões que viveram o ambiente urbano. Um autor que destaca a importância da audiência pública para o planejamento urbano é John Forester. Em seu livro "The Deliberative Practitioner: Encouraging Participatory Planning Processes", Forester argumenta que a participação pública é essencial para garantir que o planejamento urbano seja mais democrático e inclusivo. Ele enfatiza que as audiências fornecem um espaço onde os cidadãos podem influenciar ativamente as decisões relacionadas ao desenvolvimento urbano, com conhecimentos locais e perspectivas que podem não ser considerados por técnicos especializados (Forester, 1999).

Outrossim, a Reurb é o ponto primordial para a resolução de problemas sociais no sentido que não podemos falar sobre a ausência de serviços públicos se aquele individuo não tem se quer acesso à terra legal, então é necessário que seja garantido





juridicamente este direito, somado a projetos que venham dar qualidade de vida e bem-estar e efetivamente fazer parte da cidade.

Portanto, a integração das geotecnologias à participação da comunidade desempenha um papel crucial na geração de geoinformação para projetos de Reurb. Dessa forma é alcançado o objetivo do projeto de Reurb e a promoção à regularização de assentamentos urbanos informais, fornecendo segurança jurídica, infraestrutura e acesso a serviços básicos para a população que vive em áreas irregulares ou clandestinas.

CONCLUSÃO

A aplicação das geotecnologias na regularização fundiária urbana tem se revelado uma abordagem altamente eficaz e promissora, oferecendo uma série de benefícios significativos para as comunidades urbanas em todo o mundo. Por meio da integração de informações geoespaciais avançadas e tecnologias de análise, essa abordagem tem impactado positivamente a gestão do espaço urbano e a qualidade de vida dos residentes de assentamentos informais, fundamentada pela REURB-S.

Uma das principais vantagens das geotecnologias na regularização fundiária urbana é a precisão na coleta e análise de dados. Essas tecnologias permitem a criação de mapas detalhados que revelam a localização exata das propriedades e infraestruturas, proporcionando uma base sólida para a tomada de decisões informadas. Essa precisão ajuda a evitar conflitos de propriedade e a estabelecer limites territoriais de forma mais justa e transparente.

Outrossim, as geotecnologias simplificam consideravelmente os processos administrativos e legais envolvidos na regularização fundiária. A digitalização dos registros de propriedade e o uso de sistemas de informações geográficas (SIG) agilizam a identificação dos proprietários, a documentação e a análise das áreas em



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



questão. Isso resulta em uma redução dos prazos e dos custos associados ao processo de regularização, tornando-o mais acessível para os moradores de áreas informais.

A transparência é outro ponto forte proporcionado pelas geotecnologias. Os dados geoespaciais são facilmente compartilhados e acessados por autoridades, moradores e demais partes interessadas, permitindo uma compreensão clara dos progressos e das etapas do processo de regularização. Isso contribui para a confiança dos moradores no sistema e reduz a possibilidade de corrupção ou manipulação de informações.

Além disso, a aplicação das geotecnologias na regularização fundiária também traz benefícios para o planejamento urbano a longo prazo. Com informações detalhadas sobre a ocupação do espaço e a infraestrutura existente, os planejadores urbanos podem tomar decisões mais embasadas sobre a expansão da cidade, a implantação de serviços públicos e o desenvolvimento sustentável.

Portanto, as geotecnologias desempenham um papel crucial na modernização e eficiência dos processos de regularização fundiária urbana. A precisão na coleta de dados, a agilização dos procedimentos administrativos, a transparência e a contribuição para o planejamento urbano são apenas alguns dos pontos positivos que reforçam a importância dessas tecnologias na promoção de comunidades urbanas mais justas, organizadas e sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

O trabalho foi realizado graças ao incentivo do CNPq através das bolsas de iniciação científica, neste mesmo sentido, agradeço ao Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) que junto a Companhia de Desenvolvimento e Administração da Região Metropolitana de Belém (CODEM), em especial o setor de Coordenadoria de Regularização Fundiária (CRF) que cederam suas dependências para o



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



desenvolvimento do trabalho, fica aqui registrado a gratidão aos envolvidos neste trabalho que buscará melhores resultados nas próximas etapas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Presidência da República, Secretaria-Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017.** Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana., 2017.

BRASIL. **Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm> Acesso em: 20 de maio. de 2023.

CÂMARA, Gilberto et al. **Introdução à ciência da geoinformação.** São José dos Campos: INPE, v. 345, 2001.

CUNHA. MICHELY FREIRE FONSECA, **Manual de Regularização Urbana: Reurb.** 3 Ed. São Paulo: Juspodivm, 2022.

FLORESTA, John. **O praticante deliberativo: Encorajando processos de planejamento participativo** . Mit Press, 1999.

MARICATO. ERMINIA, **Para entender a crise urbana.** 1 Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

LACOSTE, Y. **A geografia – isso serve em primeiro lugar para fazer a guerra.** Campinas: Papyrus, 1989.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



LOUREIRO, Antonio José Cacheado; LOPES, Tiago Oliveira. **Regularização fundiária urbana**: breve análise à luz da Lei n. 13.465/2017. Revista Jus Navigandi, Teresina, ano, v. 24, 2019.

MORALES, M. R. **A evolução dos mapas através da história**. Tradução: Iran Carlos Stalliviere Corrêa. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

RIBEIRO, Luiz. **Metade dos imóveis no país são irregulares, segundo ministério**. Correio Brasiliense [online], Minas Gerais, 28 jul. 2019. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/07/28/interna-brasil,774183/imoveis-irregulares-no-brasil.shtml>. Acesso em: 13 mar. 2023.

ROCHA, Eduardo. **Regularização fundiária: Belém possui 150 mil imóveis irregulares, 60% do território municipal**. Oliberal [online], Pará, 22 jan. 2023. Disponível em: <<https://www.oliberal.com/belem/regularizacao-fundiaria-belem-possui-150-mil-imoveis-irregulares-60-do-total-1.636879#:~:text=Cerca%20de%2060%25%20do%20territ%C3%B3rio,im%C3%B3veis%20e%20640%20mil%20pessoas>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. 4ª Ed. São Paulo: Nobel, 1997.

SILVA, C. N. **A representação espacial e a linguagem cartográfica**. Belém: GAPTA/UFPA, 2013.





Artigo Científico
FORTALECENDO A GESTÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA: PLANO DE
AÇÃO PARA COOPERATIVAS RURAIS NA REGIÃO NORTE DO BRASIL

Bruno Santos Gonçalves¹; Júlio César Suzuki²

RESUMO:

O artigo explora a importância da gestão ambiental nas cooperativas e associações rurais da região Norte do Brasil, considerando sua relevância para a sustentabilidade, conservação dos recursos naturais e desenvolvimento local, como alternativa para a gestão ambiental no contexto amazônico. O texto destaca a amplitude das áreas protegidas e os sujeitos da Amazônia, abordando como a presença dos povos indígenas e comunidades tradicionais desempenha um papel fundamental na contenção do desmatamento, na conservação da biodiversidade e na regulação climática regional e global. Além disso, enfatiza a necessidade de repensar a relação entre desenvolvimento econômico, proteção ambiental e bem-estar das comunidades locais. Com base nas análises e perspectivas apresentadas, o objetivo geral do artigo é compreender e avaliar a gestão ambiental nas cooperativas e associações rurais, propondo o uso do Protocolo AmaSustenta como ferramenta para promover a gestão ambiental. Apresentando, através do modelo de referência para a avaliação de desempenho da cadeia de suprimento a nível local, destacando a área de gestão ambiental no aspecto do plano ambiental anual, que a cooperativa COOPASMIG obteve média acima do esperado, sendo um modelo a ser seguido nas práticas consolidadas e da integração dos princípios de gestão ambiental com os objetivos produtivos e de desenvolvimento local. O Protocolo AmaSustenta, ao promover a identificação de obstáculos e aprimoramento da gestão, emerge como uma peça central na condução de políticas e planos de ações que fomentam o desenvolvimento sustentável e a preservação dos recursos naturais na região amazônica.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, Desenvolvimento Local, Gestão Ambiental, Protocolo AmaSustenta.

¹ Doutorando em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares, Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal, brunno.social@gmail.com

² Doutor em Geografia, Universidade de São Paulo, jcsuzuki@usp.br





STRENGTHENING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE AMAZON: ACTION PLAN FOR RURAL COOPERATIVES IN NORTHERN BRAZIL

ABSTRACT:

The article explores the importance of environmental management in cooperatives and rural associations in the North region of Brazil, considering its relevance for sustainability, conservation of natural resources and local development, as an alternative for environmental management in the Amazonian context. The text highlights the scope of protected areas and the subjects of the Amazon, addressing how the presence of indigenous peoples and traditional communities plays a fundamental role in curbing deforestation, conserving biodiversity and regulating regional and global climate. Furthermore, it emphasizes the need to rethink the relationship between economic development, environmental protection and the well-being of local communities. Based on the analyzes and perspectives presented, the general objective of the article is to understand and evaluate environmental management in cooperatives and rural associations, proposing the use of the AmaSutenta Protocol as a tool to promote environmental management. performance of the supply chain at the local level, highlighting the environmental management area in terms of the annual environmental plan, which the cooperative COOPASMIG obtained an average above expectation, being a model to be followed in consolidated practices and the integration of environmental management principles with productive objectives and local development. The AmaSustenta Protocol, by promoting the identification of obstacles and improving management, emerges as a central piece in the conduct of policies and action plans that encourage sustainable development and the preservation of natural resources in the Amazon region.

KEYWORDS: Amazon, Local Development, Environmental Management, AmaSustenta Protocol.

FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA AMAZONÍA: PLAN DE ACCIÓN PARA COOPERATIVAS RURALES EN EL NORTE DE BRASIL

RESUMEN:

El artículo explora la importancia de la gestión ambiental en cooperativas y asociaciones rurales de la región Norte de Brasil, considerando su relevancia para la sostenibilidad, la conservación de los recursos naturales y el desarrollo local, como



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



una alternativa para la gestión ambiental en el contexto amazónico. El texto destaca los alcances de las áreas protegidas y los sujetos de la Amazonía, abordando cómo la presencia de pueblos indígenas y comunidades tradicionales juega un papel fundamental para frenar la deforestación, conservar la biodiversidad y regular el clima regional y global. Además, enfatiza la necesidad de repensar la relación entre el desarrollo económico, la protección ambiental y el bienestar de las comunidades locales. A partir de los análisis y perspectivas presentadas, el objetivo general del artículo es comprender y evaluar la gestión ambiental en cooperativas y asociaciones rurales, proponiendo el uso del Protocolo AmaSutenta como herramienta para promover la gestión ambiental en el desempeño de la cadena de suministro a nivel local. A nivel nacional, destacando el área de gestión ambiental en términos del plan ambiental anual, el cual la cooperativa COOPASMIG obtuvo un promedio superior a lo esperado, siendo un modelo a seguir en prácticas consolidadas y la integración de principios de gestión ambiental con objetivos productivos y de desarrollo local. El Protocolo AmaSustenta, al promover la identificación de obstáculos y mejorar la gestión, emerge como pieza central en la conducción de políticas y planes de acción que fomenten el desarrollo sostenible y la preservación de los recursos naturales en la región amazónica.

PALABRAS CLAVES: Amazonía, Desarrollo Local, Gestión Ambiental, Protocolo AmaSustenta.

INTRODUÇÃO

Na Amazônia brasileira, áreas naturais protegidas e terras indígenas abrangem 42,2% do bioma. Elas abrigam 190 povos indígenas — incluindo 54 grupos isolados — e somam uma população de 752.421 pessoas, a maior diversidade e o maior número de toda Pan-Amazônia (RAISG, 2020).

A relevância de tais grupos está associada à sua importância para a contenção do desmatamento, para a conservação da biodiversidade e para a regulação climática regional e global. Os povos originários e comunidades tradicionais se destacam ainda porque seus modos de vida e formas de gestão territorial fortalecem a preservação e manutenção de um valioso patrimônio cultural local. Entretanto, ao longo da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



formação do Estado-Nação brasileiro, povos indígenas e comunidades tradicionais tiveram pouca ou nenhuma voz na formulação e implementação das políticas públicas a eles direcionadas. O aparato do Estado serviu à homogeneização étnica e racial. Uma nova abordagem de desenvolvimento para a Amazônia deve considerar que nenhuma atividade conduzida sem a deliberação e condução por parte desses povos será benéfica para seus territórios (RAISG, 2020).

A Floresta Amazônica, por sua dimensão e relevância para o ciclo hidrológico regional, exerce importante influência no clima da América do Sul, além de interagir com variáveis climáticas a nível global. Além de seu protagonismo na biodiversidade e regulação e provisão de água, a Amazônia funciona também como uma imensa reserva de carbono, que ameaça atingir a atmosfera caso a degradação da floresta continue. A redução da vegetação nativa afeta processos essenciais ao ciclo hidrológico regional e ao balanço atmosférico global. É o caso do transporte de umidade conhecido como “rios voadores”, responsável pelas chuvas no Centro-Sul do País que irrigam a agropecuária e abastecem cidades e indústrias. Entre 1985 e 2021, a Amazônia perdeu 12% da sua área de floresta, uma perda líquida de 44 milhões de hectares, 35,2% no Pará. Em paralelo, em 2020, o desmatamento na Amazônia foi responsável pela emissão de 782 milhões de toneladas de CO₂ equivalente (UMA CONCERTAÇÃO PELA AMAZÔNIA, 2023).

As ameaças recentes e crescentes das mudanças climáticas e a contradição entre a riqueza natural e cultural e o aumento da pobreza no bioma amazônico vêm suscitando a necessidade de fortalecer economias engajadas no avanço simultâneo das dimensões ambiental, econômica e social. Devido ao impacto da floresta na mitigação do aquecimento global e na conservação dos serviços ecossistêmicos, a bioeconomia ganha, não sem ressalvas, relevância no bioma Amazônico. Isso porque esta região detém a maior reserva de biodiversidade do mundo e é fronteira de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



expansão da produção de commodities agrícolas e energéticas. Além disso, abriga uma grande quantidade e diversidade de populações tradicionais em situação de vulnerabilidade social. Povos que conhecem e asseguram a preservação dos recursos naturais em seus modos de vida (UMA CONCERTAÇÃO PELA AMAZÔNIA, 2023).

Não é somente mudar as normativas e convidar a sociedade para se envolver no processo decisório. É preciso também reorganizar a gestão ambiental pública. Entre outros fatores, a infraestrutura deve ser encarada como solução para atingir as metas do Acordo de Paris e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), já estabelecidos há alguns anos. Ela deve estar alinhada a um novo modelo de desenvolvimento ambiental e econômico que combata o desmatamento, as desigualdades e a violência, e contribua para a manutenção da floresta em pé e de seus cursos d'água.

O desenvolvimento sustentável deve prioritariamente considerar a produção de alimentos por meio da extração de recursos naturais, os quais exigem aumento do consumo energético e emissão de poluentes nos processos geradores de energia e principalmente aumento das áreas de cultivo para a produção de alimentos. Repensar a construção do desenvolvimento sustentável através da transformação do modo de se relacionar entre humanos e a natureza se faz necessário e deve ser visto como um novo padrão para a sociedade (NOGUEIRA, 2019).

A natureza pública da proteção ambiental é reconhecida pela Constituição Federal. Os proprietários rurais devem respeitar e utilizar de forma sustentável os recursos naturais, pois são “de uso comum do povo”, ainda que estejam dentro de uma propriedade particular. Portanto, a natureza pública da proteção ambiental determina que o interesse público deve sobrepor-se ao privado, na medida em que



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



a todos interessa o desenvolvimento sustentável, determinante para a manutenção das futuras gerações (DUARTE, 2020, p. 43).

Embora na Amazônia predomine a visão de escassez – de crédito, infraestrutura e de mão de obra qualificada, entre outros fatores –, a região conta com uma riqueza humana inestimável, sociodiversa e abundante. Além disso, é pródiga em recursos naturais e possui uma vastidão de terras subutilizadas que poderiam gerar riquezas. Dos 70 milhões de hectares de pastagens, 25 milhões são áreas degradadas. O termo “escassez”, portanto, não captura a realidade econômica das Amazonas (UMA CONCERTAÇÃO PELA AMAZÔNIA, 2023).

Alguns dos problemas estão associados ao desperdício e à falta de coordenação, em um cenário agravado pelas desigualdades. Estas são tanto internas (por exemplo, 80% dos empregos rurais são informais, contra 60% nas cidades) como em relação ao restante do país, o que faz a região apresentar baixos indicadores socioeconômicos. Por trás dessas dificuldades, está uma visão servil do Brasil a respeito da Amazônia. A região geralmente exporta produtos primários e consome bens e serviços de maior complexidade, em uma dinâmica que aprofunda as desigualdades inter-regionais (WRI BRASIL, 2023).

Tendo em vista ao grande desafio regional e a dinâmica de integração entre as ações e os sujeitos amazônicos, incluindo as cooperativas e associações rurais, ao potencial econômico e sustentável que possuem, é gerado uma convergência ao propósito do Protocolo AmaSustenta, que tem como intuito integrar os pilares sociais e ambientais com as práticas do trabalho rural, de maneira a fomentar uma discussão sobre o uso de metodologias, indicadores, ferramentas de gerenciamento organizacional e ambiental nos sistemas da agricultura familiar, que permitam identificar, analisar e corrigir problemas para consequentemente gerar a elevação e o





grau de sustentabilidade, permitindo assim o surgimento de ambientes sustentáveis em uma região de complexa dinâmica social, ambiental e econômica como o Norte do Brasil.

O objetivo geral do artigo consiste em compreender o modelo de referência para a avaliação de desempenho da cadeia de suprimento a nível local, destacando a área de gestão ambiental no aspecto do plano ambiental anual de cada cooperativa e associação, localizadas no Norte do Brasil, dentre elas: AFEPRUC, COAFRA, COOPASMIG, COAFTA e COOPAC. Com o propósito de consolidar o entendimento aos produtores rurais a assumirem a gestão ambiental e ecológica em suas atividades, através do Protocolo AmaSutenta, além de propor a compreensão das dinâmicas de gestão atuais relacionado a sustentabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Área De Estudo

O desenvolvimento da pesquisa foi realizado na Polo Agroindustrial de Castanhal, relacionado as cooperativas rurais, entre elas: AFEPRUC (Associação de Feira do Produtor Rural de Castanhal); COAFRA (Cooperativa Agroindustrial Frutos da Amazônia); COOPASMIG (Cooperativa de Agricultores Familiares de São Miguel do Guamá); COAFTA (Cooperativa de Agricultores Familiares de Terra Alta) e COOPAC (Cooperativa de Empreendimentos Autogestora de Cametá), localizadas entre os municípios de São Miguel do Guamá, Cametá, Terra Alta e Castanhal, situadas no nordeste paraense do Estado do Pará.

Os dados levantados foram realizados na sede de cada cooperativa, com três visitas a cada 15 dias, em base de duração de 3 horas em cada visita, mapeando 92 cooperados, de 05 cooperativas da região, durante dois meses de atividades e





levamentos de informações, além das visitas nos campos rurais. Entre as cadeias mapeadas destacam-se: cadeia da mandioca, açaí, pimenta do reino, fruticultura e horticultura, e o modelo de referência para a avaliação de desempenho da cadeia de suprimento a nível local foi a área de gestão ambiental no aspecto do plano ambiental anual.

Desenhos do Modelo de Referência para a Avaliação de Desempenho da Cadeia de Suprimento a Nível Local

A partir do desenvolvimento inicial desenhou-se um modelo de referência para a avaliação de desempenho, ressaltando a importância de analisar os atores da cadeia de maneira independente e inter-relacionada, identificando aqueles pontos chave onde pode-se melhorar a gestão ambiental (Chan e Qi, 2003, De Oliveira e Leite, 2010). Os principais aspectos definidos pela literatura foram incluídos nos módulos: infraestrutura, tecnologia, logística, economia, gestão sustentável e programas de apoio, agregando outros enfoques de desenvolvimento: ambiental, conservação; e não centrando as análises somente nos aspectos logísticos da cadeia.

Cada módulo representa uma variável dependente do desempenho da cadeia e há interdependência entre eles, permitindo uma avaliação de cada componente, como também da cadeia como um sistema integrado. Cada módulo está subdividido em aspectos influentes nos resultados técnicos e econômicos da atividade produtiva. O critério de definição dos aspectos foi à relação das variáveis de avaliação de desempenho mais relevantes e que foram comuns para cadeia produtiva (De Oliveira et al., 2010). Estes critérios são coerentes com a proposta de Lambert et al., (2001) que propôs um sistema comum de medição do desempenho com base em avaliações individuais, de forma de selecionar indicadores comuns que refletem a ação da cadeia. A ferramenta é um questionário flexível, que pode ser aplicado em todos os elos das cadeias rurais. Os módulos e os aspectos foram selecionados a partir de reuniões,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



aplicando uma metodologia participativa, com os atores diretos e indiretos da cadeia de suprimentos de produtos processados e foram incluídos os indicadores de comuns às cadeias e de maior relevância medir o desempenho interno.

Para a avaliação dos elos foi utilizado o modelo de questionário aplicado por Torres (2012), durante a safra de manga 2011 a cada um dos atores diretos da cadeia de suprimento. Os questionários forneceram suporte qualitativo para esta pesquisa como um elo entre o alvo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A escala de Likert foi utilizada para avaliar numericamente as respostas de excelente = 5; bom = 4, regular = 3, ruim = 2 ou muito ruim = 1 (Torres, 2012). Uma vez avaliados os questionários se calcularam a média para cada aspecto. A avaliação quantitativa do desempenho de cada ator é a média dos módulos.

Posteriormente, foi desenvolvida uma matriz que relaciona os módulos do modelo de desempenho com os atores diretos da cadeia de maneira de proporcionar uma interação dinâmica entre os sistemas que a compõe. A média de cada módulo dos diferentes atores é a qualificação desta variável na cadeia. Note-se que nesta matriz tanto a média do desempenho dos diferentes atores quanto a média do desempenho dos módulos da cadeia apresentam o mesmo resultado, que é a qualificação da cadeia como sistema.

Os aspetos avaliados entre 1 e 3 pontos, indicam que o sistema apresenta pontos fracos, entre 4 e 5 pontos são pontos fortes (Acevedo et al., 2010, Torres, 2012), o que permitiu claramente identificar as relações e possíveis causas que contribuíram para o resultado final. Os resultados que alcançaram valores entre 3 e 5 forem indicados como cumprimento dos indicadores básicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Santos (2004) a finalidade do planejamento ambiental é atingir metas no futuro, porém específicas que possam garantir o desenvolvimento das sociedades,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



analisando de forma sistêmica as informações, métodos e procedimentos de forma a aperfeiçoar as alternativas para aproveitamento dos recursos.

O equilíbrio do desenvolvimento econômico e social, redução de impactos ambientais, limitações relacionadas ao ecossistema, conservação dos recursos e da biodiversidade, são objetivos esperados para o planejamento ambiental obter o desenvolvimento sustentável de suas áreas. Os processos para o planejamento consistem em formular e especificar metas, coletar e analisar dados, identificar, analisar e selecionar alternativas, implementar, monitorar e avaliar as propostas desenvolvidas (FERREIRA; SANTOS, 2011).

Nessa perspectiva, a integração de medidas em todas as cadeias produtivas permitiu a avaliação do desempenho global e identificação das alterações internas relacionados ao desempenho da cadeia de suprimento a nível local. O plano de ação ambiental foi destacado como princípio de análise, identificando aqueles pontos-chaves onde pode-se melhorar a gestão ambiental. No entanto, foi observado na Tabela 01, que a gestão ambiental foi avaliada com média geral 2,2 entre as cadeias analisadas, embora não existam atualmente impactos ambientais significativos sobre as propriedades, é perceptível a ausência e o conhecimento sobre uma gestão ambiental eficaz que possa integrar ações sustentáveis para o desenvolvimento de um plano de ação ambiental para cada cooperativa.

Tabela 1. Matriz de avaliação da cadeia de abastecimento a nível local no aspecto Plano Ambiental.

Área de Gestão Ambiental – Cadeias Produtivas	Cadeia da Mandioca	Cadeia do Açaí	Cadeia da Pimenta do Reino	Cadeia da Fruticultura	Cadeia da Horticultura
---	--------------------	----------------	----------------------------	------------------------	------------------------



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



AFEPRUC - Aspecto Plano Ação Ambiental	1,0 – 2,0	0,0 – 3,0	0,0 – 3,0	1,0 – 1,0	1,0 – 1,0
COAFRA - Aspecto Plano Ação Ambiental	1,0 – 3,0	1,0 – 3,0	1,0 – 2,0	1,0 – 2,0	0,0 – 2,0
COOPASMIG - Aspecto Plano Ação Ambiental	4,0 – 5,0	3,0 – 5,0	3,0 – 3,0	4,0 – 5,0	4,0 – 4,0
COAFTA - Aspecto Plano Ação Ambiental	1,0 – 2,0	-	-	-	-
COOPAC - Aspecto Plano Ação Ambiental	-	3,0 – 3,0	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

No caso da AFEPRUC e da COAFRA, foi observado uma variação de avaliações em relação a gestão ambiental, não passando do nível médio de pontuações. Dentre as avaliações, é nítido que as avaliações nas cadeias de fruticultura e horticultura são baixas, estando num nível de ausência de informação e nenhuma ação para o desenvolvimento do plano de ação ambiental. Evidente que não tiveram instrução ou qualquer tipo de treinamento sobre o assunto, estando perdidos ou sem norte sobre como tratar do assunto. Chegando naquela questão: por onde começar?

O destaque dentre o artigo, encontra-se na COOPASMIG, onde apresentou dentre as avaliações, pontos positivos, estando acima da média apresentada das cooperativas anteriores. Esse destaque, deve-se pelas práticas e qualificações que lhes fora apresentado há alguns anos atrás, através de iniciativas da prefeitura, secretarias municipais e dos próprios cooperados, por interesse de ter uma produção eficaz, porém, ao mesmo tempo, sustentável. Sendo, o plano de ação ambiental, um documento próprio do sistema administrativo da cooperativo, fazendo parte integral



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



do processo produtivo e de gestão das ações dos cooperados, além de terem metas e indicadores de sustentabilidade, um ponto imprescindível para obter novas estratégias no cuidado do solo, da diversificação de frutos e na produtividade com dinâmica sustentável.

E nas cooperativas COAFTA e COOPAC, foi observado somente algumas cadeias, no caso da COAFTA, a cadeia da mandioca, tendo uma avaliação inferior à média, e na COOPAC, a cadeia do açaí, tendo uma avaliação maior que a média. Neste quesito, podemos relatar, que a COOPAC, trabalha há alguns anos com a cadeia do açaí, sendo, sua cadeia principal de produtividade e atividades rurais, com o passar dos anos, foram desenvolvendo novas técnicas de manejo, cuidado do solo e o respeito ao ciclo do fruto açaí, com a mentalidade da sustentabilidade em suas reuniões e ações do plantio. Diferente, da COAFTA, que apresentou uma desinformação sobre práticas ou modelos sustentáveis para o plantio da mandioca, não sabendo por onde começar ou não tendo experiência na situação, além de não ter nenhuma secretaria ou técnicos externos que possam ajudar.

Nesse contexto, as associações e cooperativas regionais buscam melhores práticas ambientais e sociais para se adequarem ao conjunto de métricas e indicadores dessas áreas, visando gerar valor para os produtos finais e as metodologias de processos, resultando em uma vantagem competitiva no mercado em que atuam, além de serem projeção para modelos de gestão e sustentabilidade futuro. O que antes era avaliado apenas por organizações e institutos financeiros, atualmente é considerado por outros aspectos e atores, principalmente pela sociedade, o consumidor final, mediante suas formas de consumo.

Considerando o entendimento, é possível perceber que o Protocolo AmaSustenta pode ser analisado por pelo menos duas perspectivas, a primeira como



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



um conjunto de práticas que visa melhorar a adequação as questões ambientais e sociais para as cooperativas e associações. Essas práticas são avaliadas por métricas e/ou indicadores, que propiciará a geração de relatórios e inventários, indicando determinado desempenho daquela organização nessas áreas, nesse caso, a segunda perspectiva. Notadamente, a gestão ambiental aplicada ao protocolo é um tema de pesquisa abrangente, que necessita aprofundamento e deliberação pela sociedade e pela comunidade acadêmica.

O Protocolo AmaSustenta tornar-se uma identificação e melhor compreensão dos obstáculos que limitam o desenvolvimento da cadeia de suprimento e da gestão ambiental, sendo uma ferramenta de plano de ação, por proporcionar a conservação dos recursos ambientais, a otimização do uso de terra e a qualidade de vida dos cooperados, dentro de uma gestão ambiental eficaz e entrelaçada as realidades locais dos sujeitos. Sendo um passo relevante de grande importância tanto para a definição e afinamento de políticas públicas de fomento para a gestão de recursos naturais como para a conscientização e tomada de decisão no âmbito do desenvolvimento local e ambiental.

CONCLUSÃO

A pesquisa realizada, demonstra que os resultados obtidos evidenciam a variabilidade nas abordagens de gestão ambiental nas cooperativas analisadas na região. O Protocolo AmaSustenta emerge como uma ferramenta crucial para direcionar ações de melhoria e fomentar práticas sustentáveis, abrangendo desde a avaliação de desempenho até a elaboração de planos de ação concretos. A ressalva sobre a lacuna de conhecimento e ações em certas cadeias ressalta a necessidade de orientação e capacitação nessas áreas, como um catalisador para uma abordagem mais abrangente e eficaz.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O destaque da COOPASMIG como modelo a ser seguido ressalta a importância de práticas consolidadas e da integração dos princípios de gestão ambiental com os objetivos produtivos e de desenvolvimento local. O Protocolo AmaSustenta, ao promover a identificação de obstáculos e aprimoramento da gestão, emerge como uma peça central na condução de políticas e ações que fomentam o desenvolvimento sustentável e a preservação dos recursos naturais na região amazônica. Seu papel como guia, referência e instrumento de conscientização e tomada de decisão é indiscutivelmente vital, transcendendo os limites das cooperativas e influenciando positivamente o cenário ambiental e social na Amazônia.

