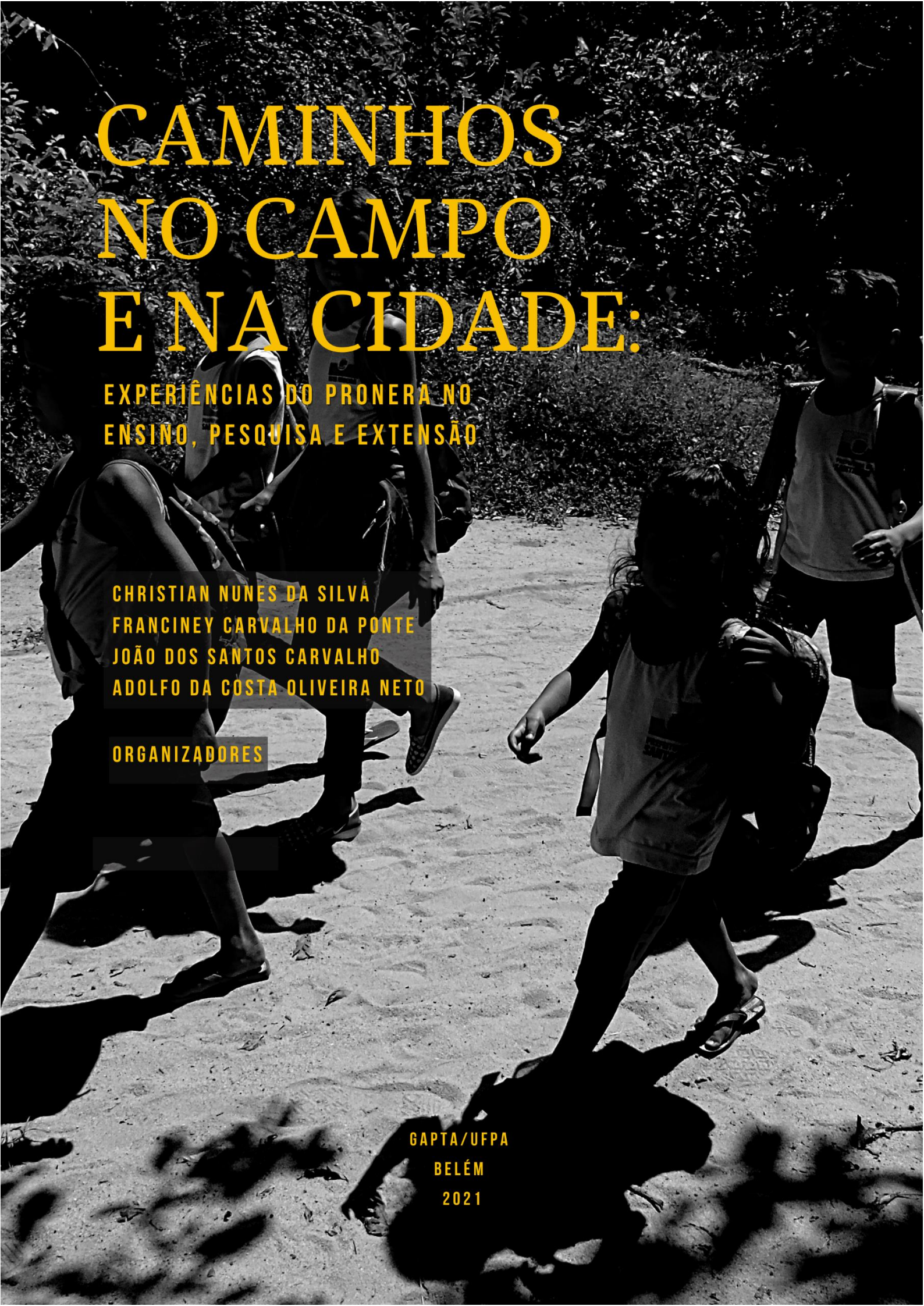


CAMINHOS NO CAMPO E NA CIDADE:

EXPERIÊNCIAS DO PRONERA NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

CHRISTIAN NUNES DA SILVA
FRANCINEY CARVALHO DA PONTE
JOÃO DOS SANTOS CARVALHO
ADOLFO DA COSTA OLIVEIRA NETO

ORGANIZADORES

GAPTA/UFPA
BELÉM
2021

CAMINHOS NO CAMPO E NA CIDADE: EXPERIÊNCIAS DO PRONERA NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Christian Nunes da Silva
Franciney Carvalho da Ponte
João dos Santos Carvalho
Adolfo da Costa Oliveira Neto

Organizadores

GAPTA/UFPA
Belém
2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
GRUPO ACADÊMICO PRODUÇÃO DO TERRITÓRIO E MEIO AMBIENTE NA AMAZÔNIA

Reitor da UFPA: Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho
Líder do GAPTA: Prof. Dr. João Marcio Palheta da Silva
Editor de Publicações do GAPTA: Prof. Dr. Christian Nunes da Silva
Gerência e preparação do texto: Joyce Caetano
Revisão: Gustavo Saldivar
Capa: Larissa Beatriz da Silva Aviz

Comissão Editorial GAPTA
Prof. Dr. Christian Nunes da Silva
Prof. Dr. João Marcio Palheta da Silva
Prof. Dr. Adolfo Oliveira Neto

Conselho Editorial GAPTA
Prof. Dr. Jovenildo Cardoso Rodrigues
Prof. Dr. Carlos Jorge Nogueira de Castro
Prof. Dr. Ricardo Ângelo Pereira de Lima
Prof. Dr. Ricardo José Batista Nogueira

Conselho Consultivo GAPTA
Prof. Dr. Afonso do Ó – Universidade do Algarve
Prof. Dr. Clay Anderson Chagas – UFPA
Profa. Dra. Cynthia Simmons – Florida University
Prof. Dr. David Gibbs McGrath – UFOPA
Prof. Dr. Eduardo Shiavone Cardoso – UFSM
Prof. Dr. Flávio Rodrigues do Nascimento – UFC
Prof. Dr. Gilberto Rocha – UFPA
Prof. Dr. José Sobreiro Filho – UFPA
Profa. Dra. Judite Nascimento – Univ. Cabo Verde/UniCV
Profa. Dra. Lisandra Pereira Lamoso – UFGD
Profa. Dra. Maria Célia Nunes Coelho – UFRJ
Prof. Dr. Robert Walker – Florida University
Prof. Dr. Wanderley Messias da Costa – USP
Prof. Dr. Otávio José Lemos Costa – UECE
Prof. Dr. Raul Vincens – UFF

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Caminhos no campo e na cidade [livro eletrônico] : experiências do Pronera no ensino, pesquisa e extensão / organizadores Christian Nunes da Silva ... [et al.]. -- 1. ed. -- Belém, PA : Grupo Acadêmico Produção do Território e Meio Ambiente na Amazônia — GAPTA/UFPA, 2021.
PDF

Outros organizadores: Franciney Carvalho da Ponte, João dos Santos Carvalho, Adolfo da Costa Oliveira Neto
Bibliografia
ISBN 978-65-87842-03-5

1. Geografia e história 2. Amazônia - Aspectos ambientais 3. Amazônia - Aspectos sociais 4. Desenvolvimento sustentável 5. Ensino - Pesquisa - Metodologia 6. Espaço geográfico 7. Geotecnologia ambiental 8. Territorialidade humana I. Silva, Christian Nunes da. II. Ponte, Franciney Carvalho da. III. Carvalho, João dos Santos. IV. Oliveira Neto, Adolfo da Costa

21-63524 CDD-910.09811

Índices para catálogo sistemático:

1. Amazônia : Espaço geográfico 910.09811

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

Os conceitos, as declarações e as opiniões emitidos nos manuscritos são de responsabilidade exclusiva do(s) autor(es).
Todos os direitos reservados à Ed. GAPTA/UFPA
Impresso no Brasil