REFERÊNCIAS

- ACEVEDO, J., GÓMEZ, M., LÓPEZ, T., ACEVEDO, A.J., PARDILLO, Y., 2010. Reference Model Value Networks for Sustainable Development. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, UNAD, Colombia, no. 2, pp. 29-50. (in spanish).
- CHAN, F.; QI, H. **Feasibility of performance measurement system for supply chain: a processbased approach and measures**. *Integrated Manufacturing Systems*, v. 14, n. 3, p. 179-190, 2003.
- DE OLIVEIRA, J., LEITE A. **Modelo analítico de suporte à configuração e integração da cadeia de suprimentos**. *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 17, n. 3, p. 447-463, 2010.
- DUARTE, E. R. *Legislação ambiental no meio agrícola*. São Paulo: Editora Lux, 2020.
- FiBL & IFOAM, 2015. *The world of organic agriculture 2015*. **Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) & IFOAM** - Organics International, Frick and Bonn.
- LAMBERT, D., POHLEN, T. **Supply Chain Metrics**. *The International Journal of Logistics Management*, v. 12, n. 1, p. 1-19, 2001.
- LASCO, R. D.; DELFINO, R. J. P.; ESPALDON, M. L. **Agroforestry systems: helping smallholders adapt to climate risks while mitigating climate change**. *WIREs Clim Change*, Serviço de Informação Tecnológica em Agricultura (Infoteca-e) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). 2014. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 20 mar. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



NOGUEIRA, C. Contradictions in the concept of sustainable development: Na analysis in social, economic, and political contexts. *Environmental Development*, v. 30, n. 1, 129-135, 2019.

REDE AMAZÔNICA DE INFORMAÇÃO SOCIOAMBIENTAL GEORREFERENCIADA (RASG). *Amazonia sob Pressao*. RAISG, 2020.

SANTOS, J. V.; FERREIRA, R. C. *Planejamento Ambiental*. Instituto Federal do Paraná para o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil - e-Tec Brasil. 131 p, Curitiba-PR, 2011.

SANTOS, R. F. *Planejamento Ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos. 306 p., 2004.

TORRES, Y. 2012 *Um modelo de avaliação de desempenho competitivo de cadeias produtivas*. Tese de doutorado. ISPJAE, Cuba.

UMA CONCERTAÇÃO PELA AMAZÔNIA (Org.). *Propostas para as Amazônias: uma abordagem integradora*. São Paulo: Instituto Arapyaú, 2023.

WORLD RESOURCES INSTITUTE (WRI BRASIL). *Nova Economia da Amazonia*. São Paulo, Porto Alegre: WRI Brasil. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/projetos/nova-economia-da-amazonia>. Acesso em: 24 ago. 2023.





LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E BIOECONOMIA INDÍGENA NA AMAZÔNIA: O POTENCIAL DA BIOECONOMIA DO POVO SATERÉ-MAWÉ

Jean Reis de Almeida¹; Peter Mann de Toledo²; Maria do Socorro Almeida Flores³; Aquiles Vasconcelos Simões⁴

RESUMO: A Amazônia é uma das regiões mais biodiversas e culturalmente ricas do planeta, abrigando populações indígenas que mantêm uma relação intrínseca com a natureza. A pesquisa busca analisar como a legislação ambiental brasileira influencia e interage com as práticas culturais do povo Sateré-Mawé, especialmente em relação ao uso sustentável dos recursos naturais. Neste contexto, o artigo oferece uma análise crítica e embasada sobre como a legislação ambiental abrange com a bioeconomia indígena, usando o Consórcio dos Produtores Sateré-Mawé como estudo de caso. Ao identificar pontos de convergência, o estudo contribui para um diálogo enriquecedor sobre como a legislação e as práticas tradicionais podem coexistir de maneira satisfatória, promovendo a preservação ambiental, a valorização cultural e o desenvolvimento sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Bioeconomia, Bioeconomia indígena, Legislação Ambiental, povos indígenas, Sateré-Mawé.

ENVIRONMENTAL LEGISLATION AND INDIGENOUS BIOECONOMY IN THE AMAZON: THE POTENTIAL OF THE BIOECONOMY OF THE SATERÉ-MAWÉ PEOPLE

ABSTRACT: The Amazon is one of the most biodiverse and culturally rich regions on the planet, home to indigenous populations that maintain an intrinsic relationship with nature. The research seeks to understand how Brazilian environmental legislation influences and interacts with the cultural practices of the Sateré-Mawé people, especially in relation to the sustainable use of natural resources. In this context, the article offers a critical and grounded analysis of how environmental legislation

¹ Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), UFPA, adm.jeanreis@gmail.com

² Professor Orientador pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), UFPA, peter.toledo@inpe.br

³ Professora pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), UFPA, saflores@ufpa.br

⁴ Professor pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), UFPA, moinai@gmail.com





encompasses the indigenous bioeconomy, using the Sateré-Mawé Producers Consortium as a case study. By identifying points of convergence, the study contributes to an enriching dialogue on how legislation and traditional practices can coexist satisfactorily, promoting environmental preservation, cultural appreciation and sustainable development.

KEYWORDS: Bioeconomy, Indigenous Bioeconomy, Environmental Legislation, Indigenous Peoples, Sateré-Mawé.

INTRODUÇÃO

A Amazônia é uma região de rica biodiversidade e diversidade cultural, abrigando diversos povos indígenas com saberes ancestrais sobre o meio ambiente. Neste contexto, a legislação ambiental desempenha um papel fundamental na proteção dos recursos naturais e na preservação dos modos de vida desses povos. Além disso, a bioeconomia indígena, que engloba práticas de consumo dos recursos naturais, tem emergido como uma alternativa promissora de desenvolvimento econômico para as populações indígenas como é o caso do povo Sateré-Mawé.

Os Sateré-Mawé são uma das etnias localizada na região do baixo e médio Amazonas, concentrados em seu território, encontrados na Terra Andirá-Marau. A TI Andirá-Marau está localizada entre os estados do Amazonas e Pará, abrangendo os municípios de Aveiro e Itaituba (PA), Barreirinha, Maués e Parintins (AM), nas calhas dos rios Urupadi, Marau, Andirá e Uaicurapá. Foi homologada em 1986 com uma área de 788.528 hectares, dos quais 3% estão em sobreposição com a Floresta Nacional do Pau-rosa e 11% em sobreposição com o Parque Nacional da Amazônia. É constituída por 103 aldeias e sítios ao longo das calhas dos principais rios (BRASIL, 2019). Atualmente conta com aproximadamente 13.350 pessoas, falantes da língua Mawé e com domínio do português e esse povo possui uma rica herança cultural,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



com línguas próprias, tradições, costumes e práticas ancestrais que são transmitidos de geração em geração. (CGTSM, 2014).

O artigo tem como objetivo de analisar a interseção entre a legislação ambiental e a bioeconomia indígena, com foco no potencial da bioeconomia do povo Sateré-Mawé, visando compreender como a legislação impacta e influencia as práticas de preservação ambiental nas áreas indígenas. Tendo como objetivo específico investigar a legislação ambiental vigente no Brasil, com ênfase nas políticas públicas e regulamentos relacionados à conservação da biodiversidade e o manejo sustentável de recursos naturais, analisar a bioeconomia praticada pelo povo Sateré-Mawé compreendendo suas principais atividades; e avaliar os desafios e oportunidades enfrentados pelo povo Sateré-Mawé em relação à implementação da bioeconomia no seu território.

A legislação ambiental brasileira, especialmente a Constituição Federal de 1988 e a Lei nº 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais), estabelece direitos e deveres relacionados à proteção do meio ambiente e aos povos indígenas. Além disso, a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) determina a consulta prévia e controle aos povos indígenas sobre projetos que possam afetar seus territórios e recursos naturais.

A bioeconomia indígena é uma abordagem que valoriza os conhecimentos e práticas tradicionais de uso dos recursos naturais, buscando equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. O povo Sateré-Mawé têm sido um modelo de exemplo no que tange a promoção da bioeconomia e da sustentabilidade, através do Consórcio dos Produtores Sateré-Mawé (CPSM), eles alcançaram a valorização de produtos florestais como o guaraná, mel de abelha e óleos de copaíba e de andiroba, como reconhecimento no mercado nacional e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



internacional, com estas iniciativas proporcionaram a geração de renda e para a conservação da floresta em seu território.

Apesar da importância da legislação ambiental e das práticas de bioeconomia indígena, os Sateré-Mawé enfrentam desafios iminentes, as expansões de atividades ilegais, como o garimpo e o desmatamento, ameaçam seu território e o meio ambiente. A falta de reconhecimento e respeito às suas tradições e direitos também representa uma barreira para a implementação de práticas. Em contraposto a isso, existe oportunidades de valorização da bioeconomia indígena por meio de políticas públicas que reconheçam e promovam as práticas tradicionais, apoio técnico e financeiro para o fortalecimento da produção sustentável e criação de mercados justos para os produtos indígenas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa bibliográfica abrangente para revisar a literatura científica, relatório governamental, documentos técnicos e publicações acadêmicas relacionadas à bioeconomia e Terra Indígena Andirá-Marau. Essa etapa permitirá compreender as principais questões, abordagens teóricas e descobertas anteriores sobre o tema.

Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta. (Fonseca, 2002, p. 32).

Em virtude do objeto proposto entendemos ser pelo viés de uma pesquisa qualitativa que poderemos alcançar os resultados esperados. Strauss (2008) pondera que esse tipo de pesquisa pode se referir à vida das pessoas, experiências vividas,





comportamentos, emoções e sentimentos e, também, à pesquisa sobre funcionamento organizacional, movimentos sociais, fenômenos culturais e interação entre nações.

Premissas sobre esse tipo de abordagem qualitativa são apontadas por Flick (2009) a prática deste tipo de pesquisa permite a compreensão da dinâmica presente nas relações sociais, bem como a análise direta sobre o sujeito, agrupamento de pessoas ou instituição. Trata-se de uma abordagem propícia para abordar contextos sociais e os objetos de pesquisa presentes nestes cenários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.2 Conceitos de Bioeconomia e seus fundamentos;

A bioeconomia é uma abordagem que busca desenvolver modelos econômicos sustentáveis, baseados na valorização dos recursos naturais e na preservação dos ecossistemas, este conceito engloba uma série de práticas e estratégias que visam conciliar o crescimento econômico com a proteção ambiental, promovendo a utilização responsável dos recursos naturais.

De acordo com Bugge et al. (2016) a bioeconomia é uma noção multifacetada que ganhou importância tanto na pesquisa quanto nos debates políticos na última década e é frequentemente considerada uma parte fundamental da solução para vários grandes desafios, no entanto, ainda há pouco consenso sobre o que a bioeconomia realmente implica. Essa perspectiva conceitual pode ser entendida como uma economia que utiliza recursos renováveis e não renováveis para produzir alimentos, energia e produtos industriais, ao mesmo tempo em que promove a sustentabilidade e a conservação da biodiversidade.

Segundo Mayer (2017), a bioeconomia é definida como uma economia baseada em recursos biológicos renováveis e sustentáveis, incluindo biomassa, alimentos e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



recursos biológicos industriais. A bioeconomia envolve a produção, processamento e comercialização de produtos biológicos e serviços, bem como a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e processos inovadores para aproveitar ao máximo esses recursos. A bioeconomia é considerada uma realidade já existente e em constante evolução, que deve ser apoiada e ampliada para otimizar o uso de seu potencial econômico.

Para Nunes & Lehfeld (2018), a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) define bioeconomia como um conjunto de atividades econômicas relacionadas à invenção, desenvolvimento, produção e uso de produtos e processos biológicos. A bioeconomia surge como resultado de uma revolução de inovações na área das ciências biológicas e está relacionada a invenção, desenvolvimento e uso de produtos e processos biológicos nas áreas de biotecnologia industrial, da saúde humana e da produtividade agrícola e pecuária, assim o objetivo da bioeconomia é promover o desenvolvimento sustentável, aliando a inovação tecnológica a sustentabilidade ambiental e a inclusão social.

Bugge et al. (2016) sugere que a transição para uma bioeconomia pode ser importante do ponto de vista da mudança climática e abordar questões relacionadas a segurança alimentar, saúde, reestruturação industrial, portanto acredita-se que a transição para uma economia baseada em produtos biológicos possa contribuir para a sustentabilidade.

Ainda Bugge et al. (2016) também identifica três visões fundamentais para a bioeconomia; estes representam várias abordagens para a bioeconomia e refletem várias prioridades e objetivos. A primeira perspectiva é biotecnológica, que enfatiza a importância da biotecnologia e seu uso comercial. Esse ponto de vista prioriza o crescimento econômico enquanto assume efeitos ambientais positivos de atividades relacionadas à biotecnologia sem mais pesquisas. O crescimento econômico virá da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



capitalização proporcionada pelos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e pelo uso da biotecnologia. Como resultado, os principais mecanismos de governança dizem respeito à promoção da pesquisa e inovação.

O segundo ponto de vista é um ponto de vista sobre biorrecursos, o que incentiva o desenvolvimento de novas cadeias de processamento de matérias-primas de base biológica com vistas à substituição de matérias-primas fósseis. Essa perspectiva enfatiza a produção agroextrativista e a valorização da sociobiodiversidade. Os principais mecanismos de governança dizem respeito à promoção de políticas públicas que estimulem a produção e processamento de biorrecursos.

A terceira visão é a bioecológica, que enfatiza a preservação e o uso sustentável da biodiversidade e dos serviços ambientais. Essa visão incentiva o uso sustentável dos recursos naturais com vistas à preservação da biodiversidade e dos serviços ecológicos. Os principais mecanismos de governança dizem respeito à promoção de políticas públicas que estimulem a preservação e o uso sustentável dos recursos naturais. É importante notar que essas perspectivas interagem de várias maneiras com as outras para dar suporte a um desenvolvimento sustentável.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 1. Principais marcos regulatórios nas três visões da bioeconomia



* ZAE da cana-de-açúcar foi revogado em 2019, mas uma decisão liminar de 2020 obriga o governo a cumprir com o ZAE da cana-de-açúcar.
 Fonte: CPI/PUC-Rio,2022

Todas essas visões podem ser utilizadas de forma sustentável para impulsionar a economia local, desde que haja uma estrutura de governança e marcos regulatórios adequados para garantir a segurança jurídica e a implementação efetiva das regulamentações.

De acordo com Portella e Santos (2022), a valorização do conhecimento dos povos amazônicos pode contribuir para a preservação da cultura e promoção da inclusão social ao aliar inovação tecnológica, sustentabilidade ambiental e respeito às populações tradicionais. O modelo econômico da bioeconomia propõe a valorização do conhecimento dos povos amazônicos como forma de desenvolvimento sustentável na região, destacando o papel da governança nesse processo, esse



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



paradigma de desenvolvimento econômico capaz de nortear as políticas nacionais e dos demais países que integram a Amazônia.

1.3 Legislação Ambiental Brasileira e Proteção aos Povos Indígenas

A legislação ambiental brasileira possui um papel fundamental na proteção dos povos indígenas e na preservação dos seus territórios tradicionais. Desde a Constituição Federal de 1988, os direitos dos povos indígenas foram reconhecidos e garantidos, assegurando-lhes o usufruo exclusivo das terras que tradicionalmente ocupam.

O Artigo 231 da Constituição estabelece que são reconhecidos aos povos indígenas os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, sendo essas terras de posse permanente e usufruto exclusivo dos povos indígenas. Para isso, a Constituição garante o direito dos povos indígenas à manutenção de suas línguas, costumes, tradições e instituições.

Outra legislação importante para a proteção dos povos indígenas é o Estatuto do Índio (Lei nº 6.001/1973), que estabelece normas específicas para a tutela dos direitos e interesses dos povos indígenas, garantindo-lhes o direito à cultura, educação, saúde, terras e recursos naturais. O Estatuto do Índio também reconhece a necessidade de respeitar os usos, costumes tradições dos povos indígenas, garantindo-lhes o direito de manter sua organização social e suas práticas culturais.

Além dessas leis específicas, existem normas gerais de proteção ao meio ambiente que também contribuem para a proteção dos povos indígenas. A Lei nº 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, estabelece penas para as ações que causem danos ao meio ambiente, incluindo aquelas que afetem as terras indígenas.

Portanto, é essencial que a legislação ambiental seja efetivamente aplicada e cumprida, garantido a proteção dos povos indígenas e a preservação de suas terras e modos de vida tradicionais. É fundamental promover o diálogo e a participação dos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



povos indígenas nas decisões que afetem suas vidas e seus territórios, respeitando seus conhecimentos e culturas com parte essencial da riqueza da biodiversidade brasileira.

1.4 Legislação Ambiental específica para a Amazônia e Terras Indígenas

A Amazônia é uma das regiões mais importantes do planeta em termos de biodiversidade e serviços ecossistêmicos, por ser lar de inúmeras aldeias indígenas e abrigar uma vasta variedade de recursos naturais, a legislação ambiental para a Amazônia e suas terras indígenas é essencial para garantir a proteção desse patrimônio natural e cultural.

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu a Amazônia como uma região de relevância nacional, sendo considerada Patrimônio Nacional, e reconheceu a importância dos povos indígenas na preservação ambiental. O Artigo 231 da Constituição assegura aos povos indígenas o direito originário sobre as terras que tradicionalmente ocupam, bem como o direito de usar, gozar e dispor das riquezas naturais presentes em suas terras. Essa disposição constitucional é de suma importância para garantir a proteção territorial e cultural dos povos indígenas.

Além da Constituição Federal, a Lei nº 6.001/1973, conhecida como Estatuto do Índio, estabelece normas específicas para a proteção dos povos indígenas, garantindo-lhes o direito à terra e ao usufruto exclusivo das riquezas naturais presentes em suas terras. O Estatuto também prevê a criação de áreas indígenas e a proteção contra invasões, buscando preservar a integridade das terras indígenas e a cultura dessas aldeias.

Ainda no âmbito das legislações específicas para a Amazonia, destaca-se o Decreto nº 6.040/2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Esse decreto reconhece a importância dos povos tradicionais, incluindo as aldeias indígenas, na conservação do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



meio ambiente e estabelece diretrizes para o desenvolvimento sustentável dessas populações.

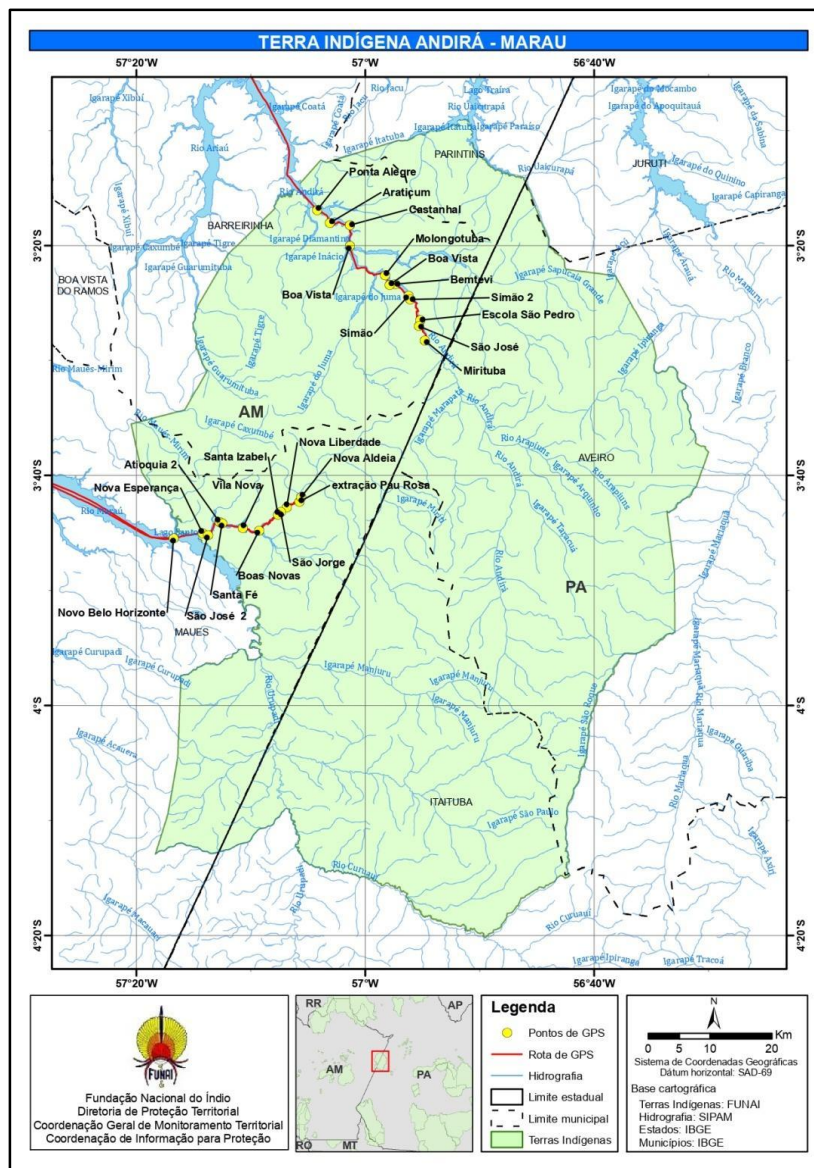
Nesse sentido, é fundamental que a legislação seja efetivamente aplicada e cumprida, garantido a proteção do patrimônio natural e cultural da Amazônia e o respeito aos direitos dos povos indígenas. Além disso, é necessário promover a participação e o diálogo entre as comunidades indígenas, órgãos governamentais e sociedade civil, buscando soluções integradas e sustentáveis para os desafios enfrentados na região.

A Terra Indígena Andirá-Marau está localizada na região amazônica, abrangendo a região do médio e baixo rio Amazonas em duas terras indígenas, fazendo fronteira entre os estados do Amazonas e do Pará, e outra chamada TI Coatá-Laranjal, na qual vive um pequeno grupo da etnia Munduruku. A referida terra é de acordo com a FUNAI (BRASIL, 2019) uma das onze Terras Indígenas brasileiras com maior população, na figura 1, podemos verificar as comunidades que a compõem e os municípios nos quais elas estão localizadas.

Figura 2. Mapa da Terra Andirá- Marau com a identificação das comunidades indígenas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: FUNAI/Amazônia Legal, 2020. Disponível em <https://amazoniareal.com.br/povo-sateremawe-os-excluidos-da-discussao-sobre-as-usinas-do-tapajos/mapa-ti-andira-marau-funai/>. Acesso em: 12 jun.2023.

A proteção ambiental desempenha um papel fundamental na sustentabilidade da bioeconomia indígena dos produtores Sateré-Mawé. Ao preservar os recursos naturais como florestas, rios e fauna, as aldeias dos indígenas garantem a disponibilidade contínua de matéria-prima para os produtos do consórcio. Dessa





forma, a proteção ambiental contribui para a manutenção da biodiversidade, regulação ambiental e melhoria da qualidade de vida do povo.

1.5 A Bioeconomia como estratégia de Desenvolvimento Sustentável

A busca por um desenvolvimento sustentável tem se tornando cada vez mais urgente diante dos desafios ambientais e sociais que enfrentamos no século XXI. Neste contexto, a bioeconomia surge como uma promissora estratégia para conciliar o crescimento econômico com a preservação dos recursos e a promoção da inclusão social.

A bioeconomia pode ser definida como um modelo econômico que valoriza os recursos biológicos e seus derivados, abrangendo atividades que vão desde a produção de alimentos até a exploração sustentável de recursos naturais, como a biodiversidade da floresta amazônica. Esse conceito fundamenta-se no princípio que a natureza é uma fonte de riqueza e conhecimentos que podem ser utilizados de forma responsável e regenerativa.

Uma das principais características da bioeconomia é o seu enfoque em práticas sustentáveis de produção e consumo, que considerem os limites dos ecossistemas e promovam a utilização eficiente dos recursos naturais. Nesse sentido, a utilização de tecnologias inovadoras e processos produtivos mais limpos e eficientes torna-se essencial para o sucesso dessa estratégia.

A valorização da biodiversidade e dos conhecimentos tradicionais das comunidades locais também são pilares fundamentais da bioeconomia. O uso responsável dos recursos biológicos deve incluir as práticas ancestrais de manejo dos recursos naturais e o reconhecimento da importância dos saberes tradicionais para a conservação da biodiversidade e a promoção da sustentabilidade.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A implementação da bioeconomia de desenvolvimento sustentável requer a adoção de políticas públicas e ações coordenadas entre governos, empresas e sociedade civil. É fundamental promover a integração entre diversos setores da economia, visando estabelecer cadeias produtivas mais sustentáveis e ampliar o mercado de produtos bioeconômicos. É necessário investir em pesquisa e inovação, tanto na área de biotecnologia quanto no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, para viabilizar a transição para uma economia baseada nos recursos biológicos, é fundamental também fortalecer a capacidade das comunidades locais de manejar e conservar os recursos naturais de forma sustentável, valorizando seus conhecimentos tradicionais.

A bioeconomia não se restringe apenas ao âmbito econômico, mas tem implicações sociais e ambientais significativas. Ao promover a utilização sustentável dos recursos naturais, essa estratégia contribui para a conservação da biodiversidade, a mitigação das mudanças climáticas e a preservação dos ecossistemas, garantindo a qualidade de vida das futuras gerações.

2. Potencial da Bioeconomia dos Sateré-Mawé na Amazônia

2.1 Recursos Naturais e Saberes Tradicionais

A região amazônica é rica em diversidade cultural e recursos naturais, e abriga muitas populações indígenas que ainda praticam seus costumes tradicionais. Nessa perspectiva, os Sateré-Mawé são um daqueles grupos indígenas que vivem na região amazônica e têm potencial para serem muito importantes na promoção da bioeconomia, utilizando os recursos naturais de forma sustentável e valorizando os saberes de seus ancestrais.

O povo Sateré-Mawé são conhecidos por sua relação harmoniosa com o meio ambiente e por se envolverem em atividades econômicas sustentáveis que se



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



integram harmoniosamente à bioeconomia. Usando técnicas tradicionais de manejo, como a agricultura de subsistência e coletando produtos não madeireiros das florestas próximas, os Sateré-Mawé demonstram um profundo conhecimento da biodiversidade da área e uso sustentável de seus recursos.

Os Sateré-Mawé demonstram um profundo conhecimento da biodiversidade regional e do uso sustentável dos recursos naturais por meio do uso de técnicas tradicionais de manejo, incluindo a agricultura de subsistência e a coleta de produtos florestais da biodiversidade regional e uso sustentável dos recursos naturais, incluindo agricultura de subsistência e coleta de produtos florestais não madeireiros. Apesar de sua importância para o meio ambiente e a cultura, o povo Sateré tem desafios significativos quando se trata de proteger seus recursos naturais e saberes culturais. As ameaças à sustentabilidade dessas práticas incluem a pressão do desmatamento, extração ilegal de atividades extraterritoriais predatórias. Essas práticas incluem a pressão do desmatamento, extração ilegal de recursos e atividades extraterritoriais predatórias.

O fortalecimento da bioeconomia indígena e seu reconhecimento podem ajudar as populações nativas a alcançar maior independência econômica, preservando a integridade de seus territórios de origem, políticas que reconheçam, respeitem e defendam os modos de vida e conhecimentos tradicionais do povo Sateré-Mawé é necessário para realizar plenamente o potencial de sua bioeconomia na Amazônia, garantindo também a proteção de seus territórios e seu direito à autodeterminação. É essencial envolver os povos indígenas no desenvolvimento e implementação de políticas com foco na bioeconomia, a fim de garantir que as estratégias adotadas sejam social e culturalmente adequadas.

É fundamental investir em programas de capacitação técnica e desenvolvimento de competências para fortalecer as essenciais práticas de manejo



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



sustentável dos recursos e a criação de produtos de maior valor agregado, acesso a mercados, incentivos financeiros, e crédito adequado também são cruciais para a viabilidade do desenvolvimento de atividades bioeconômicas.

Uma das opções seria colaborar com instituições de pesquisa e organizações sem fins lucrativos para ajudar a bioeconomia indígena a ter sucesso, a troca do conhecimento científico com a sabedoria convencional melhorará as práticas de manejo, estimulará a preservação da biodiversidade e levará ao desenvolvimento de produtos inovadores com base na riqueza dos recursos naturais amazônicos.

Um caminho para um futuro mais sustentável e resiliente para toda a região pode ser aberto pelo reconhecimento e apoio às práticas bioeconômicas indígenas. Isso ajudará a preservar a riqueza da biodiversidade amazônica e incentivar a inclusão socioeconômica das populações locais.

3. Desafios e Oportunidade

3.1 O papel da Legislação Ambiental e dos Órgãos governamentais

A legislação ambiental desempenha um papel crucial na proteção da biodiversidade e no reconhecimento dos direitos territoriais dos povos indígenas. No Brasil, a Constituição Federal de 1988 estabelece que as terras tradicionalmente ocupadas pelos indígenas são de sua propriedade permanente e que a exploração dos recursos naturais nessas áreas só pode ser feita com autorização prévia e informada das aldeias.

Além da Constituição, a Lei nº 13.123/2015, conhecida como Lei da Biodiversidade, também é relevante para a bioeconomia indígena. Essa lei regulamenta o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado, reconhecendo o papel dos povos indígenas na conservação da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



biodiversidade e garantindo que os povos originários tenham participação justa e equitativa nos benefícios econômicos provenientes do uso desses recursos.

Os órgãos governamentais, como a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), têm a responsabilidade de implementar e fiscalizar o cumprimento das leis ambientais e dos direitos indígenas. A FUNAI tem a função de proteger e promover os direitos dos povos indígenas, garantindo a demarcação e a regularização das terras indígenas e apoiando as iniciativas de desenvolvimento sustentável desses povos. Já o IBAMA, é responsável pela fiscalização e pelo licenciamento ambiental das atividades que possam impactar o meio ambiente e os recursos naturais, incluindo aquelas realizadas em terras indígenas.

Apesar da existência de leis e órgãos de fiscalização, a utilização dos recursos da bioeconomia indígena ainda enfrenta desafios significativos na Amazônia. A falta de demarcação e regularização das terras indígenas, as invasões de territórios por grileiros e a pressão do agronegócio representam ameaças constantes para a conservação ambiental e para o modo de vida sustentável dos povos indígenas.

Para isso é fundamental que a legislação ambiental seja efetivamente aplicada e que órgãos governamentais atuem de forma integrada para garantir a proteção dos povos indígenas e a conservação ambiental na Amazônia. É necessário reconhecer e valorizar o conhecimento tradicional dos indígenas, garantido seu protagonismo na construção de políticas públicas e estratégias de desenvolvimento sustentável para a região.

A promoção da bioeconomia indígena na Amazônia deve ser pautada pela sustentabilidade ambiental, social e cultural, assegurando a preservação dos recursos naturais e valorização das tradições dos povos originários. Para isso, é imprescindível o diálogo entre órgãos governamentais e o setor privado, visando à construção de





soluções compartilhadas que promovam o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental de forma equitativa e responsável. A legislação ambiental e os órgãos governamentais têm um papel essencial nesse contexto, assegurando a proteção dos direitos dos indígenas e a conservação da biodiversidade.

CONCLUSÃO

A bioeconomia indígena dos Sateré-Mawé baseia-se no conhecimento tradicional e ancestral sobre a floresta e seus recursos, o respeito à natureza e a valorização da cultura são pilares fundamentais dessa economia, que sustenta no uso responsável e na preservação dos recursos naturais. Através do Consórcio dos Produtores Sateré-Mawé é a comercialização dos produtos da biodiversidade, os indígenas têm se organizado em associações para agregar valor aos seus produtos e acessar mercados externos, estabelecendo parcerias comerciais com empresas interessadas na compra de produtos sustentáveis e certificados. A valorização da origem indígena dos produtos é um diferencial competitivo, tornando-os atrativos para consumidores conscientes e preocupados com a manutenção da Terra Indígena Andirá-Marau e a valorização das culturas tradicionais.