SUMÁRIO

Capítulo	Página
Prefácio	13
PROCESSO HISTÓRICO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO RIO GENIPAÚBA, EM ABAETETUBA (PA) Carolina Lima Corrêa & Christian Nunes da Silva	15
PLANO DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO RIO GENIPAÚBA, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA) Cláudia Lima Correa & Márcia Aparecida da Silva Pimentel	38
DINÂMICA SAZONAL DA VEGETAÇÃO DE MANGUEZAL NA RESEX DE TRACUATEUA (PA): UM ESTUDO COMPARATIVO, ATRAVÉS DE SENSORIAMENTO REMOTO Dandara Bechara Resque & Márcia Aparecida da Silva Pimentel	57
QUINTAIS URBANOS NO BAIRRO DO MARCO: UM ESTUDO BIOGEOGRÁFICO Dianny Jakelliny da Costa do Couto & Márcia Aparecida da Silva Pimentel	77
O ENSINO MÉDIO NO CAMPO E PARA O CAMPO: OS DESAFIOS VIVIDOS POR ALUNOS E POR PROFESSORES Ewerton Santa Brígida Barbosa	92
O USO DAS PLANTAS MEDICINAIS E OS SABERES TRADICIONAIS NO RIO GUAJARÁ DE BEJA, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA) Joselena Carvalho Pires & Márcia Aparecida da Silva Pimentel	107
QUINTAL URBANO: FUNÇÃO E REPRESENTAÇÃO EM UM ESTUDO DE CASO NO BAIRRO ALTO MOJU, NO MUNICÍPIO DE MOJU (PA) Josilene Moraes Lima & Márcia Aparecida da Silva Pimentel	118

REMANESCENTES DE QUILOMBO E SUAS TERRAS 139
Kamila da Costa Rêgo & João dos Santos Carvalho

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS: ESTUDO DE CASOS EM COMUNIDADES DE ABAETETUBA, DE MOSQUEIRO, DE MOJU E DE OURÉM, NO ESTADO DO PARÁ 162
Kátia Regina Assunção Veiga & Márcia Aparecida da Silva Pimentel

ACESSIBILIDADE AOS DADOS DO SENSORIAMENTO REMOTO, A PARTIR DO ESTUDO DE SENSORES E DE SATÉLITES 176
Leonaldo Martins Moraes & Christian Nunes da Silva

OS MODELOS DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA E SEUS REFLEXOS NO "MODO DE VIDA" DO ACAMPAMENTO PARICÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ, PARÁ 190
José Leonardo Coutinho Baía & Marcia Aparecida da Silva Pimentel

A IMPORTÂNCIA DA CARTOGRAFIA PARTICIPATIVA, COMO INSTRUMENTO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E DE FORTALECIMENTO TERRITORIAL: A EXPERIÊNCIA DO MAPEAMENTO PARTICIPATIVO NA COMUNIDADE DO RIO CARIPETUBA, NO MUNÍCIPIO DE ABAETETUBA (PA) 214
Olívia Gonçalves Cardoso & Christian Nunes da Silva

DO LUGAR DA EXPERIÊNCIA AO TERRITORIO DA PESCA ARTESANAL NA COMUNIDADE SANTO AFONSO/RIO XINGU, ABAETETUBA (PA) (2003-2018) 235
Orlandina da Silva Amaral & Christian Nunes da Silva

TERRITORIALIDADES RIBEIRINHAS E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA: ANÁLISE MULTITEMPORAL DO USO E COBERTURA DA TERRA NA COMUNIDADE DO RIO CARIPETUBA, ABAETETUBA (PA) 249
Osmana Dias Gonçalves & Christian Nunes da Silva

MODO DE VIDA E TERRITORIALIDADES RIBEIRINHAS: UMA ANÁLISE DAS OLARIAS NA COMUNIDADE DE AJUAÍ, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA) 267
Rayssa Cavalcante Pinheiro & Christian Nunes da Silva

CARACTERIZAÇÃO DA MUDANÇA DO USO DO SOLO, ATRAVÉS DE ÍNDICE DE VEGETAÇÃO, NO PROJETO AGROEXTRATIVISTA JOÃO PILATOS, EM ANANINDEUA (PA) 284
Rudá Correa Viana & Christian Nunes da Silva

MUDANÇAS NO USO E COBERTURA DA TERRA E OS INDICADORES DE IMPACTOS AMBIENTAIS NO PARQUE ESTADUAL DO SÍTIO RANGEDOR, EM SÃO LUÍS (MA) 298
Shirley Amélia da Silva Leão & Márcia Aparecida da Silva Pimentel

EXPERIÊNCIA COM AGROECOLOGIA NO SANTUÁRIO YACUMAMA, NO RIO ABAETÉ, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA) 327
Silvestre Silva Júnior & Márcia Aparecida da Silva Pimentel

OS DESAFIOS DOS CAMPONESES NAS PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS DO ASSENTAMENTO ELIZABETE TEIXEIRA, NO DISTRITO DE MOSQUEIRO, EM BELÉM (PA) 339
Waldomiro Chaves Machado & Márcia Aparecida da Silva Pimentel

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE GEOGRAFIA NO SISTEMA MODULAR DE ENSINO (SOME) 354
Alessandra Silva da Silva & Paula Fernanda Pinheiro Ribeiro Paiva

APICULTURA: ALTERNATIVA RENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA COMUNIDADE SUCURIJU, EM MOJU (PA) 365
Aline Santos Ribeiro & Paula Fernanda Pinheiro Ribeiro Paiva

IMPACTOS SOCIOTERRITORIAIS DOS GRANDES EMPREENDIMENTOS NA AMAZÔNIA ORIENTAL BRASILEIRA: O CASO DE BARCARENA, NO ESTADO DO PARÁ 374
Dhemerson Martins Gonçalves & João Marcio Palheta da Silva

ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DE USO E COBERTURA DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ABAETÉ, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA) (2000-2019) 404
Edivaldo Neves Ferreira & Paula Fernanda Pinheiro Ribeiro Paiva

DINÂMICAS APLICADAS À HORTA COMUNITÁRIA URBANA EM GOIANÉSIA DO PARÁ (PA) 421
Edmilson Silva de Santana & Christian Nunes da Silva

DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL RURAL AGROECOLÓGICO: GEOTECNOLOGIA DE USO SUSTENTÁVEL PARA REFORMA AGRARIA NO ACAMPAMENTO CHICO MENDES, EM SANTA IZABEL DO PARÁ 433
Elisandra da Cruz Moraes & João Marcio Palheta da Silva

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALTERNATIVA, PARA A CONSERVAÇÃO DAS FUNÇÕES ECOSSISTÊMICAS NO MARAJÓ 447
Hellem Cristina Teixeira Rodrigues & Maria do Socorro Almeida Flores

CONHECENDO A TERRA: USO DO SOLO DO ASSENTAMENTO ILHA PARURU, EM ABAETETUBA (PA) 461
Josivana Pinheiro da Silva & Christian Nunes da Silva

PROPOSTA METODOLÓGICA, PARA A CONSTRUÇÃO DE INFORAMÇÕES GEOGRÁFICAS SOBRE A PRODUÇÃO DO AÇAÍ NA COMUNIDADE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ DO RIO CARIPETUBA, EM ABAETETUBA (PA): UMA CONTRIBUÇÃO ÀS COMUNIDADES RIBEIRINHAS 472
Marcos Cardoso Cardoso & Tiago Barreto de Andrade Costa

ANÁLISE TEMPORAL DA RECOMPOSIÇAO FLORESTAL DO ASSENTAMENTO ABRIL VERMELHO NO MINICÍPIO DE SANTA BÁRBARA DO PARÁ 490
Raimundo Nonato Pereira dos Santos Filho & João Marcio Palheta da Silva

CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS DO SISTEMA AGROFLORESTAL DE PRODUÇÃO ORGÂNICA (SAPO) NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL CAMPONÊS, NO ASSENTAMENTO JOÃO BATISTA II *504*
Silvia Emanuelli Santos Almeida & Adolfo da Costa Oliveira Neto

ANÁLISE TEMPORAL DO USO DA TERRA E DA COBERTURA VEGETAL NO ANO DE 2010 E 2020 - ESTUDO DE CASO NO ASSENTAMENTO JOÃO BATISTA II, EM CASTANHAL (PA) *523*
Suelen Melo de Oliveira & Tiago Barreto de Andrade Costa

IMPACTOS AMBIENTAIS NA COMUNIDADE RIBEIRINHA BOM JESUS, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA) *536*
Tassia do Rego Luz & Márcia Aparecida da Silva Pimentel

O MODO DE VIDA RIBEIRINHO EM TRANSFORMAÇÃO, FRENTE AOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA COMUNIDADE DE AJUAÍ, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA) *552*
Valmir Cavalcante Pinheiro & João Marcio Palheta da Silva