A importância da legislação ambiental na proteção dos direitos indígenas é um tema crucial em um contexto global onde a preservação do meio ambiente e o respeito aos povos originários são desafios urgentes. Os povos indígenas têm sido os guardiões das terras e recursos naturais há milhares de anos, e suas culturas, modos de vida e conhecimento tradicionais estão profundamente conectados à preservação do meio ambiente.

A implantação de políticas públicas voltadas para os povos indígenas enfrenta diversas dificuldades e desafios. Historicamente, essas populações foram



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



marginalizadas e suas demandas negligenciadas, o que resulta em condições precárias de vida, perda de territórios, violação de direitos humanos e falta de acesso a serviços básicos. A ausência de políticas efetivas contribui para a perpetuação das desigualdades e da exclusão social desses grupos.

Conforme o artigo 225 da Constituição Federal estabelece que todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao poder público e à coletividade o dever de preservar e proteger o meio ambiente para presentes e futuras gerações. Dessa forma a legislação ambiental é fundamental para garantir a conservação do meio ambiente e incluindo aqueles localizados em terras indígenas.

A Lei nº 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, estabelece sanções penais e administrativas para condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Essa legislação é essencial para coibir a exploração ilegal dos recursos naturais em terras indígenas e para garantir a responsabilização daqueles que cometem crimes ambientais nessas áreas.

Com isso, as organizações indígenas por meio do povo Sateré-Mawé, atrela uma alternativa viável através do Consórcio dos Produtores Sateré-Mawé, junto com a Lei nº 13.123/2015, como forma de minimizar a falta de políticas direcionadas aos povos indígenas. O CPSM é uma iniciativa que reúne produtos indígenas dos Sateré, buscando fortalecer a tradição dos produtos tradicionais, como o guaraná e os óleos vegetais.

A Lei de Patrimônio Genético Brasileiro (Lei nº 13.123/2015) estabelece a proteção e o acesso ao patrimônio genético e os conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade brasileira. Essa legislação está intimamente ligada à bioeconomia indígena, que se baseia na utilização sustentável dos recursos naturais



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



pelos povos indígenas, respeitando seus conhecimentos tradicionais e promovendo o desenvolvimento do desenvolvimento econômico e social de suas terras indígenas.

A dinâmica entre a lei citada acima em compartidura com a ligação da bioeconomia indígena pode ser agregada e observada em diversos aspectos: 1. Reconhecimento e proteção dos conhecimentos tradicionais: Os povos indígenas possuem um vasto conhecimento sobre as propriedades e aplicações dos recursos naturais, incluindo plantas medicinais, técnicas agrícolas e métodos de conservação. A legislação garante a salvaguarda desses conhecimentos e a participação ativas das aldeias indígenas nas tomadas de decisões relacionadas ao acesso e a utilização desses conhecimentos;

2. Repartição de benefícios: A lei estabelece que os benefícios decorrentes da exploração econômica do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados devem ser repartidos de forma justa e equitativa. Isso significa que os povos indígenas têm o direito de compartilhar os benefícios gerados pela utilização de seus conhecimentos tradicionais e recursos genéticos. Essa repartição de benefícios contribui para fortalecer a Terra Indígena por meio da bioeconomia indígena, gerando recursos financeiros para as áreas indígenas e incentivando a preservação de seus conhecimentos e práticas.

3. Promoção do desenvolvimento sustentável: A lei possibilita incentivar a utilização sustentável dos recursos naturais e a promoção de práticas que respeitem a conservação da biodiversidade. Os povos indígenas têm uma relação ancestral de cuidado e respeito com a natureza, e a bioeconomia indígena reflete essa conexão, promovendo o equilíbrio entre a preservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico das áreas indígenas.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



4. Participação e autonomia das Terras Indígenas: A lei enfatiza a importância da participação indígena ativa nas decisões relativas ao acesso e uso dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais. Isso fortalece a economia indígena ao garantir que os povos indígenas tenham o poder de decidir como seus recursos naturais e conhecimentos são usados, permitindo-lhes gerar benefícios para suas próprias necessidades e o desenvolvimento territorial de suas comunidades.

A lei da Biodiversidade permite que o CPSM exerça a autogestão territorial, garantindo aos produtores indígenas o direito de acesso aos recursos naturais presentes em suas terras, bem como o direito de definir as regras de utilização desses produtos. Dessa forma, a lei proporciona a valorização e o fortalecimento da bioeconomia indígena, promovendo a geração de renda para os povos indígenas e a preservação dos conhecimentos tradicionais.

A implementação efetiva da legislação ambiental é um desafio, especialmente em relação às terras indígenas, a falta de demarcação e regularização das terras, a invasão por grileiros e a pressão do agronegócio são ameaças constantes à conservação do meio ambiente e aos direitos indígenas. Ainda, a falta de recursos financeiros e humanos para a fiscalização e o cumprimento das leis também é uma barreira para a proteção das terras e dos recursos naturais.

A relação entre a legislação ambiental e a bioeconomia indígena na Amazônia, este como o caso especialmente do povo Sateré-Mawé, é de extrema importância para a proteção da biodiversidade e promoção do desenvolvimento sustentável. A valorização dos conhecimentos e práticas tradicionais de manejo dos recursos naturais é essencial para garantir a preservação e manutenção da cultura indígena além de gerar sustentabilidade ambiental na região. Ações integradas entre governos, organizações não governamentais, empresas e povos indígenas são fundamentais



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



para alcançar uma gestão equitativa e resiliente, confiante para um futuro mais sustentável na Amazônia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jean Reis de. *Organizações indígenas e as estratégias para a gestão do território: uma análise a partir do Consórcio dos Produtores Sateré-Mawé (CPSM)*. Jean Reis de Almeida. Manaus, 2021.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

_____. *Decreto nº 1.775 de 8 de janeiro de 1996*. Dispõe sobre o procedimento administrativo de demarcação das terras indígenas e dá outras providências. Disponível em: <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/109874/lei-de-terras-indigenas-decreto-1775-96>>. Acesso em: 04.07. 2023.

_____. Fundação Nacional do Índio. *Fases do Procedimento Administrativo de Demarcação*. 2016. Índios do Brasil, Terras Indígenas. Disponível em: <[http://www.funai-](http://www.funai.gov.br)

BRASIL. *Decreto 6.040 de 2007. Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais*. Brasília: Presidência da República, 2007

BRASIL. Fundação Nacional do Índio. *Políticas-ambientais*. Índios do Brasil, Terras Indígenas. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/politicas-ambientais>>. Acesso em: 05.06.2023.

BRASIL. *Lei da Biodiversidade. Patrimônio Genético e Conhecimento Tradicional Associado*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm

BRASIL. Lei n. 6.001, de 19 de dezembro de 1973. Dispõe sobre o *Estatuto do Índio*. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=670971&filename=LegislacaoCitada%20PL%205560/2009



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF: Congresso Nacional, [1998]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 01.08.2023.

BUGGE, Markus M.; HANSEN, Teis; KLITKOU, Antje. What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature. *Sustainability*, [s. l.], v. 8, n. 691, ed. 7, 2016. DOI <https://doi.org/10.3390/su8070691>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/8/7/691>. Acesso em: 12 mar. 2023.

CAVALCANTI, C. (2011). Conflito entre desenvolvimento e conservação: o caso da governança ambiental no Brasil. *Cadernos De Estudos Sociais*, 23(1-2). Recuperado de <https://periodicos.fundaj.gov.br/CAD/article/view/1381>

CONSELHO GERAL DA TRIBO SATERÉ MAWÉ; Estatuto 2014. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0BzMMZ0hrCPJ1Q0E0QU9QcG0yNlk/view>>. Acesso em: 03. 05. 2023.

Consulta livre, prévia e informada na Convenção 169 da OIT. Disponível em: https://especiais.socioambiental.org/inst/esp/consulta_previa/index7397.html?q=o-que-e. Acesso em 02 07. 2023.

EL-CHICHAKLI, Beate; VON BRAUN, Joachim; LANG, Christine; BARBEN, Daniel; PHILP, Jim. Policy: Five cornerstones of a global bioeconomy. *Nature*, [s. l.], v. 535, p. 221–223, 2016. DOI <https://doi.org/10.1038/535221a>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/535221a#citeas>. Acesso em: 12 mar. 2023.

FLICK, U. **Qualidade na pesquisa qualitativa/** Uwe Flick; tradução: Roberto Cataldo Costa; revisão técnica: Dirceu da Silva. – Porto Alegre : Artmed, 2009.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

MEYER, Rolf. Bioeconomy Strategies: Contexts, Visions, Guiding Implementation Principles and Resulting Debates. *Sustainability*, [s. l.], v. 9, n. 1031, ed. 6, 2017. DOI



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



<https://doi.org/10.3390/su9061031>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/6/1031>. Acesso em: 12 mar. 2023.

Nunes, D. H., & Lehfeld, L. S. (2018). BIOECONOMIA E DIREITO: PROPOSTAS DE APRIMORAMENTO DE MARCOS REGULATÓRIOS PARA A SEGURANÇA JURÍDICA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. *Anais Do Congresso Brasileiro De Processo Coletivo E Cidadania*, (5). Recuperado de <https://revistas.unaerp.br/cbpcc/article/view/947>. Acesso em: 03. 05. 2023.

PORTELLA, André Alves; SANTOS, Luciana Rodrigues dos. BIOECONOMIA: A PROMESSA DE UM POSSÍVEL DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO E SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA. *Revista Direito UNIFACS – Debate Virtual*, [s. l.], ed. 268, p. 1-28, 2022.

STRAUSS, A. *Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*/ Anselm Strauss, Juliet Corbin; tradução Luciane de Oliveira da Rocha – 2.ed. – Porto Alegre: Artmed, 2008.





O DESAFIO DE ALIAR PROTEÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO LOCAL NO LITORAL PARAENSE: REFLEXÕES SOBRE CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS E TERRITÓRIO EM MARAPANIM-PA-AMAZÔNIA-BRASIL

Márcia Santos¹; Evelyn Souza²; Herbert Peixoto³; Norbert Fenzl⁴; Otávio do Canto⁵

RESUMO: A interrelação entre proteção ambiental e conflitos socioambientais pode se tornar um ponto de inflexão de diversos aspectos do contexto local, no modo positivo da expressão. Sendo assim, esta pesquisa visou identificar os principais conflitos socioambientais existentes em Marapanim, município localizado no nordeste paraense, como meio de estimular novas formas de ação sobre o território. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre os conceitos de território usado e conflitos socioambientais. Em seguida, por meio de textos científicos publicados e visitas a campo, foram detectados os principais conflitos existentes. Nas viagens a campo, houveram diálogos com lideranças locais e com o secretário municipal de meio ambiente de Marapanim. Dentre os resultados, detectou-se a pesca predatória, a ocupação desordenada e a destinação inadequada de resíduos sólidos como os conflitos socioambientais mais notáveis no município. Concluiu-se que é possível tornar a realidade do município mais sustentável por meio da valorização dos atributos locais e do reconhecimento das potencialidades advindas dos conflitos.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão ambiental, Conflitos socioambientais, Território usado, Zona Costeira, Marapanim.

THE CHALLENGE OF COMBINING ENVIRONMENTAL PROTECTION AND LOCAL DEVELOPMENT ON THE COAST OF PARÁ: REFLECTIONS ON SOCIAL AND ENVIRONMENTAL CONFLICTS IN MARAPANIM-PA-AMAZONIA-BRAZIL

ABSTRACT: The interrelation between environmental protection and socio-environmental conflicts can become a turning point for several aspects of the local

¹ Doutorado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Universidade Federal do Pará, marciacristinasantos00@hotmail.com

² Doutorado em Ciências Ambientais, Universidade do Estado do Pará, evelynrafaelle@yahoo.com.br

³ Mestre em Oceanografia, Universidade Federal do Pará, herbertjrr@gmail.com

⁴ Professor Adjunto, Universidade Federal do Pará, dsombra@ufpa.br

⁵ Professor Titular, Universidade Federal do Pará, odocanto@gmail.com





context, in the positive way of expression. Therefore, this research aimed to identify the main socio-environmental conflicts existing in Marapanim, a municipality located in the northeast of Pará, as a means of stimulating new forms of action on the territory. For this, a bibliographic survey was carried out on the concepts of used territory and socio-environmental conflicts. Then, through published scientific texts and field visits, the main existing conflicts were detected. During field trips, there were dialogues with local leaders and with Marapanim's municipal environment secretary. Among the results, predatory fishing, disorderly occupation and inadequate disposal of solid waste were detected as the most notable socio-environmental conflicts in the municipality. It was concluded that it is possible to make the municipality's reality more sustainable by valuing local attributes and recognizing the potential arising from conflicts.

KEYWORDS: Environmental management, Socioenvironmental conflicts, Territory used, Coastal Zone, Marapanim.

EL DESAFÍO DE COMBINAR PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO LOCAL EN LA COSTA DE PARÁ: REFLEXIONES SOBRE CONFLICTOS SOCIALES Y AMBIENTALES EN MARAPANIM-PA-AMAZONIA-BRASIL

RESUMEN: La interrelación entre protección ambiental y conflictos socioambientales puede convertirse en un punto de inflexión para varios aspectos del contexto local, en el sentido positivo de la expresión. Por lo tanto, esta investigación tuvo como objetivo identificar los principales conflictos socioambientales existentes en Marapanim, municipio ubicado en el noreste de Pará, como medio para estimular nuevas formas de acción en el territorio. Para ello se realizó un levantamiento bibliográfico sobre los conceptos de territorio utilizado y conflictos socioambientales. Luego, a través de textos científicos publicados y visitas de campo, se detectaron los principales conflictos existentes. Durante las visitas de campo, hubo diálogos con líderes locales y con el secretario municipal de medio ambiente de Marapanim. Entre los resultados, la pesca predatoria, la ocupación desordenada y la disposición inadecuada de residuos sólidos se detectaron como los conflictos socioambientales más destacables en el municipio. Se concluyó que es posible hacer más sostenible la realidad del municipio valorando los atributos locales y reconociendo las potencialidades derivadas de los conflictos.

PALABRAS CLAVES: Gestión ambiental, Conflictos socioambientales, Territorio utilizado, Zona Costera, Marapanim.





INTRODUÇÃO

A associação de processos marinhos, terrestres e atmosféricos confere à zona costeira um intenso dinamismo, responsável por moldar continuamente as feições do território. O que já constitui, por si só, um cenário bastante complexo ao desenvolvimento de pesquisas científicas. E ainda, ao ponderar a justaposição desses processos com a interferência humana, aqui representada pelos diversos meios de uso e ocupação do território, o nível de análises requer ainda mais profundidade.

Ainda que alguns desses usos possam estimular o desenvolvimento local, como o turismo por exemplo, intervenções antrópicas também podem gerar ou intensificar conflitos socioambientais. É o que se tem verificado no município de Marapanim, lócus desta pesquisa, o qual apresenta diversas potencialidades ao desenvolvimento e, concomitantemente, tem sua realidade permeada por embates, majoritariamente ligados ao acesso e uso dos recursos naturais ali existentes.

A área de estudo abriga parte do maior corredor contínuo de manguezais do planeta, com área total superior a 7.000 quilômetros quadrados (SOUZA FILHO, 2005). Reconhecendo o valor desse atributo, foram criadas diversas Unidades de Conservação ao longo da costa paraense, uma delas em Marapanim: a Reserva Extrativista (RESEX) Marinha Mestre Lucindo, estabelecida pelo Decreto Federal sem número, de 10 de outubro de 2014 (BRASIL, 2014). A economia local, bem como fortes traços histórico-culturais do município, estão estreitamente ligados ao extrativismo de recursos pesqueiros, com ênfase na pesca artesanal.

Contudo, a gestão local, aqui tratada tanto a nível municipal quanto a nível da RESEX, não tem conseguido lidar adequadamente com os diversos conflitos verificados na localidade. Dessa maneira, a escrita deste artigo partiu da inquietação



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de discutir estratégias capazes de fortalecer o desenvolvimento local de maneira orgânica, a partir da identificação dos conflitos socioambientais existentes.

O primeiro vislumbre de tornar essa possibilidade em realidade é encarar os conflitos como agentes potencializadores de transformações, tal como aponta Simmel (1983), renegando a visão limitante de interpretá-los como obstáculos ao desenvolvimento. Adentrando na tipologia socioambiental dos conflitos, Little (2001) explica que se referem às lutas estabelecidas entre diferentes sujeitos sociais que firmam distintas relações com o meio ambiente. E em complementação a esta ideia, Canto (2016) afirma que o conflito não deve ser tratado como algo a ser neutralizado, mas sim visto como a fagulha necessária a reflexão de novas estratégias, mais precisamente de mediação.

No tocante ao território, adotou-se a noção de território usado, cunhada por Santos (2005), como sendo o resultado da existência concomitante dos territórios abrigo e recurso em um só. Ou seja, duas perspectivas sobre o mesmo território, a partir daqueles que o produzem. De um lado, os que se relacionam com o território de modo similar à ótica do “lugar”, sendo este o eixo central da existência, das trocas que dão origem a um determinado modo de vida, permeado de simbolismo. De outro, os que entendem o território como fonte de ganho financeiro, provedor dos recursos necessários para retroalimentar a relação homem-capital.

O mesmo autor também defende que a fonte de origem do território usado é a história e a “base material” das ações humanas, o que significa que o território usado é um constructo social. (SANTOS, 2001). O que reforça a natureza metamorfa do território, dado o contínuo movimento de transformação causada pelas diversas relações entre o homem e o meio. Dessa maneira, explicita-se a relação entre conflito e território, já que o território é produto das relações sociais, e o conflito é parte inerente do tecido social, conforme frisa Canto (2016).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Por fim, é notável a importância do termo “desenvolvimento local” neste trabalho, fazendo-se assim necessário discutir esse conceito. Aqui adotamos a perspectiva de Froehlich (1998), e Espada, Andrade e Vasconcellos Sobrinho (2014), que compreendem desenvolvimento local como cenário onde um determinado grupo de sujeitos sociais é livre para decidir conforme suas preferências, compartilhando objetivos comuns de maneira sinérgica.

Dessa maneira, esta pesquisa foi desenvolvida por meio de etapas metodológicas como: levantamento bibliográfico de conceitos norteadores da temática; coleta de informações referentes aos conflitos socioambientais existentes no município de Marapanim; e discussões sobre as formas de fortalecer o desenvolvimento local sustentável na região com base nos embates verificados. Com isso, o debate da pesquisa pode contribuir para a gestão local e para a coletividade, no incentivo de provocar novas formas de ação sobre o território.

MATERIAL E MÉTODOS

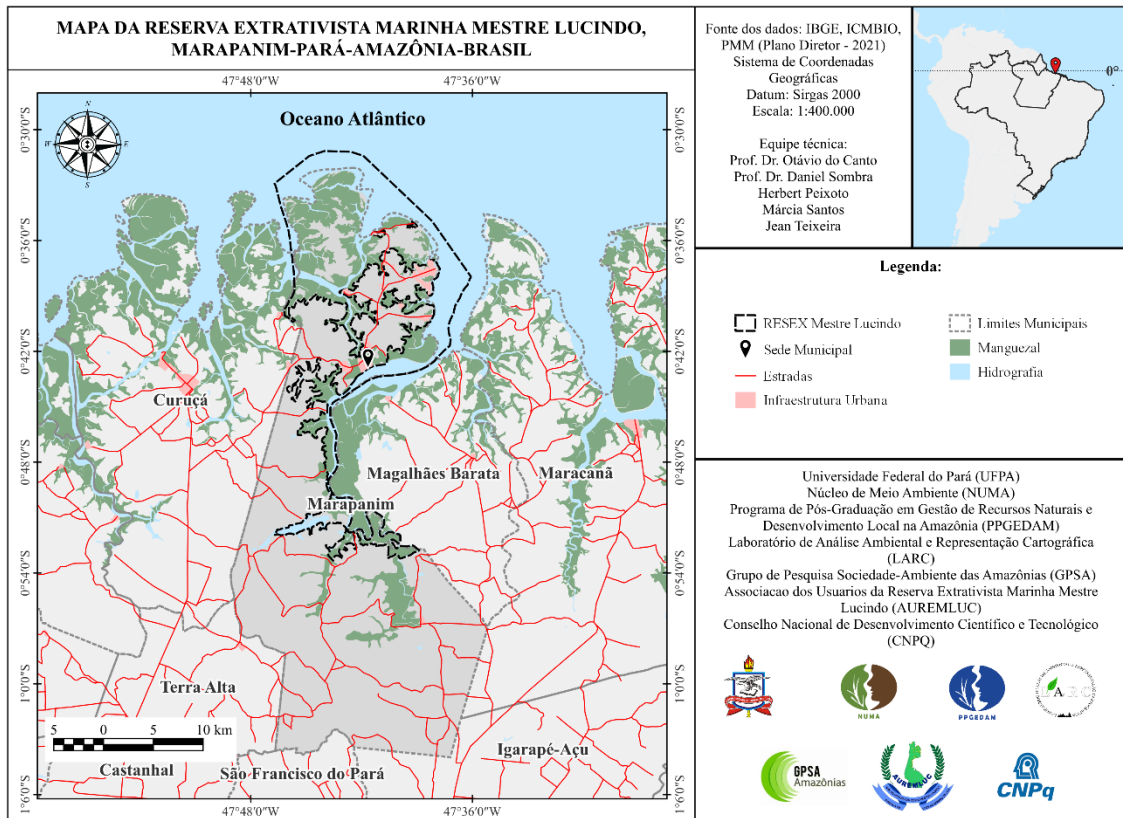
O município de Marapanim é banhado pelo rio de mesmo nome e situa-se a 150 quilômetros de distância da capital paraense, limitado pelos municípios de Magalhães Barata, Curuçá, Terra Alta, Igarapé-açu, São Francisco do Pará e Maracanã. A seguir, a figura 1 apresenta a localização da área de estudo.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Figura 1. Mapa de localização do município de Marapanim e da RESEX Marinha Mestre Lucindo.



Fonte: LARC/NUMA, 2023.

Esta pesquisa é caracterizada como qualitativa, e da tipologia estudo de caso. Para alcançar o objetivo proposto, foi necessário realizar um levantamento bibliográfico acerca dos conceitos norteadores desta discussão, construindo assim um alicerce teórico-conceitual que promoveu o adequado desenvolvimento dos raciocínios aqui dispostos. Em seguida, reuniu-se dados e informações publicados em artigos científicos, teses e dissertações, a fim de aglomerar conhecimentos sobre a realidade local, com ênfase nos conflitos socioambientais existentes no município de Marapanim, lócus deste estudo.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Posteriormente, foram realizadas viagens a campo coordenadas pelo Grupo de Pesquisa Sociedade-Ambiente das Amazônias (GPSA-Amazônias), a fim de confrontar a realidade e as discussões presentes nos textos coletados, a partir da observação direta e de conversas com lideranças locais e com o secretário municipal de meio ambiente de Marapanim. Por fim, as informações foram analisadas e discutidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tal como evidenciado anteriormente, Marapanim apresenta grande relevância no contexto regional e global. Além disso, é um município costeiro, envolto por um complexo dinamismo de processos que continuamente formam novas combinações e transformam o território em uma sequência ininterrupta de metamorfoses ao longo do tempo. Com isso, o debate acerca dos conflitos socioambientais se faz mais do que necessário, estimulando a busca por novas estratégias de proteção ao meio ambiente – aqui inclusos os recursos naturais e as vidas humanas.

Neste sentido, tem-se a pesquisa de Corrêa et al. (2021), referente a uma análise da variação da linha de costa em Marudá, Crispim e Camará entre 2010 e 2020, onde verificaram que: em Marudá a maior tendência é de erosão; em Crispim houve erosão ao norte e progradação ao sul; e em Camará apresentou valores aproximados de erosão e de progradação em pontos distintos. Cabe elucidar que, apesar das dinâmicas naturais costeiras resultarem nesses fenômenos, há também interferência humana, com destaque para a ocupação desordenada em praias e falésias, e destinação inadequada de efluentes domésticos e resíduos sólidos (CPRM, 2019).

A ocupação desordenada foi discutida na pesquisa de Santos et al. (2023), que demonstraram que essa prática tem prejudicado seriamente os ambientes naturais de Marapanim sobretudo os manguezais, que passam por intensa descaracterização e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



passam a cumprir o papel de receptores de resíduos e efluentes domésticos. Conseqüentemente, a biota ali presente fica prejudicada pela redução de habitat e alimento disponível, formando uma teia de conseqüências que reverbera até os extrativistas, que se deparam com a diminuição da oferta de recursos pesqueiros, o que impacta na subsistência e na renda.

Ao se debruçar sobre os conflitos socioambientais existentes na RESEX Marinha Mestre Lucindo, o trabalho de Canto et al. (2020) identificou pesca predatória, turismo desordenado, pastagem, embates fundiários, desmatamento, disposição inadequada de resíduos sólidos, dentre outros, como alguns dos embates mais frequentes na área. Complementarmente, a pesquisa de Santos (2020) apontou a falta de saneamento básico, o aterramento de rios e igarapés, as queimadas, o desrespeito ao período do defeso do caranguejo e também reafirmou a destinação irregular de resíduos domésticos.

A respeito disso, o estudo de Brito et al. (2019) sobre os impactos causados por um lixão a céu aberto no distrito de Marudá detectou diversos problemas atrelados a este cenário. Dentre eles, a falta de uma estrutura mínima de triagem desses resíduos, comprovada pela verificação de resíduos de serviços de saúde no local, oferecendo graves riscos de contaminação do ar, solo, corpos hídricos e redução da biodiversidade. O local recebe altos volumes de resíduos, visto que são provenientes da coleta pública. E essa observação deixa claro o descaso com a temática no município, visto que os próprios gestores locais estão cientes da situação e não propuseram quaisquer medidas para lidar com esse conflito.

A má destinação dos resíduos tem sido uma constatação recorrente de conflito socioambiental verificada em Marapanim. Exemplo disso é a pesquisa de Santos et al. (2020) referente aos embates existentes na praia do Lembe, situada na Vila de Camará, em Marapanim. No texto, os autores argumentam que os resíduos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



provenientes das barracas de restaurantes da praia são lançados nos manguezais próximos.

Outro conflito identificado neste estudo foi a pesca predatória, em que pescadores de outras regiões passam a pescar no local, aumentando a pressão sobre os recursos pesqueiros. Em contrapartida, o estudo de Quaresma et al. (2022) atestou que, como reflexo da criação da RESEX em Marapanim, áreas de mangue têm crescido em alguns pontos, a incidência de focos de calor reduziu no interior desses territórios, porém aumentou em suas bordas. Apesar de o estudo não fazer comparações quanto à qualidade desses ambientes, o aumento da área, por si só, já constitui um bom indicativo do ponto de vista da proteção ambiental.

Durante as atividades de campo, foram realizadas observações diretas e também foram estabelecidos diálogos com moradores e dois líderes locais, Francisco Barata e Daniel Oeiras; além do Secretário Municipal de Meio Ambiente de Marapanim, o senhor Cláudio Pinheiro.

As lideranças apontaram dificuldades de estabelecer uma comunicação fluida e concisa entre as comunidades que formam a RESEX, e também entre estas e as instituições que possuem representantes no Conselho Deliberativo, pois ainda é perceptível a luta pela defesa de interesses individuais entre os sujeitos envolvidos.

E o Secretário, por sua vez, reconheceu as dificuldades enfrentadas no município, principalmente no tocante às fiscalizações, mas apontou que tem observado prospectos futuros melhores devido ao desenvolvimento de pesquisas na região, as quais têm contribuído com dados e informações de auxílio às tomadas de decisão.

Além disso, a tímida participação social foi um problema verificado tanto na literatura (SANTOS, 2020; CANTO et al. 2020) quanto em campo, pois a população pouco se envolve durante eventos relacionados à gestão, seja da RESEX ou municipal.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



De posse dessas informações, elucidou-se a grande necessidade de atividades de educação ambiental com toda a população do município, de forma ampla e irrestrita, estabelecendo diálogos de sensibilização quanto à importância do uso racional dos recursos sobretudo os pesqueiros. Apesar de esta ser uma pauta constante nos debates acadêmicos, pouco se verifica quanto à aplicabilidade prática desse princípio.

Quanto à problemática da pesca predatória, seria interessante que o órgão gestor da RESEX, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), pensasse em acordos de pesca a serem elaborados e fixados de acordo com a realidade local.

E atentando para o potencial turístico da região e a tendência crescente da busca por turismo ecológico, a Secretaria Municipal de Turismo poderia se articular com grupos locais, no intuito de instruí-los a organizar a atividade na região, potencializando a geração de renda de modo endógeno no local.

Com isso, nota-se que um dos pontos basilares que requerem atenção é o empoderamento socioterritorial, pois é a partir desse movimento de “despertar” que a sociedade é impulsionada a transmutar-se de sujeito passivo para ativo, demandando e propondo respostas ao poder público. Isso tem sido incentivado por meio da realização de oficinas de Cartografia Participativa no município, pelos membros do GPSA-Amazônias, devendo ser amplamente aplicada ao longo de todo o município.

CONCLUSÃO

Os conflitos socioambientais existentes em Marapanim possuem como causa-raiz um aspecto em comum: a assimetria quanto ao uso e acesso aos recursos naturais. Isso, aliado a uma população que adota uma postura apática frente a esses



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



processos ou, pelo contrário, acentua essa problemática, aumentando a pressão pelos recursos, conduz a um cenário de escassez e de quebra de importantes traços históricos.

Daí a necessidade de firmar diálogos entre poder público e sociedade civil, provendo condições para que a reprodução dos diferentes modos de vida ali presentes seja garantida e em concordância com o poder de resposta do meio ambiente, tornando assim mais concreto o tão almejado desenvolvimento local sustentável.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que tem apoiado o desenvolvimento do Projeto “Desenvolvimento de Indicadores de riscos socioeconômicos e ambientais decorrentes dos impactos das mudanças climáticas, na zona costeira do estado do Pará”, ao qual a presente pesquisa está vinculada.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto de 10 de outubro de 2014**. Cria a Reserva Extrativista Marinha Mestre Lucindo, localizada no Município de Marapanim, Estado do Pará. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2014.