PREFÁCIO

Esta obra é fruto das atividades de Pesquisa, Ensino e Extensão realizadas no âmbito do curso de especialização em "Geotecnologias Aplicadas ao Planejamento Ambiental e Desenvolvimento Territorial Rural", que teve a parceria entre a Universidade Federal do Pará (UFPA) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), no período de 2018 a 2021. Os resultados aqui demonstrados abordam temas diversos nos espaços rural e urbano e tem como foco principal a dinâmica territorial amazônica. Os textos estão organizados em capítulos, que tem a autoria principal dos próprios alunos do curso e a coautoria de seus orientadores das monografias de conclusão de curso, tendo, nesse sentido, uma construção conjunta e coletiva dos textos.

O conteúdo aborda assuntos relativos aos conhecimentos de cada discente, desse modo, a realização do curso não objetivou somente o uso das geotecnologias, mas também, a aplicação prática dessas ferramentas no território de cada aluno/comunidade participante. De fato, esperamos que os conhecimentos conceituais e práticos adquiridos por cada autor contribua para a melhoria da qualidade de vida de todos em um futuro próximo.

Os sujeitos que participaram do curso de Especialização em Geotecnologias Aplicadas ao Planejamento Ambiental e Desenvolvimento Territorial Rural, foram beneficiados por recursos oriundos pelo Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), de responsabilidade do INCRA. Inicialmente, o Curso buscou formar 50 discentes envolvidos com questões inerentes a reforma agrária do estado do Pará, abordando os principais pontos para um bom aperfeiçoamento com amplos debates de caráter teórico e prático. A parte prática foi tratada por disciplinas específicas, por meio de trabalhos em laboratório, seminários e pesquisas em sala de aula. Esperamos que o egresso do curso de especialização em questão, possa atuar em atividades de pesquisa ligadas à dinâmicas socioambientais, ou como profissional autonomo ou institucional, se envolvendo em ações de planejamento, monitoramento e na avaliação de políticas públicas e projetos privados, que se relacionem com o planejamento ambiental e a gestão de recursos naturais, tendo como subsídio a produção de cartas e mapas temáticos, entre outros.

Além dos sujeitos e suas respectivas funções definidas no Manual de Operações do PRONERA, o curso assumiu como parceiros co-responsáveis pelo desenvolvimento das atividades educativas os seguintes discentes: a) sujeitos, que possuem poder de decisão e participação em todas as atividades de planejamento, execução e monitoramento de ações relativas ao curso; b) organizações políticas representativas dos territórios da reforma agrária,

com especial destaque para o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), a Paróquia das Ilhas de Abaetetuba, o Movimento dos Ribeirinho e Varzeiros de Abaetetuba (MORIVA), a associação Quilombola do Território do Jambuaçú, a Federação dos Trabalhadores da Agricultura (FETAGRI), a Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar (FETRAF) e a Comissão Pastoral da Terra (CPT), que atuam diretamente no planejamento das atividades e no monitoramento de todas as etapas do processo educativo e execução orçamentária.

Vale ressaltar que os resultados alcançados durante o curso e apresentados nesse livro, tem suas bases teórico-conceituais e técnico-metodológicas fundamentadas na Ciência Geográfica, as quais tiveram como pressupostos a universidade como *locus* da formação profissional da educação; a educação continuada; a formação dos profissionais habilitados para o desenvolvimento de atividades de pesquisa e de aplicação técnica inerente ao viés ambiental-territorial. Tendo como princípios curriculares adotados pelo curso: o trabalho pedagógico como eixo de formação sólida teórica e prática; a pesquisa como forma de conhecimento e intervenção na realidade do campo; o trabalho compartilhado/coletivo; o trabalho interdisciplinar; a articulação entre teoria e prática, além da flexibilidade curricular.

São duas as principais motivações à participação dos sujeitos que são beneficiados pela Política Nacional de Reforma Agrária, que direcionaram as atividades de um curso de especialização. A primeira está alicerçada no aperfeiçoamento do conhecimento adquirido na graduação e no processo continuado do ensino-aprendizado com propósito de elevar o nível de escolarização do público beneficiado, afirmando a necessidade da Universidade estar presente também no espaço agrário e, em especial, nos territórios camponeses, como é o caso dos territórios ligados ao PRONERA. A segunda é a intervenção na questão agrária, afirmando a importância da educação e do aperfeiçoamento técnico-metodológico, neste caso, a Geografia assume um papel importante como instrumento voltado à organização dos camponeses pelo uso e manutenção adequada do seu território por meio do planejamento ambiental sustentável, auxiliando o manejo adequado em suas comunidades rurais bem como na utilização de ferramentas para pensar e planejar o desenvolvimento sustentável, considerando a potencialidade e vulnerabilidade de seus recursos naturais e vocação local. Daí a necessidade da construção de uma estrutura curricular de um Curso de Especialização, aprofundando os conhecimentos adquiridos na graduação e dando ênfase ao diagnóstico dos recursos naturais e seu respectivo planejamento ambiental sustentável.

Ao mesmo tempo e no mesmo nível de importância, deve-se ter em conta o perfil do público a quem se dirigiu o curso: uma população que sistematicamente teve dificuldades

para aceder à educação formal e que, portanto, ainda precisa de políticas públicas direcionadas a corrigir esta situação. Assim, o compromisso de uma educação de qualidade com esse grupo social deve observar a necessidade de reduzir sua tradicional marginalização, tendo na educação uma importante ferramenta que ofereça a esses grupos sociais a possibilidade de construir-se como coletividade e, ao mesmo tempo, de integrar-se socialmente com um alto grau de autonomia. Portanto, percebe-se a necessidade da implantação de cursos como o que frutificou este livro, que tornou possível uma formação para pensar de maneira integrada o planejamento sustentável camponês, instrumentalizando os discentes para construir um desenvolvimento local a partir de suas próprias comunidades, em parceria com uma instituição científica consolidada com tradição e vasta experiência na problematização das questões regionais, como a UFPA.

Nesse sentido, por meio do curso de especialização em "Geotecnologias Aplicadas ao Planejamento Ambiental e Desenvolvimento Territorial Rural", tentamos construir uma maior aproximação aos problemas atuais do campo no Estado do Pará, respeitando a pluralidade de processos, relações e identidades que marcam a dinâmica rural amazônica e que permitem construir caminhos para forjar um desenvolvimento que seja socialmente mais justo e ambientalmente sustentável.

Agradecemos a todos os envolvidos no decorrer do curso, sejam, secretários, docentes ou discentes, que tornaram a proposta inicial um sucesso e mostram a importância da ciência e da educação universitária no desenvolvimento sustentável da sociedade brasileira. Enfatizamos o agradecimento aos servidores do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) Fabrício Souza Dias, Juliany Serra Miranda e Denival de Lira Gonçalves que, com competência e segurança, sempre nos orientaram da melhor forma na condução do curso.

Os Organizadores

Abril de 2021

PROCESSO HISTÓRICO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO RIO GENIPAÚBA, EM ABAETETUBA (PA)

Carolina Lima Corrêa
Christian Nunes da Silva

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo discorre sobre o desenvolvimento territorial, com a intenção de compreender de que forma se dá o processo de formação dos indivíduos da comunidade do rio Genipaúba, localizada nas ilhas de Abaetetuba (PA), a partir das práticas e das dinâmicas exercidas no território pesquisado.

Dessa forma, pretende-se correlacionar os processos histórico e identitário do referido território quilombola aos estudos, em relação ao território e às políticas públicas voltadas a essa população. Este artigo discorrerá sobre as ações governamentais direcionadas à questão dos quilombolas, no que tange à preservação de sua cultura e de suas tradições, bem como ao desenvolvimento territorial, a partir do título de remanescentes de quilombos.

O quilombo do rio Genipaúba é registrado e titulado como território quilombola, pois é considerado uma área de remanescentes de quilombos, assim como as demais nove comunidades englobadas pela Associação dos Remanescentes de Quilombos das Ilhas de Abaetetuba (ARQUIA), as quais foram legalmente reconhecidas como pertencentes a áreas de quilombo, por parte da Fundação Palmares, desde o ano de 2001. Tal realidade é distinta, considerando os quilombos que ainda não foram reconhecidos no Brasil, cujos descendentes ainda não possuem a posse ou o título da terra, em decorrência da burocracia e dos mais diversos interesses. "Os componentes naturais de qualquer território dado foram delimitados pela ação humana e são usados por um certo número de pessoas por razões específicas, sendo tais usos e intenções determinados e pertencentes a um processo político" (GOTTMANN, 2012, p. 523).