BRITO, F. S. L.; PIMENTEL, B. A.; MORAIS, M. S.; ROSÁRIO, K. K. L.; CRUZ, R. H. R. Impactos socioambientais provocados por um vazadouro a céu aberto: uma análise no distrito de Marudá/PA. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, [s. l.], v. 10, n. 5, p. 128-139, 2019. DOI <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2019.005.0012>. Disponível em: <https://sustenere.co/index.php/rica/article/view/CBPC2179-6858.2019.005.0012/1738>. Acesso em: 25 ago. 2023.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



CANTO, O. **Mineração na Amazônia**: assimetria, território e conflito socioambiental. Belém: NUMA/UFPA, 2016. 366 p. ISBN 978-85-88998-53-7. Disponível em: https://livroaberto.ufpa.br/jspui/bitstream/prefix/161/1/Livro_MineracaoAmazoniaAssimetria.pdf. Acesso em: 26 ago. 2023.

CANTO, O.; SOBRINHO, M. V.; VASCONCELLOS, A. M. A.; FENZL, N.; BASTOS, R. Z.; TUPIASSU, L.; ABREU, A.; SANTOS, M. Uso de redes na análise de conflito socioambiental e de gestão do território, na RESEX Marinha "Mestre Lucindo", Marapanim/PA. In: SILVA, C. N.; ROCHA, G. M.; SILVA, J. M. P. **O espaço geográfico amazônico em debate**: dinâmicas territoriais e ambientais. Belém: GAPTA/UFPA, 2020. p. 81-97. ISBN 978-65-86640-04-5. Disponível em: https://livroaberto.ufpa.br/jspui/bitstream/prefix/820/1/Livro_EspacoGeograficoAmazonico_v.3.pdf. Acesso em: 24 ago. 2023.

CORRÊA, A. W. R.; SANTOS, M. C.; FLORES, M. S. A.; CANTO, O. Zona costeira amazônica: avaliação multitemporal da linha de costa, como contribuição ao plano de manejo da RESEX Marinha "Mestre Lucindo". In: SILVA, C. N.; ROCHA, G. M.; SILVA, J. M. P.; CARVALHO, A. C. (org.). **Uso dos recursos naturais da Amazônia paraense**. Belém: GAPTA/UFPA, 2021. p. 97-120. ISBN 978-65-87842-02-8. Disponível em: <https://livroaberto.ufpa.br/jspui/handle/prefix/920>. Acesso em: 26 ago. 2023.

ESPADA, A. L. V.; ANDRADE, D.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M. A cooperação para o desenvolvimento local: inovação no manejo florestal comunitário. **V Colóquio Organizações, Desenvolvimento e Sustentabilidade**: inovações em debates, Belém, p. 101-117, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/13677/1/Artigo_CooperacaoDesenvolvimentoLocal.pdf. Acesso em: 28 ago. 2023.

FROEHLICH, J. M. O Local na Atribuição de Sentido do Desenvolvimento. **Revista paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 94, p. 87-96, 1998. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista_PR/94/jose_marcos.pdf. Acesso em: 28 ago. 2023.

LITTLE, P. E. Os conflitos socioambientais: um campo de estudo e de ação política. In: BARTHOLO JÚNIOR, R.; MOTA, C. R.; BERNARDO, M.; KLINK, C. A.; NASCIMENTO, E. P.; LITTLE, P. E.; DRUMMOND, J. A.; FROTA, I.; VIANNA, J. N. S. **A difícil sustentabilidade**: política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. p. 88-101. ISBN 85-86435-59-7. Disponível em:



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



<https://www.erambiental.com.br/var/userfiles/arquivos69/documentos/12789/Livro-ADifícilSustentabilidade-MarcelBursztyn.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2023.

QUARESMA, M. N. S.; SANTOS, V. C.; SOBRERO, J. S.; PIMENTEL, M. A. S. Focos de calor na microrregião do salgado paraense: análise multitemporal dos municípios de Marapanim, Maracanã e Magalhães Barata-PA. **Geoambiente On-line**, Goiânia, n. 42, p. 25-50, 2022. ISSN 1679-9860. Disponível em: <https://revistas.ufj.edu.br/geoambiente/article/view/70184>. Acesso em: 25 ago. 2023.

SANTOS, M. O papel ativo da geografia: um manifesto. **Revista Bibliográfica de Geografia y Ciencias Sociales**, [s. l.], n. 270, p. 1-9, 2001. Disponível em: <https://www.ub.edu/geocrit/b3w-270.htm>. Acesso em: 26 ago. 2023.

SANTOS, M. O retorno do território. **Observatorio Social de América Latina**, [s. l.], v. 6, n. 16, p. 251-261, 2005. Disponível em: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/osal/osal16/D16Santos.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

SANTOS, M. C. **Conflitos socioambientais, desafios e possibilidades da gestão compartilhada**: o caso da Reserva Extrativista Marinha Mestre Lucindo, em Marapanim-PA. Orientador: O. CANTO. 2020. 85 p. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2020. Disponível em: https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/13463/1/Dissertacao_ConflitosSocioambientaisDesafios.pdf. Acesso em: 25 ago. 2023.

SANTOS, M. C.; CANTO, O.; BASTOS, R. Z.; FENZL, N.; TUPIASSU, L.; SOMBRA, D. Conflito e gestão ambiental na zona costeira amazônica: O caso da vila do Camará, reserva extrativista (RESEX) marinha mestre lucindo, Marapanim – Pará – Amazônia – Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 15607- 15617, 2020. DOI <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-439>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/8172>. Acesso em: 25 ago. 2023.

SANTOS, M. C.; DO CANTO, O.; SOMBRA, D.; DA SILVA, C. N.; GUSMÃO, L. H. A.; FENZL, N.; BASTOS, R. Z. Ocupações de manguezais: risco, vulnerabilidade e território usado na zona costeira paraense. **Revista de Gestão e Secretariado**, [S. l.], v. 14, n. 8, p. 12554–12572, 2023. DOI: 10.7769/gesec.v14i8.2554. Disponível em:



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



<https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2554>. Acesso em: 26 ago. 2023.

SANTOS, M. C.; FLORES, M. S. A.; CANTO, O.; SILVA, C. N. A expansão urbana sobre manguezais e a geração de conflitos, riscos e vulnerabilidades em Marapanim e Maracanã: Uma revisão da legislação. **Universidade e Meio Ambiente**, Belém, v. 7, n. 1, p. 1-15, 2022. DOI <http://dx.doi.org/10.18542/reumam.v7i1.13690>. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/reumam/article/view/13690>. Acesso em: 24 ago. 2023.

SIMMEL, G. A natureza sociológica do conflito. *In*: MORAES FILHO, E. (org.). **Simmel: Sociologia**. São Paulo: Ática, 1983. p. 122-134. Disponível em: <http://online.fliphtml5.com/jtjn/xfkt/#p=2>. Acesso em: 26 ago. 2023.

SOUZA FILHO, P. W. M. Costa de manguezais de macromaré da Amazônia: cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos. **Revista Brasileira de Geofísica**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 427-435, 2005. DOI <https://doi.org/10.1590/S0102-261X2005000400006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbg/a/548fTgMXRHTmSTYBXNhfxbc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 ago. 2023.





POLÍTICA PÚBLICA DE INVESTIMENTOS EM PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NA BIOECONOMIA DA AMAZÔNIA OCIDENTAL: UMA ANÁLISE COM ABORDAGEM DE REDE E COGNITIVA NO PROGRAMA PRIORITÁRIO DE BIOECONOMIA (PPBIO)

Carlos Adriano Siqueira Picanço¹; Aquiles Vasconcelos Simões²; Maria do Socorro Almeida Flores³;
Gilberto de Miranda Rocha⁴; Mário Vasconcellos Sobrinho⁵

RESUMO: Este artigo buscou entender como a política pública de investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) na bioeconomia é implementada na Amazônia Ocidental. O estudo utiliza uma abordagem qualitativa de estudo de caso, combinando a análise de redes de políticas públicas com uma perspectiva cognitiva. Os dados foram coletados por meio de pesquisa documental, com foco nas políticas e relatórios governamentais referentes aos investimentos em PD&I na Zona Franca de Manaus. A análise de redes revelou o envolvimento de diversos atores, incluindo o setor público, empresas, organizações do terceiro setor e instituições de pesquisa, na promoção da bioeconomia. A abordagem cognitiva enfatizou a importância das ideias compartilhadas e crenças sociais na formação dessas políticas, destacando valores, normas, algoritmos e imagens que orientam o incentivo à PD&I na bioeconomia. Isso incluiu valores como desenvolvimento científico e tecnológico, desenvolvimento sustentável e conservação da biodiversidade; as normas envolveram a valorização da bioeconomia e o estímulo ao investimento público-privado em PD&I; enquanto os algoritmos apontaram relações causais entre investimentos eficientes em PD&I e desenvolvimento econômico e social; as imagens simplificaram essa relação, ilustrando como a PD&I contribui para o valor, a conservação e o desenvolvimento. O estudo conclui enfatizando a necessidade de abordagens multidisciplinares na análise de políticas públicas complexas como a PD&I na bioeconomia.

PALAVRAS-CHAVE: Política pública, bioeconomia, Suframa, Amazônia Ocidental.

PUBLIC POLICY FOR INVESTMENTS IN RESEARCH, DEVELOPMENT AND INNOVATION IN THE BIOECONOMY OF THE WESTERN AMAZON: AN

¹ Doutorando em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolv. Local na Amazônia (UFPA), IFAM, carlos.picanco@ifam.edu.br

² Doutor em Etudes Rurales (Université de Toulouse II), Professor Associado da UFPA, moinai@gmail.com

³ Doutora em Direitos Humanos e Meio Ambiente (UFPA), Professora Associada da UFPA, saflores@ufpa.br

⁴ Doutor em Geografia (USP), Professor Titular da UFPA, gilrocha@ufpa.br

⁵ Doutor em Estudos do Desenvolvimento (University of Wales Swansea), Economista/Professor Titular (UFPA/Unama), mariovasc@ufpa.br





ANALYSIS WITH A NETWORK AND COGNITIVE APPROACH IN THE BIOECONOMY PRIORITY PROGRAM (PPBIO)

ABSTRACT: This article sought to understand how the public policy of investment in research, development and innovation (RD&I) in the bioeconomy is implemented in the Western Amazon. The study uses a qualitative case study approach, combining the analysis of public policy networks with a cognitive perspective. The data was collected through documentary research, focusing on government policies and reports relating to RD&I investments in the Manaus Free Trade Zone. Network analysis revealed the involvement of various actors, including the public sector, companies, third sector organizations and research institutions, in promoting the bioeconomy. The cognitive approach emphasized the importance of shared ideas and social beliefs in shaping these policies, highlighting values, norms, algorithms and images that guide the encouragement of RD&I in the bioeconomy. This included values such as scientific and technological development, sustainable development and biodiversity conservation; norms involved valuing the bioeconomy and encouraging public-private investment in RD&I; while algorithms pointed to causal relationships between efficient RD&I investments and economic and social development; images simplified this relationship, illustrating how RD&I contributes to value, conservation and development. The study concludes by emphasizing the need for multidisciplinary approaches in the analysis of complex public policies such as RD&I in the bioeconomy.

KEYWORDS: Public policy, bioeconomy, Suframa, Western Amazonia.

POLÍTICA PÚBLICA DE INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN LA BIOECONOMÍA DE LA AMAZONIA OCCIDENTAL: UN ANÁLISIS CON ENFOQUE EN RED Y COGNITIVO EN EL PROGRAMA PRIORITARIO DE BIOECONOMÍA (PPBIO)

RESUMEN: Este artículo busca comprender cómo se implementa la política pública de inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en bioeconomía en la Amazonia Occidental. El estudio utiliza un enfoque cualitativo de estudio de caso, combinando el análisis de redes de políticas públicas con una perspectiva cognitiva. Los datos se recogieron mediante investigación documental, centrada en las políticas e informes gubernamentales relativos a las inversiones en I+D+i en la Zona Franca de Manaus. El análisis de redes reveló la implicación de diversos actores, entre ellos el sector público, las empresas, las organizaciones del tercer sector y las instituciones de





investigación, en la promoción de la bioeconomía. El enfoque cognitivo puso de relieve la importancia de las ideas y creencias sociales compartidas en la configuración de estas políticas, destacando los valores, normas, algoritmos e imágenes que guían el fomento de la I+D+i en la bioeconomía. Entre ellos se incluyen valores como el desarrollo científico y tecnológico, el desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad; las normas implican la valoración de la bioeconomía y el fomento de la inversión público-privada en I+D+i; mientras que los algoritmos apuntan a relaciones causales entre la inversión eficiente en I+D+i y el desarrollo económico y social; las imágenes simplifican esta relación, ilustrando cómo la I+D+i contribuye al valor, la conservación y el desarrollo. El estudio concluye subrayando la necesidad de enfoques multidisciplinares para analizar políticas públicas complejas como la I+D+i en la bioeconomía.

PALABRAS CLAVES: Políticas públicas, bioeconomía, Suframa, Amazonia Occidental.

INTRODUÇÃO

O atual modelo econômico da Amazônia, com intensiva exploração de recursos não renováveis e atividades agrícolas e pecuárias voltadas para *commodities*, tem causado sérios impactos ambientais e sociais. Recentemente, bioeconomia tem surgido como uma alternativa sustentável para a região, possibilitando a exploração responsável de recursos naturais (SILVA; OLIVEIRA, 2021). Nesse contexto, a política de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) na bioeconomia desempenha um papel crucial na busca de soluções sustentáveis.

No entanto, a complexa e heterogênea Amazônia Legal, que abrange 59% do território brasileiro, com mais de 5 milhões de quilômetros quadrados e 772 municípios em 9 estados, requer uma abordagem adaptada a diferentes realidades socioeconômicas e naturais (VERÍSSIMO *et al.*, 2022). Para lidar com essa complexidade, Veríssimo *et al.* (2022) propõem a divisão da região em cinco macrozonas com base na cobertura vegetal remanescente: Amazônia Florestal, Amazônia Florestal sob Pressão, Amazônia Desmatada, Amazônia Não Florestal e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Amazônia Urbana (SANTOS; SALOMÃO; VERÍSSIMO, 2021; UMA CONCERTAÇÃO PELA AMAZÔNIA, 2021). Isso permite abordagens específicas para cada zona, considerando suas particularidades.

É de suma importância reconhecer essa amazônica, que se traduz em uma variada gama de padrões de ocupação humana e uso da terra, na concepção de qualquer plano de desenvolvimento sustentável para a região, uma vez que diferentes áreas requerem modelos de gestão distintos. Além disso, ao discutir a bioeconomia na Amazônia, é importante especificar qual visão do termo se está considerando, dadas suas múltiplas definições em constante evolução.

Cada uma das visões em bioeconomia: biotecnológica, biorrecursos e bioecológica (BUGGE; HANSEN; KLITKOU, 2016) adota abordagens distintas e possui objetivos específicos, embora todas compartilhem o uso de matéria-prima de base biológica na produção de bens e serviços. Portanto, ao discutir a bioeconomia na Amazônia, é essencial especificar a qual dessas visões se refere, levando em consideração as particularidades de cada território.

Este estudo surge da necessidade de compreender as interações na política pública de PD&I na bioeconomia, visando melhorar sua eficácia para promover o desenvolvimento sustentável na Amazônia Ocidental. A falta de pesquisas abrangentes sobre essa política motivou esta investigação.

No contexto delineado, a questão de pesquisa central é: "Como a política de incentivo à PD&I na bioeconomia é concebida, implementada e influenciada pelas interações entre atores estatais e não estatais na Amazônia Ocidental, levando em consideração os referenciais cognitivos que norteiam essa política no âmbito do Programa Prioritário de Bioeconomia (PPBio)?"

O objetivo do estudo é compreender como a política de investimentos em PD&I na bioeconomia, sob o PPBio, é implementada na Amazônia Ocidental,





identificando os referenciais cognitivos que a orientam, mapeando interações entre os atores e avaliando como essas interações contribuem para sua efetivação e desenvolvimento.

A metodologia adotada combina a análise de rede de políticas públicas e a perspectiva cognitiva. A análise de rede possibilitou o mapeamento das interações entre os atores envolvidos na política de PD&I na bioeconomia, identificando seus papéis e contribuições. Já a perspectiva cognitiva oferece a compreensão dos referenciais que norteiam essa política e como esses referenciais são moldados e influenciam as ações dos atores.

Este artigo contribuiu significativamente para a compreensão da política de incentivo à PD&I na bioeconomia na Amazônia Ocidental, ao oferecer *insights* sobre as dinâmicas e interações entre os atores envolvidos, bem como ao esclarecer como os referenciais cognitivos moldam essa política. Além disso, a combinação das abordagens de análise de rede de políticas públicas e perspectiva cognitiva enriquece a compreensão do fenômeno investigado, proporcionando uma visão completa e integrada.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo, adotou-se uma abordagem qualitativa para analisar a política pública de investimentos em PD&I no contexto do PPBio, programa estabelecido em 2019 pelo Governo Federal e operado pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA). O PPBio visa promover a bioeconomia e o crescimento econômico sustentável na Amazônia Ocidental, com o objetivo de diversificar investimentos e fomentar inovações relacionadas à bioeconomia no Polo Industrial de Manaus (PIM) por meio de incentivos fiscais (BRASIL, 2019).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A Zona Franca de Manaus (ZFM), estabelecida inicialmente em 1957 e posteriormente convertida em Zona de Livre Comércio pelo Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, busca integrar economicamente a região amazônica com o restante do país. O PIM, parte da ZFM, abrange setores como eletrônicos, motocicletas e plásticos, com um faturamento significativo de 107 bilhões de reais em 2019. Embora as isenções fiscais para a ZFM tenham sido estendidas até 2073, sua dependência contínua pode limitar o desenvolvimento regional e aumentar a vulnerabilidade da região a mudanças na política econômica nacional, destacando a necessidade de equilibrar o desenvolvimento econômico, social e ambiental (NASCIMENTO; LIMA, 2009).

Para analisar essa complexa política pública, adotamos a abordagem de rede de políticas públicas, complementada pela perspectiva cognitiva. Começamos descrevendo o referencial da política pública, identificando os valores, normas, algoritmos e imagens que orientam as ações dos atores envolvidos, seja globalmente ou em setores específicos. Também exploramos como a política pública foi influenciada pela interação entre referências globais e setoriais, com um foco especial no papel dos "intelectuais orgânicos" como mediadores dessas referências.

Utilizamos a abordagem de rede de políticas públicas para analisar as interações entre atores estatais e não estatais e compreender a dinâmica da política pública, levando em consideração as estratégias, interesses e constrangimentos dos envolvidos. No entanto, reconhecemos que essa abordagem possui limitações, incluindo a dificuldade de identificar todos os atores e a possibilidade de negligenciar conflitos internos.

Para coletar os dados, realizamos revisão documental, análise de redes de política pública e análise cognitiva. Nossa revisão documental abrangeu políticas, regulamentos e relatórios governamentais relacionados aos investimentos em PD&I





na ZFM. Na análise de redes, identificamos e mapeamos as interações entre os atores, combinando as abordagens cognitiva e de redes. Também examinamos normas jurídicas específicas, como a Lei Federal nº 8.387 de 1991, o Decreto Federal nº 10.521 de 2020, a Resolução CAPDA nº 9 de 2019 e a Resolução CAPDA nº 2 de 2020.

É essencial destacar as limitações deste estudo, incluindo a predominância de dados qualitativos e a restrição aos atores considerados na pesquisa documental. Além disso, a disponibilidade e detalhamento dos registros das interações entre os atores afetaram a abrangência da análise de redes de política pública. No entanto, as descobertas deste estudo oferecem *insights* sobre a implementação da política de investimentos em PD&I para a bioeconomia na SUFRAMA, contribuindo para uma análise inicial dessa política e fornecendo informações relevantes para pesquisas futuras e o aprimoramento das ações relacionadas à bioeconomia na região.

Ao seguir esses métodos, buscou-se compreender a dinâmica e o papel dos atores envolvidos na política pública de investimentos em PD&I para a bioeconomia da SUFRAMA, contribuindo para uma análise preliminar dessa política e oferecendo informações cruciais para pesquisas e melhorias futuras nas iniciativas de bioeconomia na região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Análise de Redes em Políticas Públicas para Incentivo à PD&I na Bioeconomia no PPBio

A abordagem de redes em políticas públicas representa uma mudança significativa na análise das interações entre atores estatais e não estatais, destacando o papel das estruturas de governança na formulação e execução das políticas. Isso desafia a visão tradicional centrada no Estado e reconhece a importância das transformações recentes, como a maior participação de atores na vida política e social, a diferenciação dos programas públicos, a intervenção do setor público, a descentralização, a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



colaboração público-privada, a internacionalização e o reconhecimento da informação (GRISA, 2010).

Essa abordagem enfatiza a necessidade de considerar atores estatais e não estatais em um mesmo nível de análise, fragmentando a noção de Estado em diferentes atores. Promove uma mudança no olhar sobre as políticas, privilegiando uma abordagem de baixo para cima (*bottom-up*), considerando estratégias, interesses, representações e constrangimentos, em vez de uma perspectiva hierárquica de cima para baixo (*top down*) (HASSENTEUFEL, 1995, citado por GRISA, 2010).

Na política de PD&I na bioeconomia do PPBio, a análise de redes identificou interações entre setores público, privado e do terceiro setor, influenciando a formulação e implementação da política. No âmbito público, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) desempenham papéis de liderança, enquanto empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) do PIM e organizações do terceiro setor também têm relevância.

Empresas como GBR Componentes da Amazônia Ltda., Samsung Eletrônica da Amazônica Ltda., Humax do Brasil Indústria Eletrônica Ltda., Denso Industrial da Amazônia Ltda. e MK Eletrodomésticos Mondial S.A. desempenham funções cruciais na pesquisa e inovação em bioeconomia (BRASIL, 2020), colaborando com o Estado por meio de incentivos e recursos financeiros.

O Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA) desempenha um papel fundamental na coordenação, alocação de recursos e estabelecimento de critérios para projetos de PD&I, promovendo a cooperação entre governo, instituições de pesquisa, setor empresarial e sociedade civil, com representantes de diversos órgãos e instituições. O CAPDA é composto por representantes de órgãos públicos e privados, incluindo MCTI, MDIC, SUFRAMA, a



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), ICTs privadas, empresas do PIM, comunidade científica e representantes dos estados do Acre, Amapá, Rondônia e Roraima (BRASIL, 2020).

No CAPDA, empresas, incubadoras e ICTs, como o Instituto Creathus, a Universidade do Estado do Amazonas, a Biozer da Amazônia Indústria e Comércio de Cosméticos e Fitoterápicos Ltda. e o Sidia Instituto de Ciência e Tecnologia, desempenham papéis significativos, impulsionando projetos sustentáveis que contribuem para a conservação ambiental, o desenvolvimento social e a mitigação das mudanças climáticas (BRASIL, 2020).

O Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (Idesam), uma ONG, coordena o PPBio e busca soluções inovadoras em parceria com o Estado e as empresas do PIM, visando equilibrar o desenvolvimento socioeconômico e a conservação ambiental (BRASIL, 2020).

Nesse contexto, há uma cooperação colaborativa entre atores estatais e não estatais, refletida em parcerias, compartilhamento de recursos e conhecimentos, com o objetivo de promover a bioeconomia e a sustentabilidade. No entanto, é importante considerar as limitações da abordagem de redes, que pode não ser adequada para todas as políticas e corre o risco de ocultar conflitos internos (HASSENTEUFEL, 1995, citado por GRISA, 2010).

A análise de redes de políticas públicas é utilizada para compreender interações complexas em políticas públicas, indo além de abordagens simplistas, mas sua aplicação requer uma consideração cuidadosa das circunstâncias específicas de cada política.

Abordagem Cognitiva na Política Pública de Incentivo à PD&I na Bioeconomia no PPBio



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



A abordagem cognitiva na análise de políticas públicas, enfatizada por Grisa (2010), ganhou destaque nas décadas de 1980, destaca o papel das ideias compartilhadas e das crenças sociais na formação dessas políticas. Reconhece que as crenças dos atores, tanto do setor público quanto privado, moldam sua percepção de problemas e soluções. Nessa perspectiva, as ideias desempenham um papel central, manifestando-se em referências, fóruns e arenas de discussão (GRISA, 2010).

O referencial de uma política pública, conforme essa abordagem, é composto por valores, normas, algoritmos e imagens. Os valores representam ideias amplas sobre o que é considerado bom ou mal, desejável ou indesejável. As normas estabelecem princípios de ação com base no real observado e no desejado. Os algoritmos expressam relações causais que indicam teorias de ação, enquanto as imagens simplificam os elementos dos valores, normas e algoritmos (MULLER, 2004, citado por GRISA, 2010).

No caso da política de PD&I na bioeconomia na Amazônia Ocidental, o referencial incorpora valores como desenvolvimento científico e tecnológico, desenvolvimento sustentável e conservação da biodiversidade. As normas envolvem agregar valor à bioeconomia e investimento público-privado em PD&I. Os algoritmos mostram relação causal: investimento eficiente em PD&I leva a desenvolvimento econômico e social. As imagens simplificam isso, mostrando PD&I contribuindo para valor, conservação e desenvolvimento (Quadro 1).

Quadro 1. Referencial da política pública de incentivo à PD&I na bioeconomia no âmbito do PPBio.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Valores	desenvolvimento científico e tecnológico, desenvolvimento ambiental, econômico e social sustentáveis, conservação da biodiversidade
Normas	a PD&I deve agregar valor na produção em bioeconomia na Amazônia, devem ser feitos investimentos público-privados em PD&I
Algoritmos	se houver investimento público-privado em PD&I de forma eficiente na Amazônia, então haverá desenvolvimento econômico e social
Imagens	PD&I agregando valor às produções em bioeconomia na Amazônia e contribuindo para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento local; a PD&I não incluindo os conhecimentos e tecnologias preexistentes localmente

Fonte: Elaborado pelos autores (2023) com base em Grisa (2010).

O referencial pode ser global ou setorial. O global representa a relação da sociedade com o mundo em um determinado momento, enquanto o setorial refere-se às representações de um setor específico e suas regras, normas e valores (MULLER, 2004; 2005, citado por GRISA, 2010). No contexto dos incentivos fiscais na ZFM, o referencial global envolve o desenvolvimento sustentável da região amazônica e o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), enquanto o setorial abrange normas de incentivos e obrigações das empresas na ZFM.

Nessa relação global/setorial, os mediadores desempenham papel importante na construção e transformação da política pública de incentivo à PD&I na bioeconomia na Amazônia Ocidental, adaptando o referencial setorial ao referencial global. No caso do PPBio, representantes do Idesam atuam como facilitadores e intermediários entre empresas, incubadoras, ICTs e os órgãos responsáveis pela política de PD&I na bioeconomia. O Idesam apresenta o banco de projetos às empresas do PIM, auxiliando na definição de investimentos e formas de retorno. O Idesam, portanto, é fundamental como executor e mediador.

Apesar das críticas à abordagem cognitiva, que questionam sua aplicabilidade e consideração insuficiente de arranjos institucionais e contextos socioeconômicos, ela oferece insights valiosos para compreender a construção e transformação das





políticas públicas, destacando a importância dos referenciais e mediadores, embora seja necessário considerar suas limitações (GRISA, 2010).

CONCLUSÃO

O presente artigo adotou uma abordagem qualitativa que integra a análise de rede de políticas públicas com a perspectiva cognitiva para examinar a política de investimentos em PD&I na Amazônia Ocidental, com foco na bioeconomia no âmbito do PPBio. Esta pesquisa teve como objetivo fundamental aprofundar a compreensão das dinâmicas subjacentes a essa política complexa.

Ao longo do estudo, a investigação se concentrou na análise do referencial da política pública em questão, identificando os valores, normas, algoritmos e imagens que orientam a interpretação dos problemas e ação dos atores envolvidos. Adicionalmente, a análise de redes de políticas públicas foi empregada para desvelar as interações entre esses atores e como essas interações influenciaram a formulação e implementação da política.

A abordagem cognitiva, por sua vez, acrescentou uma dimensão crucial à análise da política pública de investimentos em PD&I na Amazônia Ocidental, com foco na bioeconomia no âmbito do PPBio, ao destacar o papel das ideias compartilhadas e crenças sociais na formação dessas políticas. Essa perspectiva reconheceu que as crenças dos atores, tanto do setor público quanto do setor privado, desempenham um papel central na maneira como percebem os problemas e soluções relacionados à PD&I.

Através da análise de redes, foi possível visualizar as complexas interações entre atores estatais e não estatais, revelando uma rede de relacionamentos que desempenha um papel fundamental na implementação da política de PD&I na região amazônica. É importante ressaltar que, apesar das limitações inerentes aos dados e à



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



amostra, este estudo forneceu *insights* valiosos sobre o cenário da PD&I na Amazônia, destacando a relevância dos referenciais e interações na configuração da política.

Uma das principais conclusões deste estudo é a necessidade de adotar abordagens multidisciplinares na análise de políticas públicas complexas, como a de PD&I na bioeconomia. As abordagens de rede e cognitiva enriqueceram nossa compreensão, fornecendo informações cruciais para a tomada de decisões e o aprimoramento das iniciativas de bioeconomia na região. Os resultados enfatizam a importância de levar em consideração os referenciais e interações na implementação da política, o que requer uma abordagem estratégica e medidas cuidadosamente planejadas para promover a PD&I na Amazônia Ocidental.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) por conceder o afastamento integral ao servidor Carlos Adriano Siqueira Picanço, possibilitando sua dedicação exclusiva ao curso de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM/NUMA/UFGA). Também expressamos nossa gratidão ao Grupo de Pesquisa Gestão de Territórios na Amazônia (GESTAM) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará (UFGA) pela valiosa troca de ideias, debates e compartilhamento de conhecimento, que foram de grande auxílio na formulação deste manuscrito.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967. Altera as disposições da Lei número 3.173 de 6 de junho de 1957 e regula a Zona Franca de Manaus. Brasília, DF: Diário Oficial da União, Seção 1, p. 2464, 1967. Disponível em: D.O.U de 28/02/1967,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



pág. nº 2464. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0288.htm. Acesso em: 30 jan. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA ECONOMIA. SECRETARIA ESPECIAL DE COMÉRCIO EXTERIOR E ASSUNTOS INTERNACIONAIS. COMITÊ DAS ATIVIDADES DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. **Resolução nº 9, de 29 de outubro de 2019**. Estabelece os Programas Prioritários para Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento. Brasília, DF: Diário Oficial da União, edição 215, seção 1, p. 159, 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-9-de-29-de-outubro-de-2019-226220981>. Acesso em: 30 jan. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA ECONOMIA. SECRETARIA ESPECIAL DE COMÉRCIO EXTERIOR E ASSUNTOS INTERNACIONAIS. COMITÊ DAS ATIVIDADES DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. **Resolução nº 2, de 31 de março de 2020**. Dispõe sobre regras e procedimentos para a aplicação de recursos na execução dos programas prioritários para investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, na área de atuação da Superintendência da Zona Franca de Manaus. Brasília: Diário Oficial da União, 2 abr. 2020.

BUGGE, M. M.; HANSEN, T.; KLITKOU, A. What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature. *Sustainability*, [s. l.], v. 8, n. 691, ed. 7, 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/8/7/691>. Acesso em: 12 mar. 2023.