É consoante dizer que o quilombo foi um local de moradia dos escravos refugiados, porque os ex-escravos procuravam lugares com as características do território pesquisado, de difícil acesso e com terra fértil, em que produziam as suas subsistência e resistência.

O procedimento da titulação, que teve, como objetivo, o reconhecimento e a sua delimitação, as quais se deram, a partir dos movimentos das lutas de terras, produzindo relações de poder no território, em que há diferentes aspectos, como limites, extensão e

localização, que envolvem disputas e poder. Processo marcante na comunidade, que se tornou parte de sua história e que culminou em experiência e em aprendizado, através de encontros dos movimentos, com formação dos indivíduos, para estarem atuando e se posicionando nas lutas. "Muita história política evoluiu, em torno da interpretação de qual deveria ser o melhor uso e a extensão de território possível, atribuído aos vários povos" (GOTTMANN, 2012, p. 526).

Ao se discutir o desenvolvimento territorial, a partir do processo histórico da localidade, faz-se necessário debater a reconfiguração espacial, a partir das dinâmicas exercidas na área analisada, uma vez que o Brasil possui milhares de territórios quilombolas, que são ocupados pelos descendentes dos moradores dos quilombos, que cultivavam a cultura africana nas terras quilombolas.

Contudo, neste estudo, optou-se por uma abordagem de pesquisa pautada em um estudo de campo e em uma pesquisa histórica, com uso de narrativas, que foram coletadas em entrevistas com os moradores mais antigos da comunidade e com um dos professores da escola pesquisada. Além disso, foram realizados trabalhos de estudos e de pesquisas sobre a gestão do território, por meio da análise da dinâmica territorial da comunidade, partindo da participação social e das suas organizações, enquanto território de resistência.

Tal pesquisa tem, como objetivo, trazer contribuições teórico-metodológicas, para desenvolver o processo da temática territorial em questão e, ao mesmo tempo, para mostrar a importância de subsidiar as políticas públicas e os gestores do território, para a tomada de decisões em prol do desenvolvimento local. Em suma, o presente trabalho procura descrever o processo histórico de desenvolvimento territorial local, cujo objeto-alvo de análise será a alternância dos tempos no processo de formação do território quilombola do rio Genipaúba, a partir da observação de pesquisas e de entrevistas. O conteúdo reunido nas entrevistas permitiu uma melhor compreensão e um melhor conhecimento do lugar, da cultura, da forma de vida, bem como o entendimento da interligação entre estes elementos e os processos de formação do espaço, através das lutas dos movimentos, e, em especial, de resistência à escravidão.

Os dados desta pesquisa foram retirados de entrevistas com os moradores do território local, para discutir o processo de desenvolvimento territorial e suas simbologias, dentro da referida comunidade. Além disso, foi realizado trabalho de campo em algumas áreas, especificamente, nos sentidos de observar e de analisar o planejamento e o desenvolvimento territoriais da comunidade quilombola do rio Genipaúba. Para tal, o presente trabalho se serviu de ampla pesquisa bibliográfica, junto aos principais autores do

tema. Frise-se que as entrevistas foram realizadas no início do mês de fevereiro, a partir de um roteiro inicial, elaborado para guiar as perguntas, mas, à medida que alguns assuntos de interesse da pesquisa apareciam no discurso dos entrevistados, questões específicas sobre o tema foram sendo feitas.

Por conseguinte, as entrevistas objetivaram compreender o papel das organizações sociais e de suas ações no território, principalmente, em relação a sua atuação no desenvolvimento territorial, tendo sido selecionadas algumas entrevistas com os representantes das organizações e com os moradores mais antigos sobre o processo de desenvolvimento da região e sobre a participação da comunidade em programas do desenvolvimento territorial local, bem como sobre a história pessoal dos dirigentes e sobre sua visão, quanto à identidade dos moradores da região, visando a compreender as relações entre as organizações, as quais fazem parte do processo de desenvolvimento territorial da região do rio Genipaúba.