GRISA, C. Diferentes olhares na análise de políticas públicas: considerações sobre o papel do Estado, das instituições, das ideias e dos atores sociais. *Sociedade e Desenvolvimento Rural*, [s. l.], v. 4, ed. 1, p. 01-22, 2010. Disponível em: www.inagrodf.com.br/revista. Acesso em: 20 jun. 2022.

HASSENTEUFEL, P. **Do policy networks matter?** Lifting descriptif et analyse de l'Etat em interation. In: LE GALES, P., THATCHER, M. (dir.) *Les réseaux de politique publique: débat autour des policy networks*. Paris: L'Hamttan, 1995.

MULLER, P. Esquisse d' une théorie du changement dans l' action publique: structures, acteurs e cadres cognitifs. *Revue française de science politique*, v.55, n.1, p. 155-187, 2005.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



MULLER, P. *Les politiques publiques*. Paris: PUF, 2004.

NASCIMENTO, L. R. C.; LIMA, J. P. R. INCENTIVOS FISCAIS (SUDAM E SUFRAMA) E A DINÂMICA INDUSTRIAL E AGROPECUARIA NA REGIÃO NORTE. *Análise Econômica*, [S. l.], v. 23, n. 43, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/10804>. Acesso em: 13 mai. 2023.

SANTOS, D.; SALOMÃO, R.; VERÍSSIMO, A. *Fatos da Amazônia 2021*. Amazônia 2030, 2021. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/AMZ2030-Fatos-da-Amazonia-2021-3.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.

SILVA, M. L. A. e; OLIVEIRA, M. L. de. A bioeconomia como alternativa complementar ao modelo de desenvolvimento do Amazonas. *Informe GEPEC*, [S. l.], v. 25, p. 46–65, 2021. DOI: 10.48075/igepec.v25i0.26297. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/26297>. Acesso em: 15 abr. 2023.

UMA CONCERTAÇÃO PELA AMAZÔNIA. Uma agenda pelo desenvolvimento da Amazônia. 2021. Disponível em: <https://arapyau.org.br/wp-content/uploads/2021/10/uma-agenda-pelo-desenvolvimento-da-amazonia.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.

VERÍSSIMO, B.; ASSUNÇÃO, J.; BARRETO, P.; LIMA, M.; SANTOS, D. As cinco amazônias: bases para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Legal. Amazônia 2030, 2022. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2023/05/As5Amazonias.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.





PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA FLONA DE CAXIUANÃ IMPLEMENTADO PELO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI: INTERSETORIALIDADE E TECNOLOGIA SOCIAL.

Artur da Silva Ribeiro¹; Ana Claudia dos Santos da Silva²; Jonathan Alves Cipriano³; Nicole Trindade da Silva⁴; Diana Cruz Rodrigues⁵

RESUMO: O objetivo da pesquisa é analisar o programa de desenvolvimento sustentável implementado na Floresta Nacional de Caxiuanã no município de Melgaço no Estado do Pará que foi elaborado a partir da inauguração em 1993 da Estação Científica Ferreira Penna do Museu Paraense Emílio Goeldi (ECFPn/MPEG), a partir dos conceitos de Tecnologia Social e de intersectorialidade. O estudo em apreço buscou trazer diálogos sobre as capacidades que os programas de desenvolvimento sustentável possuem para contribuir com ações significativas para o bem estar e a qualidade de vida da sociedade. A pesquisa foi realizada a partir do método de estudo de caso sob abordagem qualitativa. O caso em estudo é único, sendo o Programa de Desenvolvimento Sustentável de Caxiuanã, implementado pela ECFPn do MPEG. Nesse sentido, o estudo se concentrou na geração de subsídios a partir da análise das potencialidades das TS abrangidas pelo programa de desenvolvimento sustentável de Caxiuanã, para a construção de sistemas tecnológicos sociais, considerando a integração dessas TS.

PALAVRAS-CHAVE: Programa de Desenvolvimento Sustentável. Caxiuanã. Intersectorialidade. Tecnologia Social. Sistema Tecnológico Social.

¹ Mestrando em Administração do Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade da Amazônia (UNAMA/PPAD), Membro do Programa de Educação da Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn): Educar para uma Natureza Sustentável, arthurribeiro@museu-goeldi.br

² Doutora em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido – PPGDSTU/NAEA/UFPA, Chefe do Serviço de Educação e Extensão do Museu Paraense Emílio Goeldi (SEEDU/MPEG) e Coordenadora do Programa de Educação da Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn): Educar para uma Natureza Sustentável, acsilva@museu-goeldi.br

³ Mestrando em Administração do Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade da Amazônia (UNAMA/PPAD), alves.jonathan.0791@gmail.com

⁴ Graduanda em Serviço Social pela Universidade da Amazônia, Bolsista de Iniciação Científica da Coordenação de Ciências Humanas do Museu Paraense Emílio Goeldi (SEEDU/MPEG), nicktrindade18@gmail.com

⁵ Doutora em Administração e Professora do Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade da Amazônia (UNAMA/PPAD), dacruzrodrigues@gmail.com





FLONA DE CAXIUANÃ SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROGRAM IMPLEMENTED BY THE EMÍLIO GOELDI MUSEUM PARAENSE: INTERSECTORALITY AND SOCIAL TECHNOLOGY.

ABSTRACT: The objective of the research is to analyze the sustainable development program implemented in the Caxiuanã National Forest in the municipality of Melgaço in the State of Pará that was elaborated from the inauguration in 1993 of the Ferreira Penna Scientific Station of the Emílio Goeldi Museum of Pará (ECFPn/MPEG), from the concepts of Social Technology and intersectorality. This study sought to bring dialogues about the capacities that sustainable development programs have to contribute with significant actions for the well-being and quality of life of society. The research was carried out from the case study method under qualitative approach. The case study is unique, being the Sustainable Development Program of Caxiuanã, implemented by the ECFPn of MPEG. In this sense, the study focused on the generation of subsidies from the analysis of the potentialities of the SW covered by the sustainable development program of Caxiuanã, for the construction of technical systems.

KEYWORDS: Sustainable Development Program. Caxiuanã. Intersectorality. Social Technology. Social Technological System

FLONA DE CAXIUANÃ PROGRAMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE IMPLEMENTADO POR EL MUSEO EMÍLIO GOELDI PARAENSE: INTERSECTORIALIDAD Y TECNOLOGÍA SOCIAL.

RESUMEN: El objetivo de la investigación es analizar el programa de desarrollo sostenible implementado en el Bosque Nacional Caxiuanã en el municipio de Melgaço, en el Estado de Pará, que fue elaborado a partir de la inauguración en 1993 de la Estación Científica Ferreira Penna del Museo Emílio Goeldi de Pará (ECFPn/MPEG), a partir de los conceptos de Tecnología Social e intersectorialidad. Este estudio buscó traer diálogos sobre las capacidades que tienen los programas de desarrollo sostenible para contribuir con acciones significativas para el bienestar y la calidad de vida de la sociedad. La investigación se llevó a cabo a partir del método de estudio de caso bajo enfoque cualitativo. El estudio de caso es único, siendo el



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Programa de Desarrollo Sostenible de Caxiuanã, implementado por el ECFPn de MPEG. En este sentido, el estudio se centró en la generación de subsidios a partir del análisis de las potencialidades del SW cubiertas por el programa de desarrollo sostenible de Caxiuanã, para la construcción de sistemas técnicos.

PALABRAS CLAVES: Programa de Desarrollo Sostenible. Caxiuaná. Intersectorialidad. Tecnología Social. Sistema Tecnológico Social

INTRODUÇÃO

O objetivo da pesquisa é analisar o programa de desenvolvimento sustentável implementado na Floresta Nacional de Caxiuanã no município de Melgaço no Estado do Pará que foi elaborado a partir da inauguração em 1993 da Estação Científica Ferreira Penna do Museu Paraense Emílio Goeldi (ECFPn/MPEG), a partir dos conceitos de Tecnologia Social (TS) e de intersectorialidade. Serão explorados alguns aspectos potenciais do programa no que se refere as TS que o abrangem, além de aspectos relacionados a intersectorialidade dos mesmos. Nesse sentido, o estudo se concentra na geração de subsídios a partir da análise das potencialidades das TS abrangidas pelo programa de desenvolvimento sustentável de Caxiuanã, para a construção de sistemas tecnológicos sociais, considerando a integração dessas TS.

A TS de acordo com Baumgarten (2008, p. 106) “[...] pode ser tomada como um instrumento de emancipação social e não como meio de dominação, forma de controle ou causa de exclusão social”. Nesse sentido, a TS emerge com um propósito, o qual se destaca pelo atendimento das necessidades da sociedade tomando como pauta o desenvolvimento de ações baseadas na construção coletiva do conhecimento e nos valores culturais das comunidades envolvidas, para a realização de constructos eficazes para inclusão social e solução de problemas efetivamente enfrentados pela população (Rodrigues, 2019).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



De acordo com Gapinski *et al* (2018, p. 90) a TS pode ser relacionada ao desenvolvimento sustentável “[...] como um novo estilo de desenvolvimento capaz de atender às várias dimensões do desenvolvimento sustentável baseado em estratégias adaptativas a partir do uso de tecnologias alternativas”. Nesse contexto, conforme Rodrigues *et al* (2023) destaca-se que as políticas de fomento à TS e demais políticas públicas, como educação, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade abrangem aspectos de intersectorialidade. Assim, a “[...] intersectorialidade corresponde a articulação entre órgãos governamentais e atores sociais em diferentes áreas para abordar problemas públicos complexos (multicausalidade e multidimensionalidade) de modo mais integral.” (Rodrigues, *et al*, 2023, p. 03).

A operacionalização de políticas intersectoriais é importante no que tange a promoção de direitos sociais para as populações situadas em ambientes de vulnerabilidade. Portanto, a intersectorialidade opera entrelaçada à visão de garantia de direitos e a efetivação das ofertas universais para públicos em situações específicas de desigualdade social (Jaccoud, 2016). Nesse sentido, a intersectorialidade deve ser vista como um processo de entendimento do sujeito e seu ambiente onde está situado gerando assim resultados de integração de esforços entre setores políticos distintos promovendo ações eficazes e equitativas de desenvolvimento social (Junqueira, 2004).

A Flona de Caxiuanã localizada no estado do Pará (PA), sendo parte dela situada em Melgaço e em Portel (ICMBIO, 2012), abriga um rico ambiente natural bem conservado, baixa densidade demográfica, além de altos sinais de biodiversidade local. Nesse sentido, Lisboa e Ferraz (1999) relatam que esses aspectos deram ensejo para a criação da Estação Científica Ferreira Penna pelo Museu Paraense Emílio Goeldi (ECFPn/MPEG) em 1993 na referida flona, que nasceu com o propósito de abrigar uma estrutura de pesquisa de alta eficiência para pesquisadores, que buscam



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



desenvolver projetos nas linhas do conhecimento da fauna e da flora do ambiente que a mesma estaria localizada, além de estudos socioambientais, envolvendo atores locais situados no entorno da estação. Assim, em 1998 é criado um programa de manejo e desenvolvimento sustentável pelo MPEG a partir da necessidade de criação de uma agenda de trabalho que envolvesse as comunidades residentes no entorno da ECFPn/MPEG (Lisboa; Ferraz, 1999).

Considerando cenários de vulnerabilidade vislumbrados em comunidades ribeirinhas, a promoção de políticas públicas que trazem em seu constructo teórico a ideia de intersectorialidade é considerada estratégica para o combate de problemas sociais complexos (Jaccoud, 2016), além da busca por impactos positivos para o conjunto da sociedade, visando sustentabilidade a longo prazo, assim como, a inclusão social, proporcionados pelas Tecnologias Sociais (Passoni, 2007). Dentro dessa perspectiva os programas de desenvolvimento sustentável que abarquem as temáticas supracitadas constituem-se elementos fundamentais para a promoção de soluções efetivas, considerando-se problemas sociais reais.

O estudo em apreço busca trazer diálogos sobre as capacidades que os programas de desenvolvimento sustentável possuem para contribuir com ações significativas para o bem estar e a qualidade de vida da sociedade. Além de fomentar sobre a capacidade do programa em relação à geração de desenvolvimento local dos atores envolvidos no processo de execução do mesmo por meio de uma análise exploratória qualitativa.

A referida análise está baseada em cinco seções, onde a primeira está caracterizada por essa introdução. A segunda é uma revisão teórica conceitual sobre os dois constructos da base analítica do artigo, tecnologia social e intersectorialidade. A terceira descreve o desenho metodológico utilizado para a realização da pesquisa.





Na quarta, apresentamos e discutimos os resultados da pesquisa. E na quinta são estabelecidas as considerações finais.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada a partir do método de estudo de caso sob abordagem qualitativa. Esse método segundo Gil (2008) está caracterizado como um tipo de pesquisa no qual o pesquisador possa fazer uma análise profunda e exaustiva sob um ou mais objetos de maneira a permitir seu amplo e detalhado conhecimento. O caso em estudo é único, sendo o Programa de Desenvolvimento Sustentável de Caxiuanã, implementado pela ECFPn do MPEG. As informações aqui apresentadas neste artigo foram alcançadas através da análise do programa intitulado Floresta Modelo de Caxiuanã, criado em 1998 pelo MPEG o qual foi reformulado em 2007 e atualmente é intitulado Programa de Educação da Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn): Educar para uma Natureza Sustentável.

O presente estudo foi realizado em 2 (duas) etapas concomitantes, entre abril a agosto de 2023: (1) uma etapa de revisão bibliográfica sobre as temáticas de TS e intersectorialidade e (2) outra etapa de pesquisa documental para a busca de dados relacionados ao programa de desenvolvimento sustentável implementados no caso em estudo.

TECNOLOGIAS SOCIAIS E SISTEMAS TECNOLÓGICOS SOCIAIS

A Tecnologia Social (TS) emerge a partir de um movimento de oposição as Tecnologias Convencionais (TC), onde diversos pesquisadores de países considerados avançados preocupados com a relação tecnologia e sociedade vislumbraram que a TC produzida por empresas privadas não se caracterizava como alternativa adequada a realidade de ambientes de países periféricos, podendo até mesmo gerar problemas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



sociais e ambientais (Dagnino, Brandão, Novaes, 2004). Nesse contexto, em face da preocupação quanto a resolução desses problemas, e o delineamento do desenvolvimento econômico em países periféricos nos anos 1960, urge o movimento de Tecnologia Apropriada (TA) também em oposição a TC, onde a TA nasce com o propósito de utilização de técnicas de produção eficiente de recursos sociais existentes maximizando-os e promovendo o bem estar, tendo ainda, a capacidade de mitigar problemas sociais, ocasionados pelo uso de TCs (Dagnino, Brandão, Novaes, 2004). No entanto, ainda segundo os supracitados autores, a TA “[...] embora centrada no objetivo de desenvolvimento social, sua postura era defensiva, adaptativa e não-questionadora das estruturas de poder dominantes nos planos internacional e local”.

De acordo com Dagnino, Brandão e Novaes (2004) no processo de desenvolvimento tecnológico para solucionar problemas sociais, é factível a preocupação com a retomada de cidadania dos segmentos sociais, assim como a construção de um estilo de desenvolvimento mais sustentável. Nessa ceara, após os movimentos anteriormente citados, a Tecnologia Social (TS) também em oposição a TC segundo o Instituto de Tecnologia Social (ITS) emerge como um “Conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (Passoni, 2007, p. 29).

Destaque-se que as TS surgem como resposta aos problemas sociais efetivamente vividos pelas sociedades aos quais se destina. Contudo, considerando aspectos de multicausalidade, entendemos que os problemas sociais são sistêmicos, e por esse motivo o constructo de soluções não pode ser linear. Considerando essa visão, Thomas, Juarez e Picabea (2015, p. 57) inferem que a resolução de um problema específico será caracterizada pelo entrelaçamento de “[...]dinâmicas locais de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



produção, mudança tecnológica e inovação, voltadas não apenas para o que ocasionalmente surge como problema, mas para todo o conjunto de relações, para o sistema em que esse problema está inserido.". Portanto esses autores, inferem que quando se estuda um problema social, aspectos como a abordagem sociotécnica perpassam por uma visão analítica sistêmica, permitindo novas formas de concepção de soluções socio-técnicas para a resolução de problemas.

Diante da concepção de que um problema não pode ser resolvido de forma linear, é interessante destacar o conceito da abordagem de Sistema Tecnológico Social (STS). Os STS são sistemas heterogêneos "[...] orientados para a geração de dinâmicas de inclusão social e econômica, democratização e desenvolvimento sustentável para toda a sociedade." (Thomas, Juarez e Picabea (2015, p. 58-59). Segundo esses autores, esse tipo de sistema trabalha o desenho integrativo de processos produtivos, soluções inclusivas, tecnologias, entre outros, visando a socialização de bens e serviços, a democratização do controle e das decisões e o empoderamento das comunidades envolvidas no âmbito dos STS.

Relativo ao processo de implementação e reaplicação de TS podemos considerar o uso do STS como um importante facilitador para a concepção de abordagens mais dinâmicas e integradas para solução de problemas vividos pela sociedade. Jesus e Bagattolli (2013) dialogam sobre os resultados e aprendizados a partir do uso integrado de diferentes TS para a resolução de problemas e nessa perspectiva alegam que a integração de TS são importantes estratégias quando passam a observar os diversos problemas e potencialidades de uma localidade de forma integrada. Diante dessa perspectiva, é necessário superar a visão linear de implementação de experiências em TS, e nesse sentido, as propostas de integração de TS representam um avanço na forma de atuação pública e dos diversos atores que atuam na implementação de TS, olhando para o território de forma mais ampla





considerando os problemas sociais que se busca enfrentar (Jesus; Bagattolli, 2013). Nesse contexto as políticas públicas intersetoriais podem contribuir para a integração de TS, haja vista a articulação de diferentes setores para o enfrentamento de problemas sociais.

INTERSETORIALIDADE

Apesar de problemas sociais manifestarem-se setorialmente, os mesmos necessitam da integração e articulação de diferentes políticas para a sua resolução. Nesse sentido, a intersetorialidade busca a integralidade e equidade no atendimento a resolução de problemas sociais, considerando bases populacionais geográficas, permitindo assim o reconhecimento de problemas para a concepção de soluções integrativas para uma resolução mais eficaz (Junqueira, 2004).

Políticas públicas que trazem em seu constructo teórico a ideia de intersetorialidade são consideradas estratégicas para o debate de problemas sociais complexos (Jaccoud, 2016). Esses problemas devem ser encarados por distintos setores governamentais de forma articulada para a entrega de direitos e serviços sociais à população em detrimento dos seus fatores de multicausalidade (Cunill-Grau, 2016).

A intersetorialidade se traduz na articulação de vários setores não apenas para a solução de problemas específicos para um mesmo público, mas que atendam de forma articulada as necessidades sociais e previnam problemas de caráter complexo diversificando suas causas e origens relacionadas entre um problema (Cunill-Grau, 2014). Nesse cerne, as políticas e ações intersetoriais tem como foco o vislumbre de um problema de forma integral considerando diversos atores e suas múltiplas causas e implicações para a criação de soluções eficientes (Bichir; Oliveira; Canato, 2016).





ANÁLISES DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ

As informações apresentadas neste artigo foram alcançadas através da análise do processo de construção do programa de desenvolvimento sustentável, criado em 1998 pelo MPEG a partir da necessidade de criação de uma agenda de trabalho que envolvesse as comunidades residentes no entorno da ECFPn/MPEG (Lisboa, Ferraz, 1999).

O programa inicialmente intitulado Floresta Modelo de Caxiuaná tinha como foco contribuir para a conservação e o manejo sustentável da Flona de Caxiuaná, e para que isso ocorresse, foram idealizadas ações voltadas para as áreas de educação, saúde, agricultura, manejo sustentável e agroindústria, ecoturismo e cultura. Nesse contexto, as referidas ações inicialmente se concentravam no atendimento de 3 (três) comunidades ribeirinhas (Caxiuaná, Laranjal e Pedreira) localizadas no município de Melgaço, no Estado do Pará, tendo como objetivos principais, a conservação e o desenvolvimento sustentável da Flona de Caxiuaná, bem como a qualidade de vida das comunidades locais, e nesse viés foram estabelecidas à época 6 (seis) metas para o desenvolvimento do programa, as quais englobavam os setores da, (a) Educação, (b) Saúde, (c) Ecoturismo, (d) Agricultura, manejo sustentável e agroindústria, (e) cooperativismo, e (f) infraestrutura das comunidades (Lisboa, Ferraz, 1999). Em meados de 2008 houve a reformulação do programa que passou a adotar como eixo central, a educação ambiental das comunidades residentes no entorno da ECFPn, passando a ser intitulado Programa de Educação da Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn): Educar para uma Natureza Sustentável.

Segundo informações do Serviço de Educação e Extensão do Museu Paraense Emílio Goeldi (SEEDU/MPEG) as ações do atual programa, ocorrem durante todo o ano letivo e são executadas por meio de diversas práticas como, a Formação de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Professores, Feira de Ciências, Olimpíadas Científicas de Caxiuanã, Natal Solidário e Programa de Intercâmbio.

Destaca-se que o programa atualizado tem como visão principal o fortalecimento da consciência ambiental das populações abrangidas por ele, e a inserção no currículo escolar de temáticas ambientais, por meio da promoção de debates acerca desse tema, a partir de um processo pedagógico participativo (MPEG, 2023). Esse processo tende ao desenvolvimento de valores éticos e de senso de cidadania das comunidades que são parte do programa supracitado, sendo fatores fundamentais para a execução desse objetivo os professores agentes multiplicadores das questões socioambientais.

Contudo, apesar do programa abranger uma série de atividades integradas e que propõe o desenvolvimento das comunidades residentes em Caxiuanã, algumas limitações podem ser observadas. As principais limitações do programa se destacam pela dificuldade de articulação dos atuais coordenadores do programa (SEEDU/MPEG) com o poder público dos municípios que abrangem a Flona (Portel, Breves e Melgaço), gerando muitas vezes dificuldades para a participação das comunidades em todas as ações que o programa incluem (Silva; Rolim, 2023)

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ECFPn: INTERSETORIALIDADE E TECNOLOGIAS SOCIAIS

Analisando o programa de desenvolvimento sustentável observa-se que em sua concepção em 1998 sua formulação considerou 6 (seis) metas para o seu desenvolvimento, as quais englobavam os setores da, (a) Educação, (b) Saúde, (c) Ecoturismo, (d) Agricultura, manejo sustentável e agroindústria, (e) cooperativismo, e (f) infraestrutura das comunidades. Aqui observamos uma forte característica de integração de diferentes setores para a formulação de uma ação pública direcionada



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



a época pelo Museu Paraense Emílio Goeldi e outros atores civis e governamentais, e inclusive cabe o destaque para as comunidades, que também participaram do processo de formulação do supracitado programa, demonstrando a importância naquele período (1998) de criação de um projeto que englobasse as reais necessidades das comunidades locais residentes no entorno da ECFPn (Lisboa; Ferraz; 1999; Lisboa; Ferraz; Cardoso, 2013).

O supracitado programa da ECFPn do MPEG apesar de sua reformulação, permaneceu com suas atividades essenciais como a Feira de Ciências e Olimpíadas Científicas de Caxiuanã, as quais inclusive foram alvo de mapeamento do projeto tecnologias sociais sustentáveis para a Amazônia- agenda 2030. A feira de ciências visa a troca de conhecimentos entre as comunidades científicas e as comunidades residentes da Flona Caxiuanã para que as mesmas possam elaborar projetos sociais, apresentado resoluções aos problemas enfrentados em cada comunidade (Lisboa; Ferraz; 1999; Lisboa; Ferraz; Cardodo, 2013). Segundo esses autores, uma vez por ano o MPEG organiza um evento no qual são apresentados pelas comunidades ribeirinhas diversos projetos que envolvem problemas locais dos quais as próprias comunidades considerando os seus conhecimentos tradicionais os projetam e apresentam na Feira de Ciências. Ademais, os projetos visam também trabalhar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, visando o aprendizado de forma prática, além de estimular o conhecimento científico e tecnológico às comunidades.

A Olimpíada de Ciências na Floresta Nacional de Caxiuanã, caracteriza-se pelo desenvolvimento de atividades em duas etapas, quais sejam: (a) etapa pedagógica envolvendo arte e educação, onde sua realização é feita por meio de (palestras, oficinas, mini cursos, técnicas direcionadas, caminhadas na trilha, madrugada ecológica, estudos dirigidos, sessões de vídeos, teatros, jogral e fantoches) e (b) etapa de atividades esportivas não competitivas (chamadas de práticas esportivas solidarias):



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



as quais são realizadas por meio de (casquinagem, natação, corrida de peconha, jogo de queimada, cabo de força, futebol, slackline e esportes radicais) (Lisboa; Ferraz; 1999; Lisboa; Ferraz; Cardoso 2013). Essas atividades representam uma série de ações que são trabalhadas de forma didática entre a equipe do MPEG visando o intercâmbio de informações científicas para as comunidades.

Tanto a Feira de Ciências quanto as Olimpíadas Científicas de Caxiuanã possuem características fundamentais enquanto Tecnologias Sociais, haja vista que ambos os projetos foram desenvolvidos em consonância com a participação das comunidades de Caxiuanã, assim como consideram o ambiente sociotécnico dessas comunidades visando a promoção de soluções eficazes para o desenvolvimento das mesmas.

Outro aspecto importante é a integração dessas Tecnologias Sociais como parte do desenvolvimento eficaz do programa de desenvolvimento sustentável da ECFPn em caxiuanã. A partir da integração dessas TS e de outras ações do programa foi vislumbrado segundo Lisboa, Ferraz e Cardoso (2013) a mudança de comportamento das crianças, adolescentes e adultos residentes nas comunidades da Flona de Caxiuanã, ficando claro sentimento de pertencimento e empoderamento através dos seus depoimentos, além do fortalecimento do conhecimento desses atores sobre o manejo e conservação ambiental do meio onde vivem.

CONCLUSÃO

O estudo objetivou contribuir para o debate sobre a importância do programa de desenvolvimento sustentável desenvolvido pela ECFPn do MPEG. Foram abordados diversos aspectos que nos levam a vislumbrar as potencialidades do programa em apreço, assim como limitações. No decorrer dessa pesquisa verificou-se que a escolha de metas intersetoriais para a execução do programa tornou-se



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



elemento fundamental para a eficácia de execução do mesmo. Além de articular diferentes setores para a resolução de problemas sociais das comunidades.

No que tange aos aspectos relacionados a Tecnologia social. O Estudo vislumbrou que a participação social para a formulação do programa foi essencial para o desenvolvimento de suas ações. Outro fator importante é a integração dos saberes que são articulados entre as comunidades científicas e as comunidades tradicionais para o desenvolvimento das ações de educação científica e ambiental e a inclusão no currículo pedagógico.

É importante ressaltar que a principal limitação do programa se constitui pela dificuldade de articulação entre o poder público que integra a Flona de Caxiuanã. Nesse contexto, é necessário trabalhar novas formas de comunicação para a eficiência da participação de todos os atores no processo de tomada de decisão sobre as atividades ali desenvolvidas. Assim, um processo sistemático de comunicação se faz necessário, pois a característica fundamental do programa é a inclusão social, aspecto esse que deve ser preservado.

Por fim, o estudo apresenta de forma breve os aspectos anteriormente citados e nesse sentido maiores esforços ainda precisam ser empreendidos acerca das temáticas antes exaradas. As comunidades de Caxiuanã apresentam confiança no programa de desenvolvimento sustentável implementado pela ECFPn do MPEG e nesse contexto torna-se interessante estudos mais detalhados sobre como a integração de TS por meio de um STS poderiam contribuir para o desenvolvimento das mesmas, além do mapeamento de novas ações implementadas nas comunidades para assim promover estudos sobre suas potencialidades.

REFRÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



BAUMGARTEN, M. Ciência, tecnologia e desenvolvimento – redes e inovação social. In: Parcerias estratégicas. Brasília, DF. N.26. 2008. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/185123/000665297.pdf?sequence=1>

BEZERRA, M. G; LISBOA, P. L. B. ESTAÇÃO CIENTÍFICA FERREIRA PENNA. Ciência e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém-PA. 1999.

BEZERRA, M. G; LISBOA, P. L. B.; CARDOSO, A. L. R. ESTAÇÃO CIENTÍFICA FERREIRA PENNA. Patrimônio Biológico e Cultural da Amazônia. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém-PA. 2013.

BICHR, Renata.; OLIVEIRA, Maria Clara.; CANATO, Pamella. PARA ALÉM DA TRANSFERÊNCIA DE RENDA? LIMITES E POSSIBILIDADES NA ARTICULAÇÃO INTERSETORIAL DE POLÍTICAS SOCIAIS. In: Macedo, Juliana Matoso.; XEREZ, Flávia Helena Saraiva.; LOFRANO, Rodrigo. (Org). INTERSETORIALIDADE NAS POLÍTICAS SOCIAIS: PERSPECTIVAS A PARTIR DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA. Cadernos de Estudos DESENVOLVIMENTO SOCIAL EM DEBATE. N° 26. Brasília, 2016

CUNILL-GRAU, Nuria. La intersectorialidad en las nuevas políticas sociales. Un acercamiento analítico-conceptual, Gestión y Política Pública, v. 23, n. 1, pp. 5-46, enero-junio 2014.

CUNILL-GRAU, Nuria. A INTERSETORIALIDADE NAS NOVAS POLÍTICAS SOCIAIS: UMA ABORDAGEM ANALÍTICO-CONCEITUAL. In: Macedo, Juliana Matoso.; XEREZ, Flávia Helena Saraiva.; LOFRANO, Rodrigo. (Org). INTERSETORIALIDADE NAS POLÍTICAS SOCIAIS: PERSPECTIVAS A PARTIR DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA. Cadernos de Estudos DESENVOLVIMENTO SOCIAL EM DEBATE. N° 26. Brasília, 2016

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, Flávio Cruvinel; NOVAES, Henrique Tahan. Sobre o Marco Analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: LASSANCE JR, Antonio E. Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento. Fundação Banco do Brasil: Rio de Janeiro – RJ, 2004.

GAPINSKI, E. F. P.; FREITAS, C. C. G.; GONZAGA, C. A. M.; FUJINAGA, C. I. Prática tecnológica e tecnologia social: um estudo a partir dos pressupostos teóricos da



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



construção social da tecnologia. Revista Tecnologia e Sociedade (ONLINE). , v.14, p.83 - 104, 2018.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Biodiversidade. Plano de Manejo da Floresta Nacional de Caxiuanã – PA: Volume de Diagnóstico. Brasília, 2012. 314p. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/amazonia/unidades-de-conservacao-amazonia/1928-flona-de-caxiuana.html>> Acesso em: 05 dez. 2013.

JACCOUD, Luciana. POBREZA, DIREITOS E INTERSETORIALIDADE NA EVOLUÇÃO RECENTE DA PROTEÇÃO SOCIAL BRASILEIRA. In: Macedo, Juliana Matoso.; XEREZ, Flávia Helena Saraiva.; LOFRANO, Rodrigo. (Org). INTERSETORIALIDADE NAS POLÍTICAS SOCIAIS: PERSPECTIVAS A PARTIR DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA. Cadernos de Estudos DESENVOLVIMENTO SOCIAL EM DEBATE. N° 26. Brasília, 2016.

JUNQUEIRA, Luciano A. Prates. Descentralização, intersectorialidade e rede como estratégias de gestão da cidade. **Organizações & Sociedade**, [S. l.], v. 11, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaoes/article/view/12639>. Acesso em: 17 ago. 2023.

JESUS, Vanessa M. Brito de.; Bagattolli, Carolina. Integração de tecnologias sociais: reflexões sobre práticas iniciais. In: COSTA, Adriano Borges. Tecnologia social políticas públicas. Instituto Pólis Fundação Banco do Brasil Gapi/Unicamp São Paulo 2013.

Museu Paraense Emilio Goeldi. Site institucional. Apresentação. Disponível em: <<https://www.museu-goeldi.br/assuntos/o-museu/apresentacao>>. Acesso em: 20 de set./2022.

PASSONI, I. R. (coord). CONHECIMENTO E CIDADANIA 1. TECNOLOGIA SOCIAL. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, fev./2007. P. 01 – 44.

SILVA, Nicole Trindade da.; Waldinete Conceição do Socorro Oliveira da Costa.; Análise da Acessibilidade aos recursos públicos e sociais nas comunidades ribeirinhas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



localizadas no entorno da ECFPn do MPEG. In: Relatório PIBIC/CNPq. Serviço de Educação e Extensão do Museu Paraense Emílio Goeldi – Belém/PA. 2023.

RODRIGUES, D. C. ENFRENTAMENTO DAS DESIGUALDADES NA POLÍTICA ESTADUAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO PARÁ: ABRANGÊNCIA E CONFORMAÇÕES EM TECNOLOGIA ASSISTIVA E TECNOLOGIA SOCIAL. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade da Amazônia, Belém/PA, 2019.

RODRIGUES, D. C.; RIBEIRO, A. S. ; CIPRIANO, J. A. ; Silva, R. O. da . UM PANORAMA SOBRE EXPERIÊNCIAS DE TECNOLOGIA SOCIAL NA AMAZÔNIA LEGAL. 2023. XII ENAPEGS - Encontro Nacional de Pesquisadores em Gestão Social. 2023. (Congresso)

THOMAS, Hernán.; JUAREZ, Paula.; PICABEA, Facundo. Tecnología y Desarrollo ¿Qué son las tecnologías para la inclusión social?. 1ra. Edición Red de Tecnologías para la Inclusión Social y Universidad Nacional de Quilmes, 2015





Territórios, Fronteiras, Conflitos e Apropriação dos Recursos Naturais: Um Olhar para Os Povos e Comunidades Tradicionais

Layse Pereira Favacho da Rocha; Newton Carlos Amoras da Cruz; Rodolpho Zahluth Bastos;
André Cutrim Carvalho; Rafaella Correa Amaral

RESUMO: O avanço do capitalismo na Amazônia brasileira tem afetado áreas protegidas que foram designadas para a preservação e conservação da natureza e proteção dos territórios tradicionais. Neste texto, fazemos uma breve análise das problemáticas envolvidas entre a apropriação dos recursos naturais e os direitos dos povos e comunidades tradicionais. A expansão da fronteira promovida por grupos econômicos, com apoio do Estado, tem afetado a proteção ambiental e cultural desses povos e comunidades, que desrespeitam as leis de ordenamento territorial. As formas e tipos de ocupação recentes caracterizam novas estruturas de dominação dos sujeitos hegemônicos, que prejudicam os espaços de reprodução da vida cotidiana de diversos sujeitos não-hegemônicos.

PALAVRAS-CHAVE: território, fronteira, conflitos, recursos naturais, povos e comunidades tradicionais.

Territories, borders, conflicts and appropriation of natural resources: a look at Traditional Peoples and Communities

RESUMEN: The advance of capitalism in the Brazilian Amazon has affected protected areas that were designated for the preservation and conservation of nature and the protection of traditional territories. In this text, we briefly analyze the problems involved between the appropriation of natural resources and the rights of traditional peoples and communities. The expansion of the frontier promoted by economic groups, with support from the state, has affected the environmental and cultural protection of these peoples and communities, that disrespect the laws of land use planning. The recent forms and types of occupation characterize new structures of domination by hegemonic subjects, which damage the spaces of reproduction of the daily life of several non-hegemonic subjects.

KEYWORDS: territory, border, conflicts, natural resources, traditional peoples and communities.

Territorios, fronteras, conflictos y apropiación de recursos naturales: una mirada a los pueblos y comunidades tradicionales



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



RESUMEN: El avance del capitalismo en la Amazonía brasileña ha afectado áreas protegidas que han sido designadas para la preservación y conservación de la naturaleza y la protección de los territorios tradicionales. En este texto, hacemos un breve análisis de los problemas que intervienen entre la apropiación de los recursos naturales y los derechos de los pueblos y comunidades tradicionales. La ampliación de la frontera promovida por grupos económicos, con el apoyo del Estado, ha afectado la protección ambiental y cultural de estos pueblos y comunidades, que no respetan las leyes de planificación territorial. Las formas y tipos de ocupación recientes caracterizan nuevas estructuras de dominación de sujetos hegemónicos, que perjudican los espacios de reproducción de la vida cotidiana de varios sujetos no hegemónicos.

PALABRAS CLAVES: territorio, fronteras, conflictos, recursos naturales, pueblos y comunidades tradicionales.

INTRODUÇÃO

Considerando que o avanço do capitalismo na Amazônia brasileira tem afetado as áreas protegidas que foram designadas para a preservação e conservação da natureza e proteção dos territórios tradicionais, e que a expansão da fronteira promovida por grupos econômicos, com apoio do Estado, tem afetado a proteção ambiental e cultural desses povos e comunidades, os quais desrespeitam as leis de ordenamento territorial. Neste estudo, objetivamos realizar uma breve análise das problemáticas envolvidas entre a apropriação dos recursos naturais, conflitos sociais/territoriais e os direitos dos povos e comunidades tradicionais.

Para fins de organização, o presente texto está estruturado da seguinte maneira, além desta introdução: na terceira seção, apresentaremos um histórico resumido dos acontecimentos que levaram até a implantação da “Operação Amazônia”; a quarta e quinta seções discorrem sobre povos e comunidades tradicionais e os conflitos que envolvem a apropriação de recursos naturais; por fim,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



traremos as considerações finais e as referências utilizadas na construção desta pesquisa.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada será a pesquisa bibliográfica, de acordo com Silva e Menezes (2001), em que nos baseamos na literatura já publicada, por meio de livros, artigos de revistas, entre outros materiais relacionados com as causas de rompimento de fronteiras, conflitos e entidades participativas da sociedade em relação a territórios, para subsidiar nossa discussão sobre o assunto em tela. Além disso, a coleta de dados, interpretação dos fenômenos e atribuição de significados são relacionados aos povos e comunidades tradicionais através de experiências de escritores, não dependem de recursos e técnicas de estática, sendo, então, de abordagem qualitativa (Prodanov; Freitas, 2013, p. 127).

PERCURSO HISTÓRICO ATÉ A “OPERAÇÃO AMAZÔNIA” E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Em virtude dos objetivos deste trabalho, faremos um breve histórico dos principais acontecimentos testemunhados desde o século XIX envolvendo o estado do Pará e a Amazônia paraense até a implantação da “Operação Amazônia”; também por isso, alguns períodos não serão mencionados. De acordo com Petit (2018), a história econômica do estado do Pará pode ser dividida em quatro períodos distintos, que foram influenciados pela demanda internacional por matérias-primas da região e pela exploração de riquezas naturais. O primeiro período, de 1850 a 1912, foi marcado pelo ciclo da borracha. O segundo período, de 1913 a 1940, foi caracterizado pelo declínio econômico e estagnação demográfica. O terceiro período, que começou nos anos 1940 e foi até o final da década de 1960, apresentou um crescimento econômico moderado.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



O quarto período, que se estendeu desde o início dos anos 1970 até os dias atuais, foi marcado pela expansão de atividades como mineração, agricultura, pecuária, extração de madeira, construção de hidrelétricas e desmatamento da floresta nativa. Nesse último período, houve também uma maior integração da economia regional ao mercado nacional.

Nessa perspectiva, após o impacto econômico, social e cultural na Amazônia, por conta da chegada de milhares de nordestinos, muitos seringais na Amazônia foram abandonados, resultando na permanência de muitos dos soldados da borracha na região. Aqueles que decidiram se estabelecer no Pará escolheram principalmente Belém, Santarém e a região Bragantina. Algumas dessas pessoas receberam apoio econômico e terras do governo estadual, que pretendia assim incentivar as atividades agrícolas nos municípios da região paraense (Petit, 2018).

Petit (2018) afirma que as informações das Contas Nacionais de 1951-1952, que evidenciaram o aumento das desigualdades socioeconômicas entre a Região Sudeste e as demais regiões do país, foram utilizadas como justificativa por aqueles que defendiam a necessidade de o governo federal apresentar soluções para impulsionar o desenvolvimento econômico das regiões consideradas “atrasadas” ou “periféricas”. Foi nesse contexto que surgiu a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), em 1953, e a Superintendência Nacional de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), em 1959, ambas com planos voltados para a modernização das atividades agropecuárias e o incentivo à instalação de novas indústrias em suas respectivas áreas de atuação.

A área de atuação da SPVEA, conhecida como Amazônia Legal, para fins de planejamento regional, abrangia os estados do Pará e do Amazonas, além dos territórios federais da Região Norte (Acre, Amapá, Guaporé e Rio Branco). Também faziam parte dessa região a área oeste do Estado do Maranhão, situada a oeste do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



meridiano de 44º, parte do Estado de Mato Grosso, situada ao norte do paralelo de 16º, e o território do Estado de Goiás, situado ao norte do paralelo 13º, que hoje corresponde ao Estado do Tocantins (Ibid.).

No entanto, indo na direção contrária do que se havia estabelecido – de que a área de atuação do SPVEA seria restrita aos estados e territórios federais da Região Norte –, alguns legisladores, visando beneficiar seus Estados, dilataram esses limites, totalizando em 5.035.070 km², que consiste em 59% da área do Brasil.

Em fevereiro de 1954, o Programa de Emergência – primeiro plano da SPVEA – foi aprovado pelo Congresso Nacional. Posteriormente, foi apresentado o Plano de Valorização Econômica da Amazônia, o qual serviria de modelo para a elaboração do I Plano Quinquenal de Desenvolvimento da Amazônia (1955-1959), apresentado em 1955 (Petit, 2018). Houve duas principais medidas orientadas a integrar os estados e territórios da Amazônia Legal: a construção da nova capital do país, em Brasília, e da rodovia Belém-Brasília (Ibid.).

Entre as justificativas utilizadas para a “necessidade de estimular as atividades econômicas e ocupação humana da Amazônia”, além de garantir a posse de um imenso espaço vazio, estava “evitar a ‘cobiça internacional’ sobre a região”, ou seja, considerava-se que outros países, por conta de seu acelerado crescimento demográfico e interesse em nossas riquezas naturais, poderiam tentar interferir na Amazônia Brasileira (ibid., p. 103).

Barros Cavalcanti, no ano de 1966, em uma circular assinada pelo presidente da SPVEA e na qual estava anexado o projeto de lei que criava a Sudam, sintetizou a necessidade de ampliar a intervenção do Estado brasileiro na região lançando mão de argumentos como: a Amazônia era considerada um imenso vazio demográfico, consistindo em uma tentação mundial como possível área de reserva; a Amazônia é



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



uma extensa área de fronteira, virtualmente desabitada etc. (Cavalcanti, 1966 *apud* Petit, 2018, p. 104). Para prevenir os potenciais problemas, foi proposto:

Na década de 1970, dentre os planos de desenvolvimento econômico aprovados que tiveram grande influência na região Amazônica, destacam-se o Plano de Integração Nacional (PIN), aprovado em junho de 1970, cuja meta era financiar obras de infraestrutura para facilitar o desenvolvimento econômico das áreas de atuação da Sudam e Sudene, incluindo a construção da Transamazônica e o Plano de Irrigação do Nordeste, além do I Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) para o período de 1972-1974 e as diretrizes do II PND para o período de 1975 a 1979. Esses planos orientaram os objetivos a serem alcançados na Amazônia Legal através do I Plano de Desenvolvimento da Amazônia (PDA) – 1972-1974 – e no II PDA – 1975-1979 (Ibid.).

O PIN foi instituído em 1970, por meio do Decreto-Lei nº 1.106, com o objetivo de financiar a construção de infraestrutura nas áreas de atuação da Sudam e da Sudene e acelerar a integração do Nordeste e da Amazônia à economia e à estrutura espacial do país. Adicionalmente, o Decreto nº 1.164/71 determinou que as terras devolutas situadas em uma faixa de 100 km de largura de cada margem das rodovias, construídas, em construção ou projetadas, integrantes do Plano Rodoviário Nacional e do Fundo de Integração Nacional, eram necessárias para a segurança e desenvolvimento nacional. No Pará, essa federalização de território abarcou 66,26% da área estadual (Venturieri, Monteiro; Menezes, 2010).

Velho (2009, p. 87) defende que o papel da política e do Estado não se restringia a garantir a efetividade das atividades econômicas, cumprindo suas funções de orientação e comando do processo, como evidenciado pela criação de órgãos como a SUDAM, visto que incluía o estabelecimento de incentivos fiscais para atrair a implantação de empresas, em especial durante a construção das estradas Belém-Brasília e Transamazônica.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Ao observarmos essa síntese dos acontecimentos provenientes de tentativas de ocupação e busca de lucro a partir das fronteiras, concordamos com Michelotti, Nascimento e Gomes Júnior (2022), quando declaram que na periferia das regiões, a desestruturação social e ambiental resultante (des-configuração) é vista como um pré-requisito para a ocorrência simultânea da construção de espaços vazios territoriais (re-configuração) durante o avanço da fronteira.

Carvalho (2021, p. 32) afirma que a partir da “Operação Amazônia”, houve um processo direcionado de ocupação humana, principalmente nas capitais Belém e Manaus. Essas políticas impulsionaram um intenso movimento migratório do Nordeste e do Sul para a região Norte, especificamente para o Pará e o Amazonas. Como resultado, ocorreu uma fase de metropolização em Belém, caracterizada pela mudança em sua estrutura produtiva e demográfica nos espaços urbanos (Ibid.).

Na Amazônia, especialmente nas áreas de expansão da produção capitalista sobre o território, os conflitos indicam a perda e sabotagem de territórios e identidades. As formas e tipos de ocupação recentes caracterizam novas estruturas de dominação e esse diálogo envolve tanto as coisas naturais quanto as artificiais, além da herança social e a sociedade em seu estado atual de movimento. O território, nesse aspecto, “são formas, mas **o território usado são objetos e ações, sinônimo de espaço humano, espaço habitado**” (Santos, 2005, p. 255, grifo nosso).

Santos (2005) declara que o uso do território faz dele um objeto da análise social, não o território em si, e que o seu conceito necessita de uma revisão histórica contínua. Compreender o território é, portanto, fundamental para evitar a alienação, a perda do sentido da existência individual e coletiva e a renúncia ao futuro. E, no entendimento de Santos (2007), “o território não é apenas o conjunto dos sistemas naturais e de sistemas de coisas superpostas”, é, também, “o fundamento do trabalho; o lugar da resistência, das trocas materiais e espirituais e do exercício da vida”.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Em *O retorno do território*, Santos (2005) destaca que o território é construído a partir das relações sociais, políticas e culturais, e que essas relações variam conforme a região e as particularidades locais. Dessa forma, o território não pode ser entendido como uma noção fixa e imutável, mas como um conceito em constante transformação. Segundo o autor, a globalização trouxe mudanças significativas para o mundo, mas também aumentou as desigualdades e a exclusão social. Ele critica o modelo de desenvolvimento econômico centrado apenas nos interesses dos países desenvolvidos, que ignoram as particularidades dos países periféricos e acabam por aprofundar as desigualdades sociais. Nesse contexto, o território volta a ser relevante como objeto de análise, pois é nele que se dão as relações sociais e econômicas.

Ademais, Santos (2011) faz distinções entre o território como recurso e abrigo. Em relação aos atores hegemônicos, o território usado é um recurso, o que garante a concretização de interesses particulares. Em outra perspectiva, os atores homogeneizados concebem o território como um abrigo, adaptando-se continuamente ao meio geográfico e, simultaneamente, criando estratégias que garantam a sua sobrevivência. Nesse jogo dialético, garante o autor, é que se pode recuperar a totalidade.

Acompanhando o raciocínio estabelecido por Canto (2016) a respeito dos ribeirinhos e varzeiros, também é possível identificar o quilombola por meio dos critérios de localização e uso do ambiente. Em relação ao primeiro, sabe-se que as atuais comunidades quilombolas foram constituídas a partir de um processo histórico-social iniciado no tempo da escravidão, com os quilombos. Sendo assim, essas comunidades tentam manter sua identidade e culturas preservadas, o que inclui o uso do ambiente, ou seja, também fazem uso e dependem do ambiente em que vivem.





TERRITÓRIO E CONFLITOS

Os diferentes conflitos sociais, políticos, históricos e econômicos, responsáveis por designar o(s) proprietário(s) e demarcar os limites territoriais se distanciam da ideia básica sensível à maioria dos indivíduos. Mesmo na esfera geopolítica, a conceituação de território sofre mudanças, ou melhor, regressões, como aponta Almeida (2012):

Portanto, o território passa a compreender os interesses ideológicos neoliberais, os quais agem em depreciação aos princípios fundamentais de preservação ambiental e os direitos dos povos originários e tradicionais sobre a região expropriada. Tal fenômeno é fomentado por ações de lideranças governamentais, cujas ações voltam-se à flexibilização das marcações territoriais em prol da exploração dos recursos naturais (florestais e no subsolo), visando o progresso econômico. Sendo assim, percebe-se a complexidade desse fenômeno, o qual gera conflitos, em diferentes escalas, tão marcantes ao longo da formação do território brasileiro.

Esse processo evidencia igualmente a marginalização de grupos sociais historicamente ignorados nas tomadas de decisões na divisão territorial. Nesse recorte, tem-se a importância ressaltada por Acselrad (2013) em relação à Cartografia Social, cujo conceito permeia o empossamento das técnicas e métodos de mapeamento cartográfico atuais por essas categorias excluídas. Para compreender a mobilização desses grupos, também é necessário entender a complexa territorialização brasileira pelos povos tradicionais amazônicos e seus conflitos socioambientais. Little (2000) evoca o contexto histórico do Brasil Colonial a partir da expansão das fronteiras que acarretaram uma sequência de resistências, fugas, mestiçagem e a emergência de novas identidades étnicas entre negros e indígenas escravizados, resultando em territórios sociais sem reconhecimento oficial.

Os povos tradicionais compreendem os grupos de cultura diferenciada da dominante naquele lugar, os quais mantêm hábitos ligados ao meio ambiente, além do



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



uso dos recursos naturais em função de sua reprodução social, cultural, religiosa e econômica (subsistência). Eles territorializam determinado espaço e ali criam suas fronteiras reais ou ideais, segundo suas relações de poder. Todavia, o convívio entre esses grupos é sensível a conflitos reais e potenciais, os quais reorganizam a definição de território, sofrendo influência externa de instâncias de poder cujo objetivo é desviar a marcação territorial a partir das suas ambições.

A exemplo das terras quilombolas invadidas por grileiros, madeireiros, garimpeiros e empresários do agronegócio, os quais possuem aparato legal fornecido pelo governo – especificamente entre 2018 e 2022 – para reconfigurar as demarcações de terras.

Adentrando na questão dos povos quilombolas na região amazônica, cujo território, assim como os demais povos tradicionais, é alvo constante desse conflito de ambições gerado pelos recursos naturais presentes nele, deve-se ter noção de que esse território possui, como mencionado anteriormente, origem em movimentos contra o regime escravista, no qual o sangue, a revolta e o misticismo envolvem toda a territorialização de um povo livre. Embora a luta pela terra tenha inúmeras conquistas significativas, a retomada de espaços usurpados ainda é lento, atualmente estendido à esfera jurídica.

Para Silva (2012, p. 39), o território se torna “o *locus* privilegiado para análises das práticas de gestão territorial ou campo de poder na definição de espaços nos quais melhor se podem evidenciar o uso dos recursos pelos diversos atores sociais que estão em um determinado lugar”. Isso porque, de acordo com o autor, esses atores buscam resolver seus anseios e garantir seus acessos a recursos no território.

Em suma, compreende-se a importância do território para os povos e comunidades tradicionais, os quais têm uma relação diferenciada com a terra, porque tiram dela o alimento para sua subsistência, mas, ainda assim, se comprometem em



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



preservá-la, entre outras relações que envolvem o âmbito cultural, social, de crenças etc. Por essas razões, ressalta-se que os processos políticos e econômicos que possibilitam a utilização do território por diferentes agentes e classes, e que materializam a sua reprodução social, também marcam diferenças nas formas de relações sociais, relações com a natureza e, acima de tudo, nos significados das relações com o território (Michelotti; Nascimento; Gomes Júnior, 2022).

CONCLUSÃO

O presente estudo buscou fazer uma breve análise da expansão da fronteira na Amazônia, a apropriação dos recursos naturais e suas consequências aos povos e comunidades tradicionais por meio de conflitos territoriais. Para isso, buscamos apoio em referencial teórico já publicado sobre a temática em questão.

Concluimos que a proteção ambiental e cultural desses povos e comunidades têm sido afetadas pela expansão da fronteira promovida por grupos econômicos que desrespeitam as leis de ordenamento territorial. As formas e tipos de ocupação recentes caracterizam novas estruturas de dominação pelos sujeitos hegemônicos, que prejudicam os espaços de reprodução da vida cotidiana de diversos sujeitos não-hegemônicos. O processo descrito neste texto também prejudica os direitos territoriais e, conseqüentemente, os direitos humanos dos povos amazônicos, especialmente dos povos e comunidades tradicionais.

Assim, conforme se evidencia nos estudos de Carvalho (2021), é notório que os “modelos de desenvolvimento econômico”, utilizados no passado para ocupar as fronteiras da região amazônica, fracassaram devido à sua incapacidade de incorporar a sociedade amazônica como protagonista central no desenvolvimento socioeconômico. Um verdadeiro desenvolvimento econômico requer, conforme o



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



autor, equidade social, sustentabilidade econômica e, nas bases atuais, sustentabilidade ambiental

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. (org.). **Cartografia Social, terra e território**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2013.

ALMEIDA, A. W. B. de. Terras tradicionalmente ocupadas: processos de territorialização e movimentos sociais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 6, n. 1, maio 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2004v6n1p9>.

ALMEIDA, A. W. B. de. Territórios e territorialidades específicas na Amazônia: entre a "proteção" e o "protecionismo". **Caderno CRH** [online], v. 25, n. 64, p. 63-72, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-49792012000100005>.

BARRETTO FILHO, H. T. Bolsonaro, Meio Ambiente, Povos e Terras Indígenas e de Comunidades Tradicionais: uma visada a partir da Amazônia. **Cadernos de Campo**, v. 29, n. 2, p. e178663, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/cadernosdecampo/article/view/178663>. Acesso em: 25 abr. 2023.

CANTO, O. do. **Mineração na Amazônia: assimetria, território e conflito socioambiental**. Belém: NUMA/UFPA, 2016.

CARVALHO, A. C. **A dinâmica do capital e o avanço da fronteira no Pará: uma perspectiva de compreensão histórica a partir da "Operação Amazônia" em 1966-1979**. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021. Disponível em: https://pphist.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/2021/2021_CARVALHO_AND_RE DISSERTACAO.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

LITTLE, P. E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade**. UNB: Série Antropologia, 2002.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



MARTINS, J. S. **Fronteira**: a degradação do Outro nos confins do Humano. São Paulo, Contexto, 2009. Disponível em: <https://doceru.com/doc/s1n0cn0>

MARTINS, J. S. O tempo da fronteira. Retorno à controvérsia sobre o tempo histórico da frente de expansão e da frente pioneira. **Tempo Social**, Rev. Sociol. USP, São Paulo, 8(1), p. 25-70, maio 1996. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ts/a/87HYbTyy3WqHHt49HTWJNJb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 abr. 2023.

MICHELOTTI, F.; NASCIMENTO, H. M.; GOMES JÚNIOR, E. Ajuste espacial e temporal na Amazônia: reflexões sobre fronteira do capital e des-re-configurações territoriais. **Novos Cadernos NAEA**, v. 25, n. 4, p. 65-86, dez. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/13082/9535>. Acesso em: 28 abr. 2023.

PETIT, P. Políticas Públicas do Governo Federal no Estado do Pará da Spvea à Nova República. **Territórios e Fronteiras** (UFMT. Online), v. 11, p. 95-122, 2018. Disponível em: <http://www.ppphis.com/territorios&fronteiras/index.php/v03n02/article/view/852/pdf>. Acesso em: 28 abr. 2023.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. Estrutura do projeto de pesquisa. *In*: **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, M. O dinheiro e o território. *In*: OLIVEIRA, M. P. de; HAESBAERT, R.; MOREIRA, R. **Território, territórios**: ensaios sobre o ordenamento territorial. 3. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SANTOS, M. O retorno do território. *In*: **OSAL**, Buenos Aires, ano 6, n. 16, 2005.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova**: da Crítica da Geografia a uma Geografia Crítica. 6. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004. (Coleção Milton Santos).

SANTOS, M. **Território e sociedade**: entrevista com Milton Santos. 2. ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2000.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



SILVA, C. N. da. **Geotecnologias aplicadas ao ordenamento territorial pesqueiro**. 2012. 190 f. Tese (Doutorado em Ecologia Aquática e Pesca) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará, 2012.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

Disponível em:

<https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2023.

SILVA, H. N. da; CANTO, Otávio do. Mapeamento dos conflitos socioambientais por meio da cartografia participativa: comunidade quilombola Deus Ajude – Salvaterra – pa. *In*: CONDURÚ, Marise Teles; BASTOS, R. Z.; MANESCHY, R. Q.; FLORES, M. do S. A. (org.). **Educação e informação ambiental na construção da sustentabilidade na realidade amazônica** [recurso eletrônico]. Belém: NUMA/UFPA, 2020. p. 259-282.

VARGAS, G. **O destino brasileiro do Amazonas**. Biblioteca da Presidência da República, 1940.

VELHO, O. G. **Frentes de expansão e estrutura agrária**: um estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2009. Disponível em:

<https://static.scielo.org/scielobooks/zjf4z/pdf/velho-9788599662915.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

VENTURIERI, A.; MONTEIRO, M. A.; MENEZES, C. R. C (ed.). **Zoneamento ecológico-econômico da Zona Oeste do Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2010.





A VIDA EMBAIXO DO DOSSEL: ORGANIZAÇÃO DE BASE COMUNITÁRIA PARA O MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL

Géssica Nayara da Luz Serejo¹; Maria do Socorro Almeida Flores²; Rosana Quaresma Maneschky³

RESUMO: O Manejo Florestal Comunitário Sustentável (MFCS) é considerado uma alternativa econômica sustentável para comunidades rurais. Objetivou-se caracterizar o perfil das famílias e a organização do MFCS da Reserva Extrativista Verde para Sempre em Porto de Moz – PA. A pesquisa teve abordagem qualitativa e mobilizou-se técnicas de pesquisa documental, bibliográfica e entrevistas. A RESEX possui nove associações detentoras de planos de manejo beneficiando 389 famílias. Identificou-se a importância de projetos direcionados a valorização da mão de obra feminina. A equipe de assessoria técnica priorizou a realização de cursos e a implementação de horta e viveiro comunitário para viabilizar a diversificação da renda familiar que é composta basicamente de benefícios sociais e do MFCS.

PALAVRAS-CHAVE: Exploração florestal, Manejo comunitário, Associação comunitária.

LIFE UNDER THE CANOPY: COMMUNITY-BASED ORGANIZATION FOR SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT

ABSTRACT: Sustainable Community Forest Management (MFCS) is considered a sustainable economic alternative for rural communities. The objective was to characterize the profile of the families and the organization of the MFCS of the Verde para Sempre Extractive Reserve in Porto de Moz - PA. The research had a qualitative approach and techniques of documental and bibliographical research and interviews were mobilized. RESEX has nine associations that own management plans benefiting 389 families. The importance of projects aimed at valuing female labor was identified. The technical advisory team prioritized the holding of courses and the implementation of a community garden and nursery to enable the diversification of family income, which basically consists of social benefits and the MFCS.

KEYWORDS: Forest exploitation, Community management, Community association.

¹ Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), Universidade Federal do Pará (UFPA), gessicaserejo@gmail.com.br

² Doutora em Direitos Humanos e Meio Ambiente. PPGEDAM, NUMA UFPA, saflores@ufpa.br

³ Doutorado em Ciências Agrárias. PPGEDAM, NUMA UFPA, romaneschy@ufpa.br





VIDA BAJO EL DOSEL: ORGANIZACIÓN COMUNITARIA PARA EL MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE

RESUMEN: El Manejo Forestal Comunitario Sostenible (MFCS) se considera una alternativa económica sostenible para las comunidades rurales. El objetivo fue caracterizar el perfil de las familias y la organización del MFCS de la Reserva Extractiva Verde para Semper en Porto de Moz - PA. La investigación tuvo un enfoque cualitativo y se movilizaron técnicas de investigación documental, bibliográfica y entrevistas. RESEX cuenta con nueve asociaciones que poseen planes de gestión que benefician a 389 familias. Se identificó la importancia de proyectos orientados a valorar el trabajo femenino. El equipo técnico asesor priorizó la realización de cursos y la implementación de un huerto y vivero comunitario para posibilitar la diversificación del ingreso familiar, que básicamente consiste en prestaciones sociales y el MFCS.

PALABRAS CLAVES: Explotación forestal, Gestión comunitaria, Asociación comunitaria.

INTRODUÇÃO

No cenário mundial, nunca se discutiu tanto a Amazônia brasileira e suas nuances quanto nos tempos atuais, principalmente, pela forma como os recursos madeireiros vêm sendo geridos e apropriados, debatendo-se o princípio da sustentabilidade. A cobertura florestal da Amazônia Legal até 2012 era de 62%, 2% de rede hidrográfica (rios e lagos), 20% de vegetação nativa não florestal e 15% de áreas desmatadas. Considerando somente o bioma Amazônia, o desmatamento atingiu 19% da área de floresta da região (INPE, 2012; SANTOS et al. 2013). Parte dessa vegetação encontra-se conservada em função da criação de Áreas Protegidas (Terras Indígenas-TI e Unidades de Conservação - UCs), que ocupam 44% do território da Amazônia Legal (VERÍSSIMO et al., 2011).

Em dezembro de 2021, as florestas degradadas na Amazônia Legal somaram 399 km², o que representa um aumento de 5% em relação a dezembro de 2019, quando a degradação detectada foi de 380 km². Ainda em 2020, a maioria (56%) do desmatamento ocorreu em áreas privadas ou sob diferentes estágios de posse. O



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



restante do desmatamento foi registrado em Assentamentos (29%), Unidades de Conservação (11%) e Terras Indígenas (4%) (IMAZON, 2020).

Dentre as possibilidades de uso das Unidades de Conservação categorizadas como de uso coletivo, a exemplo das Reservas Extrativistas - RESEX, são permitidos usos relacionados à segurança alimentar, dentre outros, com possibilidade de colheita de produtos da floresta, inclusive de recursos madeireiros, porém somente através de planos de manejo florestal comunitário sustentável. Para a exploração de recursos madeireiros em RESEX se faz necessário prévio licenciamento ambiental, para o qual, deverá ser elaborado um Plano de Manejo Florestal Comunitário Sustentável (PMFCS) e apresentado, anualmente, um Plano de Operação Anual (POA), custeados por ente público gestor da unidade ou pela entidade representativa da população tradicional.

A premissa de que a gestão dos recursos naturais para promoção do desenvolvimento local está relacionada à governança ambiental, por esta possuir atributos como a participação, descentralização, responsabilização e equidade entre os atores envolvidos (FONSECA; BURSZTYN, 2009). Assim, a governança ambiental pode ser uma das formas de gestão que contribui para a transformação socioeconômica, política e ambiental do território, no âmbito da conservação do meio ambiente e na gestão dos recursos naturais. Nesse contexto, a Resex Verde para Sempre se insere na perspectiva de conservação-desenvolvimento, integrando gestão ambiental com as necessidades humanas para o desenvolvimento local, representando um modelo de desenvolvimento social, econômico e ambiental de comunidades rurais da Amazônia.

Para Espada e Vasconcellos Sobrinho (2015), o manejo florestal comunitário ainda enfrenta uma série de adversidades para se consolidar como uma atividade econômica sustentável, como por exemplo, a falta de regularização fundiária; o baixo investimento em iniciativas econômicas comunitárias; a falta de infraestrutura básica para moradia e escoamento da produção; a dificuldade de acesso à educação de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



qualidade no meio rural; o baixo atendimento na área de saúde; o pouco acesso à assistência técnica agrícola e florestal de qualidade, entre outros.

Nas últimas décadas, as discussões sobre o Manejo Florestal Comunitário e Familiar - MFCF têm conquistado cada vez mais espaço como alternativa econômica importante para comunidades rurais, em uma situação que têm exigido preocupação e proteção ambiental. Atividade essa “impulsionada por governos, doadores, ONGs e organizações comunitárias e que vem sendo implementada sob diferentes arranjos técnicos, políticos, institucional e social” (AMARAL; AMARAL NETO, 2005, p.13).

No contexto de desenvolvimento local e gestão dos recursos florestais, observando os contextos global, nacional e regional, a localidade deve ser respeitada, assim como sua participação nas decisões sobre a gestão dos recursos naturais. Desta forma, é iminente o empoderamento e a participação política dos diferentes atores sociais de um território nas discussões e gerenciamento do uso de recursos naturais que, direta ou indiretamente, interferem em suas vidas e meios de reprodução social e econômica (ESPADA; VASCONCELLOS SOBRINHO, 2015).

Esse trabalho teve como objetivo caracterizar o perfil das famílias e a organização do Manejo Florestal Comunitário da Reserva Extrativista Verde para Sempre no município de Porto de Moz no estado do Pará para apoiar o processo de organização e desenvolvimento local das comunidades.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada de março de 2021 a agosto de 2022 e teve como área de estudo a Reserva Extrativista Verde para Sempre, que é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável. E foi desenvolvida junto as comunidades que compõe diretamente a Associação Comunitária de Belém de Porto de Moz – ACBEM



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



(Comunidade Belém, Comunidade Deus Proverá, Comunidade Pedreira, Comunidade Vila Nova e Comunidade São Bento), distribuídas ao longo do Rio Guajará.

A RESEX foi criada em 8 de novembro de 2004, após reivindicações das comunidades locais da região e organizações não-governamentais para garantir o direito à terra que ocupavam tradicionalmente. Assim, mobilizaram-se e sugeriram a criação da RESEX em uma área de 1.289.362,78 hectares, uma das maiores RESEX da Amazônia (GREENPEACE, 2003; MMA, 2003). O acesso a Resex Verde para Sempre ocorre por meio fluvial e terrestre. Ela está localizada a margem esquerda do Rio Xingu e a direita do Rio Amazonas, pertencendo ao município de Porto de Moz.

A pesquisa teve abordagem qualitativa (RICHARDSON et al., 2012) e mobilizou-se técnicas de pesquisa documental e bibliográfica para buscar informações sobre a RESEX, a ACBEM, a empresa de assessoria técnica e os planos de manejo em execução.

Foi realizado inventário socioeconômico das famílias composto por itens relativos a identificação dos membros do grupo familiar (nome, idade, gênero, parentesco, estado civil, etc.), dados demográficos e econômicos (renda, escolaridade, aquisição de bens antes e depois da execução do Plano de Manejo Florestal Comunitário Sustentável - PMFCS, características das residências, etc.), aspectos referentes ao modo de vida familiar (atividades sociais) e acesso a serviços públicos (atendimento médico, vacinação, educação, benefícios de programas sociais).

O questionário aplicado para inventariar o perfil socioeconômico familiar das comunidades integradas à ACBEM foi estruturado em 18 perguntas, abertas e fechadas, compostas por itens relativos a identificação dos membros do grupo familiar (nome, idade, gênero, parentesco, estado civil, etc.), dados demográficos e econômicos (renda, escolaridade, aquisição de bens antes e depois da execução do PMFS, características das residências, etc.), aspectos referentes ao modo de vida familiar (atividades sociais) e





acesso a serviços públicos (atendimento médico, vacinação, educação, benefícios de programas sociais). As visitas domiciliares ocorrem nos dias de 13 a 18 de junho de 2021, totalizando 109 domicílios com uma população de 468 pessoas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população da Resex é constituída em sua maioria por descendentes das famílias que vieram trabalhar nos seringais do Rio Xingu e do Rio Jari. Essa população, além de “tirar a borracha”, extraía o “leite” da maçaranduba, a pele de animais, a Castanha do Pará, realizava a pesca do Peixe-boi e do Pirarucu (MOREIRA, 2004). Em levantamentos realizados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, vivem na Resex cerca de 2.235 famílias e estima-se uma população entre 10 e 11 mil pessoas distribuídas em 183 comunidades e localidades. 53,37% da população é composta por pessoas do sexo masculino, enquanto as mulheres correspondem a 46,63%. Entre aqueles reconhecidos como o responsável familiar, o homem aparece com 75% e a mulher com 25% (ICMBio, 2020). O perfil de gênero na Resex segue tendência contrária à nacional, que apresenta maior número de mulheres do que de homens, enquanto os dados de chefia familiar do reconhecimento do homem como o chefe de família, corroborando com o panorama nacional.

De acordo com o Comitê de Desenvolvimento Sustentável de Porto de Moz (2014), 37 organizações de base formalmente constituídas existem na Resex. A atuação dessas organizações está voltada para defesa dos interesses das comunidades de modo geral. No entanto, nenhuma delas constitui uma entidade organizativa voltada a lutas exclusivas das mulheres da região. Atualmente na Resex Extrativista Verde para Sempre, 9 representações comunitárias possuem Plano de Manejo Florestal Comunitário Sustentável implantados (Tabela 1).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Tabela 1. Planos de Manejo Florestais Comunitários Sustentáveis em execução na Resex Verde para Sempre.

Detentor	Nº de Famílias	Nº de Associados	Nº de Manejadores
Coop. Mista Agroext. N. Srª do Perpetuo Socorro do Rio Arimum/ Com. Arimum	52	57	42
Assoc. de Desenvol. Agroext. do Baixo Acaraí/ Com. Por Ti Meu Deus	51	61	17
Assoc. Comunitária Deus Proverá/Comunidade Paraíso	70	119	45
Assoc. Comunitária Agroext. do Rio Curuminim/ Com. Espírito Santo	12	30	20
Assoc. Comunitária São Benedito do Inumby/ Com. Inumby	15	74	12
Assoc. de Desenvolvimento Sustentável dos Produtores Agroext. da Com. Itapéua/ Com. Itapéua	14	20	30
Assoc. Comunitária de Desenvolvimento Sustentável do Rio Juçara/Com. Juçara	46	71	13
Assoc. Comunitária Belém de Porto de Moz – ACBEM/Com. Belém	109	77	31
Assoc. de Desenvol. Sustentável Extrativista dos Criadores Agricultores e Piscicultores, Pequenos Madeireiros da Comunidade Ipanela - ADCSIP/Com. Ipanela	20	42	35
	389	551	239

Desde a reunião do Conselho Deliberativo da Resex, que ocorreu nos dias 16 e 17 de fevereiro de 2022, com diversos itens de pauta destacados previamente no SEI/ICMBio 10276140, a aprovação e ampliação de áreas pretendidas a Plano de Manejo Florestal Comunitário Sustentável está suspensa a pedido do Ministério Público Federal – MPF, pelo ofício nº 330/2022, que dispõe sobre denúncias de “atividades ilegais” que podem estar ocorrendo na Resex Verde para Sempre, até a finalização das investigações pelo MPF.

A Associação Comunitária Belém de Porto de Moz - ACBEM, localizada na Reserva Extrativista (Resex) Verde Para Sempre, no município Porto de Moz/PA, na condição de pessoa jurídica representante de um grupo de manejadores de



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



comunidades locais. Atualmente é detentora do Plano de Manejo Florestal Comunitário Sustentável – PMFCS instituído através da Portaria Nº 827, de 26 de setembro de 2018 e em execução desde o mesmo ano, com apoio técnico e administrativo da Associação da Cadeia Produtiva Florestal da Amazônia (Unifloresta).

A luta da associação para conseguir a aprovação de uma área para execução de PMFCS se iniciou em meados de 2008. Em 2013 já havia requerido APAT e teve o pedido reprovado por inúmeras questões técnicas, até que em 2015 a representante legal da associação buscou a Unifloresta para firmar parceria e cooperação técnica. A trajetória para aprovação e execução do PMFCS da ACBEM está descrita no fluxograma da Figura 1.

Figura 1. Fluxograma da trajetória da ACBEM das primeiras tentativas de aprovação de APAT até a Liberação da AUTEX.



Fonte: Autor próprio, 2022.

A associação possui 77 sócios e beneficia diretamente 109 famílias. O PMFCS executado pela ACBEM beneficia diretamente as comunidades Belém, São Bento, Vila Nova, Pedreira e Deus Proverá. Os manejadores têm interesse comum em realizar



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



manejo de uso múltiplo da floresta e são apoiados por diferentes instituições governamentais e não governamentais que atuam em diferentes frentes de apoio ao fomento e fortalecimento do manejo florestal comunitário, como o Comitê de Desenvolvimento Sustentável de Porto de Moz (CDS), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Unifloresta.

O PMFCS protocolado sob o Processo nº 02121.002021/2017-75 junto ao ICMBio prevê a implantação de projetos não madeireiros que estimulem a autonomia financeira dos comunitários e que promovam benefícios sociais e ambientais, fomentando os avanços na gestão dos recursos naturais a partir da premissa de desenvolvimento local e participação social.

O acesso a área do PMFCS da ACBEM na Resex Verde para Sempre se dá seguindo de Porto de Moz até a área da sede da ACBEM (no alto Guajará), dentre as rotas possíveis, a mais utilizada é através da navegação pelo rio por aproximadamente 5 horas (cerca de 210 km) com uma lancha de motor de alta potência. Da sede da associação até a AMF o primeiro percurso é feito de canoa por volta de 30 minutos e depois percorre-se por via terrestre por cerca de 4 km até a primeira UPA.

A Associação da Cadeia Produtiva Florestal da Amazônia (Unifloresta) é uma instituição não governamental criada em 10 de julho de 2009. Tem como objetivo central o desenvolvimento econômico do setor florestal, representando e protegendo os direitos e interesses de seus associados e colaboradores, unificando preservação da floresta e sustentabilidade ambiental.

A Unifloresta conta com equipe multidisciplinar em parceria com a Uniconsult e o escritório de advocacia ambiental Murilo Araújo Advogados Associados, tem em suas instalações engenheiros florestais, ambientais, sanitaristas, civis e cartógrafos, geólogos, biólogos e advogados, que prestamos serviços técnicos ambientais e de assessoria jurídica.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Desde 2015, quando procurada por representantes da ACBEM, a Unifloresta presta apoio técnico e administrativo para a elaboração e execução do PMFCS e funcionamento do empreendimento florestal comunitário da ACBEM, além de outra organização comunitária dentro dessa mesma Resex.

A Unifloresta em conjunto com a ACBEM pretende implementar o “Manejo de Impacto Zero” como um dos marcos do manejo florestal comunitário em execução. Em linhas gerais se pretende zerar os impactos da extração. Nesse contexto e como colaboração prática desta pesquisa, foi elaborado, apresentado à diretoria e presidência da Unifloresta e posterior protocolo junto ao órgão responsável pela Unidade de Conservação, o “Projeto Piloto Mulheres que Restauram Florestas”, simultaneamente com o “Projeto Piloto Mulheres Horticultoras que Alimentam”, elaborado em parceria com o engenheiro agrônomo da Unifloresta, Danilo Silva. O protocolo foi realizado em Belém no dia 08 de março de 2022, em alusão ao marco histórico representado pelo Dia Internacional da Mulher.

Anteriormente a formalização do protocolo dos projetos pilotos em novembro de 2021, por questões de otimização da logística, acessibilidade e assistência técnica, foi realizada capacitação inicial por uma equipe técnica da Unifloresta para introduzir e possibilitar a imersão das mulheres envolvidas nas atividades de cada projeto. Para a realização desse evento, também como contribuição prática desta pesquisa, foi elaborado material didático para direcionamento do treinamento, bem como orientações gerais para convocação de todas as envolvidas.

O levantamento do perfil socioeconômico das comunidades foi dividido em dois momentos, a mobilização unificada e as visitas domiciliares. a mobilização unificada foi realizada através da Assembleia Geral Extraordinária da ACBEM que ocorreu no dia 12/06/2021 na sede da Comunidade Belém e reuniu os associados(as), comunitários e



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



representantes das comunidades Deus Proverá, Belém, Pedreira, Vila Nova e São Bento. Nesse encontro foram contabilizados 60 associados(as) e 3 comunitários.

Foi realizado a apresentação de dois pré-projetos direcionados a valorização da mão de obra feminina, a horta comunitária e o viveiro comunitário, ambos os projetos financiados pela ACBEM através do lucro proveniente do PMFCS. Além disso, durante a assembleia as comunidades foram mobilizadas a receberem as visitas domiciliares e a responderem o questionário socioeconômico, divulgando-se o cronograma de visitação por comunidade. Ressalta-se que os protocolos de segurança contra a covid-19 foram respeitados.

As visitas domiciliares foram realizadas sempre na presença da Assistente Social, e da Engenheira Florestal da Unifloresta, com a aplicação do Questionário Socioeconômico que fora elaborado pela discente de Mestrado Profissional em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia – PPGEDAM/NUMA/UFPA.

Ao final da aplicação do questionário era iniciado a apresentação individual das propostas de Projetos Não Madeireiros e investigada a ausência na Assembleia Geral, quando pertinente, o interesse e a disponibilidade para participação na implementação dos projetos e a experiência em atividades similares. Quando a visitação se deu nas comunidades que não serão contempladas neste primeiro momento com a implantação dos Projetos Não Madeireiros, como definido na Assembleia Geral, foi investigado o interesse futuro e quais as atividades que mais se adequariam a realidade de cada comunidade. Nesta oportunidade se verificou o interesse das mulheres em atuar em atividades relacionadas ao manejo florestal madeireiro.

Após as visitas domiciliares, na Comunidade Belém 15 mulheres manifestaram interesse e disponibilidade para condução do projeto do viveiro comunitário. E na Comunidade Vila Nova, 14 mulheres manifestaram interesse e disponibilidade para



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



condução do projeto da horta comunitária. As mulheres da Comunidade São Bento relataram estar organizadas em um grupo informal que tem interesse na implantação de projetos de criação de peixes e/ou aves para abate. As mulheres da Comunidade Pedreira demonstraram interesse em futuros projetos voltados para a inclusão de mão de obra feminina, mas não souberam indicar as suas afinidades. A Comunidade de São Bento tem preferência por projetos que sejam voltados para a criação de gado e produção de queijo. Em todas as comunidades, houve relatos de mulheres que se interessam mais por projetos que valorizem o artesanato, como crochê e corte e costura.

Após análise dos dados coletados foi elaborado o perfil simplificado dos comunitários alvo do estudo de campo. Do total de famílias entrevistadas, 53 são associadas da ACBEM e 56 não são, onde as comunidades mais envolvidas nas ações e decisões da associação comunitária são a Comunidade Belém (80,6% de famílias associadas) e a Vila Nova (69% de famílias associadas).

Entre as famílias entrevistadas há predominância de união estável entre os chefes de família, em todas as comunidades. Na amostra pesquisada, foram encontrados 50,7% de homens e 49,3% de mulheres para a faixa etária de 13 a 17 anos, resultado semelhante ao encontrado entre os adultos, 53,3% de homens e 46,7% de mulheres (Figura 2). Na Figura 3 se apresenta a distribuição somente das mulheres por comunidade e faixa etária. Com relação a cor autodeclarada, a maioria dos comunitários se autodeclara pardo, 88,07%, aparece, também 5,50% de brancos e 6,42% de negros.

A maioria dos comunitários entrevistados é católica, 64,2% e 35,8% são evangélicos. No entanto, quando se analisam os dados por comunidade, a Comunidade Pedreira é, em sua maioria, evangélica.

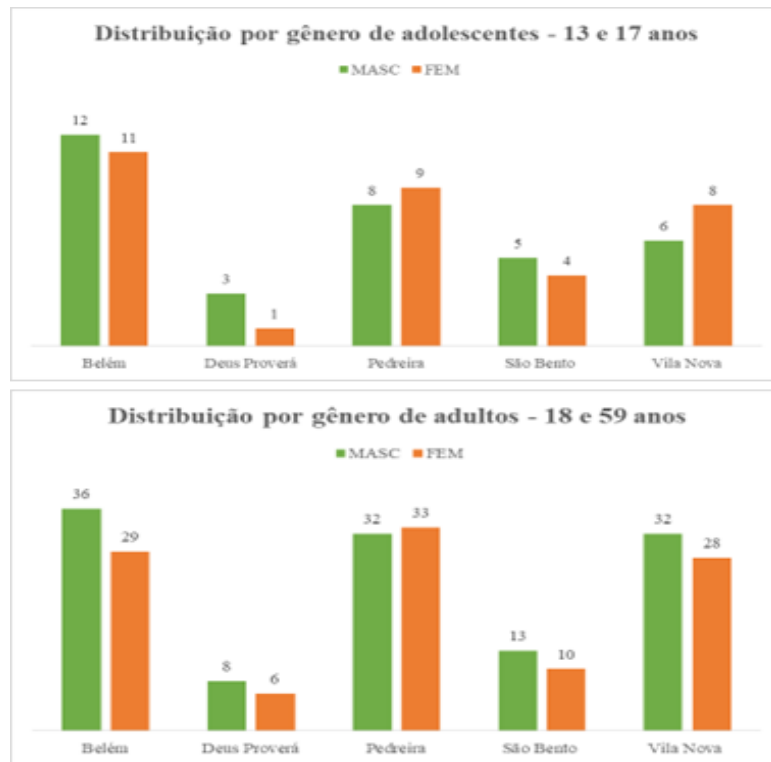
Em geral, a renda familiar é composta por benefícios sociais (Bolsa família 67% das famílias são beneficiárias e 28,4% aposentados) e dos serviços prestados nas





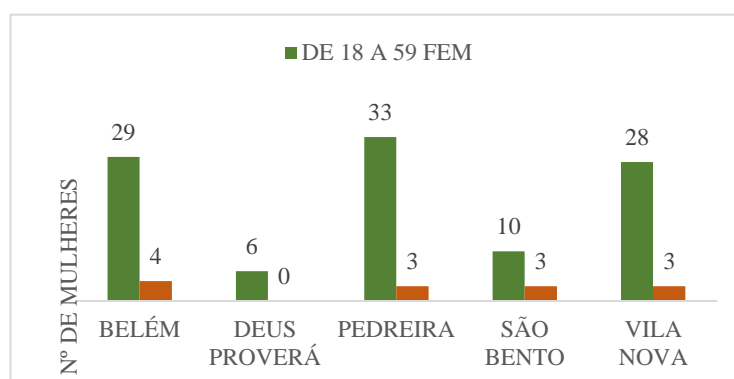
atividades florestais do PMFS, conferindo uma renda mensal maior que um salário-mínimo para a grande maioria das famílias em todas as comunidades (Figura 4).

Figura 2. Distribuição por gênero e faixa etária, por comunidade da ACBEM.



Fonte: Autor próprio, 2021.

Figura 3. Distribuição do público feminino por faixa etária por comunidade.

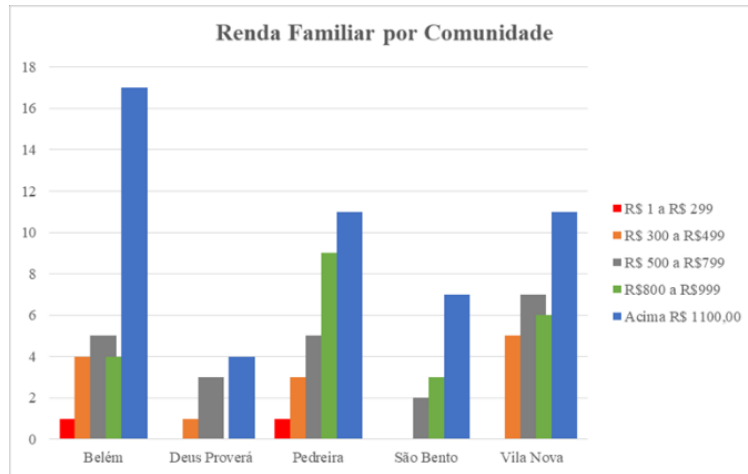


Fonte: Autor próprio, 2021.





Figura 4. Distribuição da renda família por comunidade.



Fonte: Autor próprio, 2021.

Todavia, houve dificuldades na concretização desta fase do estudo, devido o acesso aos comunitários em conjunto com o fator dificuldade de deslocamento dentre, entre e até as comunidades. Observaram-se conflitos familiares na forma de disputa de poder, que foram relatados naturalmente, quando questionados, principalmente sobre assuntos relacionados as atividades do PMFCS. Além disso, foram observadas divergências político partidárias acentuadas e forte influência religiosa na decisão dos comunitários, principalmente quanto as medidas não farmacológicas de prevenção e controle da pandemia do novo coronavírus e a eficácia da vacinação contra a covid-19.

CONCLUSÃO

. A RESEX possui nove associações detentoras de planos de manejo beneficiando 389 famílias. A partir dos resultados obtidos no levantamento socioeconômico e nas observações participantes, constata-se que a proporção de homens e mulheres, em especial na fase adulta, não é abruptamente desproporcional.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Observou-se, também, o interesse do público feminino em desenvolver atividades que possam vir a ser fonte de renda extrafamiliar e de reconhecimento das atividades já desenvolvidas no cotidiano. Assim, a equipe de assessoria técnica priorizou a realização de cursos e a implementação de horta e viveiro comunitário para viabilizar a diversificação da renda familiar que é composta basicamente de benefícios sociais e do MFCS.

AGRADECIMENTOS

À Associação Comunitária de Belém de Porto De Moz e a Unifloresta. Ao Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

REFERÊNCIAS

AMARAL, P.; AMARAL NETO, M. **Manejo florestal comunitário: processos e aprendizagens na Amazônia brasileira e na América Latina**. Belém: IEB: IMAZON, 2005.

CDS, Comitê de Desenvolvimento Sustentável de Porto de Moz. **Relatório dos seminários de manejo florestal comunitário de uso múltiplo para as comunidades da Reserva Extrativista Verde para Sempre**. Porto de Moz: CDS, 2014.

ESPADA, A. L. V.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M. Manejo comunitário e governança ambiental para o desenvolvimento local: análise de uma experiência de uso sustentável de floresta na Amazônia. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 7, p. 169-177, 2015.

FONSECA, I. F.; BURSZTYN, M. A banalização da sustentabilidade: reflexões sobre governança ambiental em escala local. **Sociedade e Estado**, v. 24, n. 1, 2009, p. 17-46.
GREENPEACE. **O mapa da disputa**. Comunidades tradicionais querem reserva extrativista para conter a destruição da floresta e a invasão de madeireiros em Porto de Moz (PA), 2003.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo da Reserva Extrativista Verde para Sempre**. Brasília, 2020. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plano-de-manejo/plano_de_manejo_da_resex_verde_para_sempre.pdf. Acesso em: 10 jul. 2021.

MOREIRA, Edma Silva. **Tradição em tempos de modernidade: reprodução social numa comunidade varzeira do rio Xingu/PA**. Belém. EDUFPA, 2004.

MMA, Ministério do Meio ambiente. Secretaria de Coordenação da Amazônia. **Laudo Biológico para criação da Reserva Extrativista Verde Para Sempre**, 2003.

RICHARDSON R. J.; PERES J. A. S.; WANDERLEY, J. C. V.; CORREIA, L. M.; PERES, M. H. M. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 2012.

SANTOS, D.; PEREIRA, D.; VERÍSSIMO, A. **O estado da Amazônia: uso da terra**. Belém, PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), 2013. 70p.

VERÍSSIMO, A.; ROLLA, A.; RIBEIRO, M. B.; SALOMÃO, R. Áreas Protegidas na Amazônia Legal. In: VERÍSSIMO, A.; ROLLA, A.; VEDOVETO, M.; FUTADA, S M (org.). **Áreas Protegidas na Amazônia brasileira: avanços e desafios**, 2011. p. 15-21.





EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO NÃO FORMAL DE ENSINO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ULIANÓPOLIS /PA

Ivonete do Socorro Ribeiro Costa¹; Izabele de Araújo Carvalho²; Doraci Marinho Souza Lopes³;
Andrezza Lorena Queiroz Pamplona⁴; Móises Rita Vasconcelos Júnior⁵

RESUMO: O presente relato discorre sobre a experiência vivenciada pela equipe de educação ambiental da SEMAS no município de Ulianópolis-PA em maio de 2023 sobre o resultado da construção de oficinas de reaproveitamento de resíduos sólidos e líquidos, que certamente iriam ser depositados no meio ambiente de forma inadequada. As oficinas resultaram da preocupação com as questões ambientais. 36 pessoas participaram dessa ação, onde foram debatidos temas relacionados aos impactos ambientais que esses resíduos causam na natureza, quando despejados inapropriadamente. Foram propostas atividades que despertaram a sensibilização dos participantes e a vontade desenvolver práticas que levassem os órgãos públicos e a comunidade a planejar formas de envolver toda os munícipes em atividades que visassem a melhoria da qualidade do meio ambiente e conseqüentemente a vida e o bem-estar das pessoas.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental; Meio Ambiente; Resíduos, Sustentabilidade; Oficinas.





ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE NON-FORMAL TEACHING SPACE: EXPERIENCE REPORT IN THE MUNICIPALITY OF ULIANÓPOLIS/PA

ABSTRACT: This report discusses the experience of the SEMAS environmental education team in the city of Ulianópolis-Pa in May 2023 on the result of building workshops for the reuse of solid and liquid waste, which would certainly be inappropriately deposited in the environment. The workshops resulted from the concern with environmental issues. 36 people participated in this action, where topics related to the environmental impacts that this waste causes in nature, when improperly dumped, were discussed. Activities were proposed that aroused the awareness of the participants and the will to develop practices that would lead public agencies and the community to plan ways to involve all citizens in activities aimed at improving the quality of the environment and consequently life and well-being. of people.

KEYWORDS: Environmental Education; Environment; Waste, Sustainability; Workshops.

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL ESPACIO DOCENTE NO FORMAL: INFORME DE EXPERIENCIA EN EL MUNICIPIO DE ULIANÓPOLIS

RESUMEN: Este informe trata sobre la experiencia del equipo de educación ambiental de la SEMAS en la ciudad de Ulianópolis-Pa en mayo de 2023 sobre el resultado de la construcción de talleres para la reutilización de residuos sólidos y líquidos, que seguramente serían depositados de manera inapropiada en el medio ambiente. Los talleres surgieron de la preocupación por los temas ambientales. 36



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



personas participaron de esta acción, donde se discutieron temas relacionados con los impactos ambientales que estos residuos provocan en la naturaleza, cuando son vertidos de forma inadecuada. Se propusieron actividades que despertaron la conciencia de los participantes y la voluntad de desarrollar prácticas que llevaran a los organismos públicos y a la comunidad a planificar formas de involucrar a todos los ciudadanos en actividades encaminadas a mejorar la calidad del medio ambiente y consecuentemente la vida y el bienestar de los ciudadanos. la gente.

PALABRAS CLAVES: Educación ambiental; Medio ambiente; Residuos, Sostenibilidad; Talleres.

INTRODUÇÃO

Por meio da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS, a Coordenadoria de Educação Ambiental-CEAM juntamente às suas gerências: GPEAM – Gerência de Programas e Projetos e GDAM – Gerência de Difusão e Articulação da Educação Ambiental vem promovendo a Educação Ambiental em suas atividades, não apenas na capital paraense, como também nos municípios que compõe o Estado em espaços não formais. No ano de 2021 foram introduzidas no Curso de Capacitação em Educação Ambiental, as Oficinas de Reaproveitamento de Resíduos. Essas oficinas, além de promover a coleta seletiva, o reaproveitamento, a reciclagem, também funcionam como fonte de renda para pessoas que se encontram desempregadas e muitas vezes em situação de vulnerabilidade social.

Nossos conhecimentos com as questões ambientais nos levaram a propor as oficinas de reaproveitamento de resíduos, bem como proporcionar ao público presente suporte metodológico nas atividades de reaproveitamento de resíduos, indicando usos alternativos sustentáveis desses materiais, contribuindo, assim, para





evitar o seu descarte inadequado no meio ambiente, além de estar em consonância com a Política de Resíduos Sólidos – PNRS Lei Nº 12.305/2010 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis -ODS.

METODOLOGIA

Considerando o agravo das questões ambientais produzidas pelo descarte inadequado dos resíduos, as oficinas foram propostas e realizadas como um produto do Curso de Capacitação em Educação Ambiental para funcionários das secretarias municipais: Cultura, SEMED, SEMAGRI, Turismo e Associação de Catadores do Município.

Sendo assim, a oficina intitulada “Economia Doméstica e Formação de Rede Comunitária para Reaproveitamento de Resíduos Sólidos, Líquidos e Orgânicos” foi desdobrada em 03 etapas:

01- Oficina “Produção de Sabão Caseiro” a partir do Reaproveitamento do Óleo de Cozinha. Foram utilizados os materiais: óleo, luvas, máscaras, soda cáustica, 2 baldes de plástico de 5 litros, colher de pau grande, peneira e um copo medidor, 2 bandejas plásticas de 5 litros e 500ml de água. Modo de preparo: coar o óleo em um balde e em seguida adicionar a essência e mexer para misturar. Em outro balde diluir a soda cáustica na água, após a diluição da soda é só adicionar a mistura no recipiente com o óleo mexer até ficar pastoso, depois colocar na bandeja e esperar 01 ou 02 dias para cortar o sabão, pois o uso poderá ocorrer somente após 30 dias.

02- Oficina “Compostagem Doméstica”, utilizando como principal foco o reaproveitamento de resíduos orgânicos, que consiste na transformação dos restos orgânicos em composto rico em nutrientes realizados por fungos, bactérias, minhocas e ambuás. A produção das composteiras consiste em: Utilizar três baldes



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



de margarina de 20L, no 1º recipiente instalar uma torneira para filtro a 2 cm da base do recipiente. Fazer abertura na tampa do recipiente e colocar tela de nylon; no 2º recipiente fazer furos de 8 milímetros na base, fazer abertura na tampa e colocar tela de nylon; no 3º recipiente fazer furos de 8 milímetros na base do recipiente e deixar a tampa inteira, fazer furos de 1 milímetro na parte superior dos três recipientes para facilitar a entrada de oxigênio. No 2º recipiente adicionar camada de 5 cm de material para compostagem em seguida adicionar terra preta ou esterco bovino curtido. Após, deve se misturar o material do recipiente de 7 em 7 dias. Aguardar um período de 70 a 80 dias para usar o composto como adubo.

03- Oficina “Coleta Seletiva e Confecção de Coletores de Resíduos Sólidos”, para a produção dos coletores foram necessários 5 baldes de margarina de 20 L, 5 lixas de parede, 5 adesivos da reciclagem e 5 spray de tintas, obedecendo ao seguinte modo de fazer: selecionar os 5 baldes de margarina ou de tinta de 20 L e lixar por fora; Pintar com as cores: azul, vermelho, amarelo, verde e marrom, por fim, fixar os adesivos da reciclagem.

RESULTADOS

O compartilhamento de conhecimentos possibilitou aos participantes contribuir e atuar de forma efetiva na solução de problemáticas ambientais locais, promovendo a melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida da população. Logo, foi possível mostrar que nem tudo que se joga fora é “lixo”. Os integrantes da atividade relataram que constataram os seguintes benefícios: produção própria de sabão; redução da poluição hídrica, do solo e da atmosfera; fortalecimento de redes de cooperativas comunitárias; melhoria da renda familiar a partir da produção e venda dos produtos oriundos das oficinas; sensibilização para o descarte consciente.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Declararam, ainda, que a compostagem pode contribuir para a qualidade do solo, diminuindo a quantidade de resíduos nos lixões ou aterro sanitário. Os partícipes mencionaram sobre a importância da coleta seletiva, que funciona como um processo de educação ambiental na medida em que sensibiliza a comunidade para o problema do descarte irregular de resíduo. Ressaltaram a importância de juntos dialogar e externalizar o incômodo e preocupação que sentiam com os resíduos jogados incorretamente nas ruas, praças e terrenos baldios, já que todo esse “lixo” deixava a cidade feia, suja, fétida, além da propagação de doenças provocadas por vetores que eram atraídos para esses lugares. Outra inquietação exposta foi em relação às pessoas com deficiência, idosos e crianças que são mais vulneráveis a essa situação, já que correm mais riscos a acidentes.

CONCLUSÃO

As oficinas levaram os participantes à reflexão e sensibilização quanto aos danos ambientais provocados pela má gestão dos resíduos. A metodologia usada mostrou-se capaz de despertar nas pessoas a vontade de mudanças de atitude em relação às suas ações dentro de suas comunidades, bem como procurar maneiras diferentes de minimizar os impactos causados pelo descarte incorreto dos resíduos na natureza. Dentre as dificuldades encontradas, destacou-se a falta de alfabetização de um participante, mas que não o impediu de finalizar o curso. Um fator negativo foi a ocorrência de alguns servidores das secretarias precisarem se ausentar momentaneamente em virtude do trabalho. Ao final, todos destacaram a importância de se discutir os problemas ambientais com os munícipes, principalmente em relação a conservação e a preservação dos recursos naturais. Logo, percebe-se a necessidade de estimular reflexões sobre os temas abordados,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



pois é essencial que as pessoas se tornem mais informadas a respeito da sustentabilidade e da importância de construir um futuro melhor para si e para todos em um meio ambiente saudável e equilibrado.

REFERÊNCIAS

AGENDA 2030-Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Organização das Nações Unidas**, [s/d]. Disponível em: <www.agenda2030.org.br>. Acesso em: 07. ago. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso em: 18 ago. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 04 ago. 2023.

BRASIL. N.U. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Brasília DF, 2015. Disponível em: <https://Brasil.un.org/pt-br/sdgs> acesso em: 19 de ago. 2023.

RUMO à economia circular: O racional de negócio para acelerar a transição. Fundação Ellen MacArthur, 2015b. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION Disponível em: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-%C3%A0-economia-circular_SumarioExecutivo.pdf>. Acesso em: 21. ago. 2023.





GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS POR COMITÊS DE BACIA: O CASO DO COMITÊ DA BACIA DO RIO MARAPANIM

Monaldo Begot da Silva Junior¹; Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes²

RESUMO: Uma das soluções para a gestão da água perpassa pelos comitês de bacia como resposta ao problema dos conflitos de usos múltiplos desses recursos. O objetivo principal da pesquisa é analisar a implementação da gestão de recursos hídricos por comitê de bacia hidrográfica na Amazônia paraense e a criação e atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Marapanim (CBHRM), à luz dos sistemas socioecológicos. Conduziu-se a investigação através da metodologia de estudo de caso. Adotou-se o CBHRM como o objeto empírico e caso único desse estudo. Realizou-se uma pesquisa de campo com aplicação de entrevistas semiestruturadas com roteiro orientativo contendo perguntas abertas. Entrevistou-se 23 membros do CBHRM, sendo 8 do setor usuário, 5 do poder público e 10 da sociedade civil. As entrevistas ocorreram durante o mês de maio de 2023, nos municípios da Bacia do Marapanim onde os entrevistados residem. Realizou-se um levantamento sobre a criação do CBHRM, a atuação dos membros e a atuação do CBHRM em seu primeiro mandato. Obteve-se quase 16 horas de gravações que foram transcritas com o auxílio do *software Transcribe*, para elaboração do *corpus textual* que será analisado pelo *software IRAMUTEQ*. As entrevistas contribuíram para a tese e forneceram indícios para a comprovação das hipóteses levantadas. Conclui-se que o desenvolvimento da pesquisa depende do diálogo entre a teoria e a realidade concreta, o qual é mediado pela pesquisa de campo que deve ser executada à luz do método científico.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de água, Comitê de Bacia, Rio Marapanim, Amazônia.

INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT BY BASIN COMMITTEES: THE CASE OF THE MARAPANIM RIVER BASIN COMMITTEE

ABSTRACT: One of the solutions for water management goes through the basin committees as a response to the problem of conflicts of multiple uses of these resources. The main objective of the research is to analyze the implementation of water resources management by basin committee in the Amazon of Pará and the

¹ Doutorando do PPGEDAM, NUMA/UFPA, mbegot@gmail.com

² Professor Doutor do PPGEDAM, NUMA/UFPA, rlrmendes@yahoo.com.br





creation and acting of the Marapanim River Basin Committee (CBHRM), in the light of socio-ecological systems. The investigation was conducted through the case study methodology. The CBHRM was adopted as the empirical object and unique case of this study. Field research was carried out with the application of semi-structured interviews with an orientation script containing open questions. A total of 23 members of the CBHRM were interviewed, 8 of whom were representatives of the user sector, 5 of the government and 10 of civil society. The interviews took place during the month of May 2023, in the municipalities of the Marapanim Basin where the interviewees reside. A survey was conducted on the creation of the CBHRM, the performance of the members and the performance of the CBHRM in its first term. We obtained almost 16 hours of recordings that were transcribed with the aid of the software Transcribe, in order to elaborate the textual corpus that will be analyzed by the IRAMUTEQ software. The interviews contributed to the thesis and provide evidence to prove the concepts and hypotheses raised. It is concluded that the development of research depends on the dialogue between theory and concrete reality, which is mediated by field research and its practices that must be carried out in the light of the scientific method.

KEYWORDS: Water management, Basin Committee, Marapanim River, Amazon.

INTRODUÇÃO

A gestão de água é um desafio às populações e usuários de água do Pará, pois esse processo centraliza as tomadas de decisões, apesar do fundamento da descentralização da Constituição Federal e da Lei das Águas (BRASIL, 1988; 2004).

Têm-se ampliado as experiências que surgem de baixo para cima, como a gestão de água por comitês de bacia, que são espaços públicos de articulação descentralizada. Envolvem atores públicos, privados e da sociedade civil que se organizam em determinado contexto socioecológico. No caso do Pará, existe o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA/PA) que provém toda a estrutura institucional da gestão dos usos desse recurso comum (PARÁ, 2001).

O primeiro comitê do estado instituiu-se, em setembro de 2019, na Bacia do Marapanim, com abrangência em 12 municípios: Castanhal, Curuçá, Igarapé-Açu,



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Magalhães Barata, Maracanã, Marapanim, Santa Izabel, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odivelas, São Francisco, Terra Alta e Vigia (PARÁ, 2019).

Propôs-se as seguintes questões: por que a gestão de água por comitês de bacia foi implementada tardiamente e como os atores guiaram os seus interesses e desenvolveram ações para a formação do primeiro comitê do Pará? Supôs-se que a implementação tardia da gestão provém da combinação de variáveis socioecológicas que centralizam as ações no poder público, mas apesar dos fatores limitantes, os atores da bacia reconheceram os seus problemas socioecológicos e a necessidade de auto-organização para favorecer a criação do seu comitê.

O objetivo da pesquisa é analisar a gestão de água por comitê de bacia na Amazônia paraense e a criação e atuação do Comitê da Bacia do rio Marapanim (CBHRM), à luz dos sistemas socioecológicos (MCGINNIS; OSTROM, 2014).

METODOLOGIA

Conduziu-se a investigação por meio da metodologia de estudo de caso. Partiu-se do CBHRM como objeto empírico e caso único, pois é raro, representativo e revelador. Realizou-se uma pesquisa de campo com aplicação de entrevistas semiestruturadas com roteiro orientativo contendo perguntas abertas, elaborado com base na Organização das Nações Unidas (ONU) que utiliza um questionário para o monitoramento do indicador do ODS 6.5.1 - Grau de implementação da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (0-100) (YIN, 2005; GIL, 2018; UN, 2021).

As entrevistas foram aplicadas aos membros do CBHRM, o qual é integrado por 30 (trinta) membros titulares e 30 (trinta) membros suplentes: 40% de representantes de usuários de água; 40% da sociedade civil; e 20% do poder público.





RESULTADOS

Entrevistou-se 23 membros, sendo 8 representantes dos usuários, 5 do poder público e 10 da sociedade civil, incluindo os representantes que integram a diretoria do comitê, a qual foi empossada em 15 de setembro de 2021.

Todos os entrevistados preencheram os requisitos, pois conheciam o assunto, possuíam envolvimento com a história do comitê e estavam dispostos a prestar informações. Os locais da realização das entrevistas consideraram a garantia de privacidade dos entrevistados. As entrevistas ocorreram durante o mês de maio de 2023, nos respectivos municípios da Bacia do Marapanim, onde os entrevistados residem, em locais públicos.

As entrevistas iniciaram-se depois da assinatura do documento de consentimento. Os registros das entrevistas foram realizados por meio de gravador digital, com autorização do entrevistado, para a posterior transcrição.

Na primeira parte do roteiro, de informações gerais, pretendeu-se traçar o perfil dos participantes e obter informações sobre o segmento e o município da instituição que o membro representa, o cargo, o gênero, a cor ou raça/etnia, idade, escolaridade e renda. Na segunda parte, de perguntas, pretendeu-se realizar um levantamento da criação do CBHRM, a atuação do membro e a atuação do CBHRM em seu primeiro mandato.

As entrevistas transcorreram normalmente, sem interrupções externas e os entrevistados não se opuseram a responder às perguntas, tendo tempo para expressar as suas respostas, com calma, expondo suas ideias e seus pensamentos. O entrevistador não manifestou as suas opiniões, mas realizou perguntas secundárias para complementar as informações fornecidas e assegurar o objetivo da pesquisa.





Obeve-se quase 16 horas de gravações que foram transcritas com o auxílio do *software Transcribe*, para elaboração do *corpus textual* que será analisado no programa Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaire (IRAMUTEQ).

As entrevistas contribuíram para a tese e forneceram indícios para a comprovação dos conceitos e hipóteses levantadas, pois esperava-se obter informações acerca da interação entre os atores; da adequação dos processos de governança à descentralização da gestão da água; e das ideias e valores representados pelos comportamentos dos atores. O grande desafio encontrado na pesquisa de campo foi alcançar esses resultados, uma vez que nem sempre é possível verificar o que as pessoas entendem, pensam, valorizam e temem.

A imparcialidade do entrevistador foi um desafio, pois há certa dificuldade em se abandonar as suas ideologias e preconceitos relacionados às instituições. Foi necessário estar atento a esse viés para que os resultados possam ser corroborados.

CONCLUSÃO

A pesquisa de campo auxiliou o pesquisador e a pesquisa, pois demandou a preparação prévia e o planejamento para as entrevistas, obrigando a centrar-se na busca de informações do CBHRM, colocando-se em uma posição de aprendizagem em relação aos entrevistados, que se comportaram de maneira colaborativa.

Os entrevistados se sentiram estimulados a responder as perguntas sem desviar do que era esperado, o que validou o instrumento de coleta, que se manifestou adequado, pois permitiu maior flexibilidade para reformular as questões para compreensão dos entrevistados, além de permitir a observação do comportamento, agregando mais informações relevantes à pesquisa.





Conclui-se que o desenvolvimento da pesquisa depende do diálogo entre a teoria e a realidade concreta, que é mediado pela pesquisa de campo que deve ser executada à luz do método científico. Entende-se que esse movimento dialético poderá articular a reflexão do CBHRM com a matriz teórica, a análise e sistematização dos dados e a representação social dos fatos que se quer explorar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 1988.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Recursos hídricos**: conjunto de normas legais. 3 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MCGINNIS, Michael D.; OSTROM, Elinor. Social-Ecological System Framework: Initial Changes and Continuing Challenges. **Ecology and Society**, vol. 19, n. 2, 2014. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/26269580>. Acessado em: 16 ago. 2022.

_____. **Lei nº 6.381**, de 25 de julho de 2001. Dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos, institui o SISEMA e dá outras providências. Disponível em: <http://www.semas.pa.gov.br/>. Acesso em: 13 jun. 2021.

_____. Decreto nº 288, de 3 de setembro de 2019. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Marapanim (CBHRM). **Diário Oficial do Pará**: Gabinete do Governador, Belém, PA, ano 129, n. 33.971, p. 4, 4 set. 2019.

UN. United Nations. **Indicator 6.5.1 Degree of integrated water resources management implementation (0-100)**. Disponível em: <https://www.sdg6monitoring.org/indicator-651/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.





VIVÊNCIA NA COMUNIDADE DO ACUÍ, NO MUNICÍPIO DE BARCARENA, ESTADO DO PARÁ, BRASIL.

Ana Amélia de Araújo Maciel¹; Waldilene do Carmo Garcia²; Norbert Fenzl³; Rodolpho Zahluth Bastos⁴; Maria do Socorro Almeida Flores⁵

RESUMO: Este relatório é fruto de uma visita de campo componente curricular do programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), na comunidade de Acuí no município de Barcarena/PA, e teve como objetivo, propiciar aos estudantes do PPGEDAM experiências de atividades econômicas e socioambientais relacionadas à gestão, uso e aproveitamento de recursos naturais e/ou voltadas ao desenvolvimento local na Amazônia. A metodologia definida para a elaboração deste Relato de Experiência, é a Descritiva. O resultado deste trabalho foram os depoimentos dos comunitários a respeito das problemáticas vivenciadas por anos na comunidade após os empreendimentos instalados ao redor de Acuí e o papel da Universidade Federal no combate as situações apresentadas. A partir do que foi mencionado pode-se concluir que é imprescindível o empoderamento social para que as comunidades possam alcançar o desenvolvimento local.

PALAVRAS-CHAVE: Estudo de campo 1, Problemas socioambientais 2, Empoderamento Social 3.

EXPERIENCE IN THE ACUÍ COMMUNITY, IN THE MUNICIPALITY OF BARCARENA, STATE OF PARÁ, BRAZIL.

ABSTRACT: This work is the result of a technical visit carried out by the Graduate Program in Natural Resource Management and Local Development in the Amazon, in the community of Acuí in the municipality of Barcarena/PA. objective, to provide PPGEDAM students with experiences of economic and socio-environmental activities related to the management, use and exploitation of natural resources and/or focused on local development in the Amazon. The methodology defined for the elaboration of this Experience Report is Descriptive, since the time spent in the Acuí community

¹ Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, MUNA/UFPA, anaamelia@ufpa.br

² Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, NUMA/UFPA, waldilenegarcia@gmail.com

³ Hidrogeologia, NUMA/UFPA, nfenzl01@gmail.com

⁴ Direito, MUMA/UFPA/SEMAS, rodolpho.bastos@gmail.com

⁵ Doutora, NUMA/UFPA, saflores@ufpa.br





was one afternoon, where we had the opportunity to interview and listen to reports from Community Members, without going deeper into the characteristics of the reports that would need more time. to be identified. The result of this work was the testimonies of community members regarding the problems experienced for years in the community after the developments installed around Acuí and the role of the Federal University in combating the situations presented. From what has been mentioned, it can be concluded that social empowerment is essential for communities to achieve local development.

KEYWORDS: Field study 1, Socio-environmental problems 2, Social Empowerment 3.

EXPERIENCIA EN LA COMUNIDAD DE ACUÍ, EN EL MUNICIPIO DE BARCARENA, ESTADO DE PARÁ, BRASIL.

RESUMEN: Este trabajo es el resultado de una visita técnica realizada por el Programa de Posgrado en Gestión de Recursos Naturales y Desarrollo Local en la Amazonía, en la comunidad de Acuí en el municipio de Barcarena/PA. objetivo, brindar a los estudiantes del PPGEDAM experiencias de actividades económicas y socioambientales relacionadas con la gestión, uso y explotación de recursos naturales y/o enfocadas al desarrollo local en la Amazonía. La metodología definida para la elaboración de este Informe de Experiencia es Descriptiva, ya que el tiempo de permanencia en la comunidad de Acuí fue una tarde, donde tuvimos la oportunidad de entrevistar y escuchar relatos de Integrantes de la Comunidad, sin profundizar en las características de los relatos que necesitaría más tiempo para ser identificado. El resultado de este trabajo fueron los testimonios de comuneros sobre los problemas vividos durante años en la comunidad luego de los desarrollos instalados en los alrededores de Acuí y el papel de la Universidad Federal en el combate a las situaciones presentadas. De lo mencionado se puede concluir que el empoderamiento social es fundamental para que las comunidades logren el desarrollo local.

PALABRAS CLAVES: Estudio de campo 1, Problemas socioambientales 2, Empoderamiento Social 3.





INTRODUÇÃO

Nos dias 01 e 02 de junho de 2023, a turma do Programa em Gestão e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), realizou a atividade de estudo de campo, no município de Barcarena, que teve como objetivo, propiciar aos estudantes do PPGEDAM conhecimento e vivências de atividades econômicas e socioambientais relacionadas à gestão, uso e aproveitamento de recursos naturais e/ou voltadas ao desenvolvimento local na Amazônia. Tendo a comunidade do Acuí, como um dos focos da visita, objeto deste Relato de Experiência.

O município de Barcarena está localizado no estado do Pará, Brasil, e pertence a mesorregião metropolitana de Belém, tendo área territorial de 1.310,340 km², população estimada de 126.650 pessoas, e densidade demográfica 96, 65 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2022).

O município sobressai nos cenários local e nacional pela produção e exportação de matéria prima mineral. E as consequências socioambientais advindas da implantação de grandes projetos, são relatadas pela comunidade Acuí, contexto desta breve pesquisa.

METODOLOGIA

A metodologia definida para a elaboração deste Relato de Experiência é a Descritiva, pois o tempo passado na comunidade Acuí, foi de uma tarde, quando a turma teve oportunidade de conhecer e escutar relatos dos Comunitários, sem aprofundar as características dos relatos que precisariam de mais tempo para serem identificados. Para Gil (2019) a pesquisa descritiva tem como objetivo principal, descrever as características de uma determinada população.





RESULTADOS

A visita previamente marcada pela coordenação do Programa aconteceu no dia 01 de junho de 2023, período da tarde, às 15h, tendo como ponto de encontro, a casa de senhor morador, que justificou a ausência da líder comunitária devido a mesma estar participando de um encontro em Brasília, mas que deixou “tudo orientado” para nos receber.

Figura 01- Conversa com alguns moradores de Acuí



Fonte: Autores, 2023.

Na comunidade de Acuí residem 45 famílias e aproximadamente 300 pessoas, as quais são descendentes de indígenas e quilombolas, de acordo com alguns comunitários, Acuí tem cerca de 200 anos e a economia se baseava na coleta, caça, pesca e agricultura. A partir dos últimos 40 anos a comunidade de Acuí vem passando por muitas transformações devido ao polo industrial de Barcarena.

Um morador de 85 anos, de Acuí, relatou que criou seus filhos com roça de mandioca, caça e a pesca, mas hoje as famílias não conseguem se manter dessas



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



atividades, porque a água do igarapé e do rio estão contaminadas. Os rejeitos despejados no rio pelas empresas diminuíram as diversas espécies de peixes e camarão, além disso, provoca doenças como: vômito, diarreia, coceiras, verminose e outras contaminação por metal pesado. Registra-se que o modo de vida desta comunidade mudou totalmente, pois a relação com o rio, igarapé, mata, coleta, caça e a agricultura foram impactadas pelos empreendimentos.

Atualmente os moradores de Acuí sobrevivem da aposentadoria e do bolsa família, porém é insuficiente para manter os gastos com alimentação, saúde, educação e, isso faz com que os jovens busquem trabalho fora da comunidade. Acuí não tem escola e posto de saúde, as estradas estão desgastadas pelos trânsitos caminhões das empresas. A esposa de um morador antigo relatou que quando alguém adoece eles cuidam com remédio naturais (plantas medicinais), caso não resolva é necessário pegar a estrada só buraco e procurar upa (Unidade de Pronto Atendimento) na Vila do Conde.

Um morador há 23 anos de Acuí lembrou quando chegou na comunidade os moradores tinham roças grandes a mandioca era muito produtiva porque solo estava saudável. todos os dias tinha alguma família que fazia farinha e ia vender na Vila do Conde, voltava com a comida para casa e às vezes trazia um pouco de dinheiro, hoje não temos nada disso.

Os donos dos empreendimentos compraram as terras de várias comunidades tradicionais por um preço muito abaixo do mercado e quando não conseguiam negociar com os comunitários se apossaram das propriedades e assim expulsavam as famílias. De acordo com os moradores de Acuí este momento foi de terror na





comunidade. O Poder Público não se manifestou a favor dos moradores e inclusive alega que esta comunidade não existe.

Uma moradora detalhou as orientações comunicadas pela Hydro, sobre como agir em caso de risco, ao serem alertados pelo alarme, uma sirene tocaria, e os moradores deveriam imediatamente pegar uma sacolinha com os documentos, somente os documentos, e abandonar imediatamente o local, seguindo a “rota de fuga”. Continuando seu relato, a moradora disse, que certa madrugada ela escutou a sirene tocar, apavorada, pegou as sacolinhas com os documentos dela e do marido, e veio correndo para chamar o marido para correrem e seguir a rota de fuga, o marido dela que tem dificuldade de locomoção, disse “para com isso, não vai acontecer nada”.

Assim, os dois ficaram na casa, depois, a mesma moradora viu sua vizinha passando correndo muito com a sacolinha, então ela perguntou à vizinha “ei, pra onde tu vás? A vizinha respondeu: a sirene, a sirene tocou a vizinha perguntou: E teus filhos, teu marido lá a vizinha voltou pra buscar filhos e marido, não demorou eles passaram correndo pra banda do igarapé pra pegar a rota de fuga. Não aconteceu nada, é assim que a gente vive aqui...”

Figura 02- Placa de rota de fuga na comunidade de Acuí



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Fonte: Autores, 2023.

Cefai (2017) refere que a psicologia funcional da chamada Escola de Chicago, nos diz que uma situação se torna problemática quando as reações habituais de um organismo às solicitações de seu ambiente já não proporcionam a satisfação de suas necessidades e de seus desejos. [...]. O problema não está apenas 'em nossa cabeça', e sim no processo de cooperação entre organismos, e entre organismos e ambientes.

Segundo os moradores, "As frutas aqui não prestam pra nada, a água de coco é toda contaminada, podre, podre, fede muito, as bananas já nascem todas com a metade preta, assim são as frutas daqui nada presta pra comer". Observamos que existe criação de galinhas no quintal, cultivo de plantas medicinais que são consumidas pela comunidade. A água consumida pela família e vizinhos é retirada de um poço, que fica há uns 10 metros da frente da casa.

A Declaração de Estocolmo (1972) entende que o homem é ao mesmo tempo obra e construtor do meio ambiente que o cerca, o qual lhe dá sustento material e lhe oferece oportunidade para desenvolver-se intelectual, moral, social e espiritualmente. Em larga e tortuosa evolução da raça humana neste planeta chegou-se a uma etapa em que, graças à rápida aceleração da ciência e da tecnologia, o homem adquiriu o poder de transformar, de inúmeras maneiras e em uma escala sem precedentes, tudo que o cerca.

Os dois aspectos do meio ambiente humano, o natural e o artificial, são essenciais para o bem-estar do homem e para o gozo dos direitos humanos fundamentais, inclusive o direito à vida. Considera que, a proteção e o melhoramento do meio ambiente humano é uma questão fundamental que afeta o bem-estar dos



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



povos e o desenvolvimento econômico do mundo inteiro, um desejo urgente dos povos de todo o mundo e um dever de todos os governos.

Dentre os Princípios da Declaração de Estocolmo (1972), destacam-se os seguintes: Princípio 2- Os recursos naturais da terra incluídos o ar, a água, a terra, a flora e a fauna e especialmente amostras representativas dos ecossistemas naturais devem ser preservadas em benefício das gerações presentes e futuras, mediante uma cuidadosa planificação ou ordenamento.

Princípio 7- Os Estados deverão tomar todas as medidas possíveis para impedir a poluição dos mares por substâncias que possam pôr em perigo a saúde do homem, os recursos vivos e a vida marinha, menosprezar as possibilidades de derramamento ou impedir outras utilizações legítimas do mar. Princípio 8- O desenvolvimento econômico e social é indispensável para assegurar ao homem um ambiente de vida e trabalho favorável e para criar na terra as condições necessárias de melhoria da qualidade de vida.

Um dos relatos, menciona que a comunidade não aparece no mapa da prefeitura, entretanto, recebem cobrança de conta de energia, e que todos votaram, assim como receberam visita de políticos durante o período eleitoral.

Santos (2005, p. 137) nos diz que vivemos com uma noção de território herdada da Modernidade incompleta e de seu legado de conceitos puros, tantas vezes atravessando os séculos praticamente intocados. Santos, alerta, que é o uso do território, e não o território em si mesmo, que faz dele o objeto da análise social, por isso, precisa de revisão, para o autor, o que o território tem de permanente é ser nosso quadro de vida (**grifo nosso**).



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



Esclarece que é fundamental entender o território para afastar a alienação, o risco de perda do sentido da existência individual e coletiva, o risco da renúncia ao futuro. O uso e aproveitamento de Recursos Naturais segundo o relato dos moradores, ficaram comprometidos pela contaminação advinda de projetos que ali se instalaram. Para este relato os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, especificamente o ODS 2, e a Meta 2.3 podem amenizar as problemáticas em questão.

CONCLUSÃO

A partir dos relatos de alguns moradores de Acuí os autores deste relatório de estudo de campo sugerem que seja feito um estudo para detectar índices de contaminação na área; analisar se o ambiente é salubre para ser habitado, e conseqüentemente, indicar soluções para a situação instalada na comunidade do Acuí. Sobre a invisibilidade da comunidade, durante a visita ali realizada, foi registrado pelo apoio técnico, dados georreferenciados da comunidade Acuí, estando estes, disponibilizados na plataforma google Aert como contribuição estudo de campo realizado na comunidade.

A permanência dessas comunidades na zona rural de Barcarena caracteriza uma resiliência de grupos sociais vulneráveis frente às transformações socioambientais do polo industrial a que vem sendo expostas nos últimos 40 anos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Organizado por Cláudio Brandão de Oliveira. Rio de Janeiro: Roma Victor, 2002. 320 p.
- CEFAI, Daniel. **Públicos, Problemas Públicos, Arenas Públicas**. In: **Novos Estudos**.



II CONGRESSO AMAZÔNIAS: AMBIENTES, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO – COAM
Mudanças climáticas e resiliências amazônicas
4, 5 e 6 de setembro de 2023
Belém – Pará – Brasil



CEBRAP, São Paulo. V.36. 01187-213, março, 2017.

DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/MeioAmbiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>, acessado em 02/02/2018. Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano – 1972.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>>

SANTOS, M. **Da totalidade ao lugar**. São Paulo: EdUSP, 2005





PROFIMA



PPGEDAM



NUMA



GRUPO DE PESQUISA
TAUA
Meio Ambiente, Ordenamento Territorial | UFPA
e Inovação Tecnológica em Amazônia | UGAMA



GPSA
Amazônias



Grupo de Pesquisa
GESTAM
Gestão de Territórios na
Amazônia | UFPA



**Universidade e
Meio Ambiente**
Revista do Núcleo de Meio Ambiente da UFPA



GPA
Grupo de Pesquisa em Amazônia



Diversidade Socioambiental na Amazônia
SEDAF



PPGCI
Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação
IBICT - UFRJ



PPGCI
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
Universidade Federal do Pará (UFPA)



PPGDDA
Programa de Pós-Graduação em Direito e
Desenvolvimento na Amazônia - UFPA