O trabalho está dividido em quatro partes: a primeira parte traz algumas considerações, em relação ao quilombo e ao território, bem como a sua legitimidade, perante a Constituição Federal, observando os direitos territoriais e identitários e as formas de desenvolvimento, relacionadas à busca constante do atendimento às necessidades humanas; a segunda parte apresenta os aspectos sociais, econômicos, culturais e políticos da comunidade local; a terceira parte exibe os resultados alcançados no processo histórico de desenvolvimento territorial e; finalmente, a quarta parte encerra a conclusão sobre a temática estudada.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Leite (2008), o termo "quilombo" tem sua etimologia ligada aos povos de língua bantu e quer dizer "o acampamento guerreiro na floresta", sendo usado, no Brasil, desde o período colonial. Naquela época, os quilombos eram referenciados em legislações, em relatórios, em atos e em decretos, como lugares de apoio/refúgio criados pelos próprios escravos, que resistiam ao sistema de escravidão da época, isto é, eram locais, em que os escravos fugidos se reuniam, para organizar lutas em prol da abolição da escravatura. Ainda segundo Leite (2008), os movimentos pelo fim da escravidão também eram muito importantes para os escravos livres, pois os colocavam à frente dos caminhos de resistência, de conquista e de liberdade, tendo sido emblemático, na História, o Quilombo

dos Palmares, movimento contra a escravidão, que se opôs ao governo colonial por quase dois séculos.

A partir desse conceito de quilombo, de acordo com Leite (2008), a expressão "comunidade remanescente de quilombos" teve notória propagação, ao final da década de 1980, referindo-se a áreas territoriais, as quais os africanos e os seus descendentes ocuparam, até o momento de assinatura da Lei Áurea, em 1888, culminando na abolição da escravidão. Ainda para o autor, tal lei, assinada pela princesa Isabel, descreve o início do processo de constituição de uma espécie de cidadania, ainda que incompleta, além de sistematizar algumas políticas públicas efetivas, mesmo que insuficientes, as quais tinham, como finalidade, reconhecer e garantir os direitos territoriais destes descendentes de africanos capturados e escravizados pelo sistema colonial português.

De acordo com Salomão e Castro (2018), por serem possuidoras de uma identidade cultural peculiar, as comunidades quilombolas fazem uso comum do território étnico-tradicional, tendo assegurados a proteção especial e o direito à regularização fundiária. Contudo, o Estado dispõe, no artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, cumulado com os artigos 215 e 216 da Constituição Federal, sobre a sua obrigação de garantir e de reconhecer os direitos de propriedade dos territórios tradicionalmente ocupados por estas comunidades. Para Santos (2009), é válido dizer que o artigo 68 do Ato das Disposições Transitórias observa o que segue: "Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos".

Em relação à terra, Bonnemaison (apud SALOMÃO; CASTRO, 2018, p. 246) afirma que, em uma "sociedade tradicional, a terra é aquilo que dá identidade, estatuto social e um leque de poderes políticos e mágicos aos seres humanos". Ou seja, o território quilombola não está condicionado somente na terra, no sentido próprio da palavra, mas em um conjunto de elementos, que envolve a memória coletiva e a cultura, seus costumes e suas tradições, sendo considerados sagrados, pois suas memórias, constituídas ao longo dos anos, possuem valor sentimental, bem como de sofrimento e de religiosidade. Assim, é possível compreender que as identidades coletivas quilombolas estão intensamente ligadas ao desenvolvimento de uma consciência territorial, cujo espaço não se consolida como neutro na vida desses sujeitos, pois a ação do ser humano modifica a realidade natural e constrói paisagens próprias, ao longo dos anos.

Segundo Salomão e Castro (2018):

> O quilombola e a sua terra possuem uma identificação completa e de complementação: na ideologia dos costumes, tradições ou das reminiscências, é como uma extensão biológica vinculada ao território, assim realizam manifestações em um projeto político quilombola em que a terra (território material e simbólico) deve ser preservada, tendo em vista a relação de pertencimento. Querem viver e morrer naquele território, pois, foram onde eles nasceram, e onde viveram e morreram os seus ancestrais. (SALOMÃO; CASTRO, 2018, p. 250)

As questões sobre território vão muito além do espaço físico, pois são permeadas de tradição e de apropriação culturais.

Sobre o território, Little (2002, p. 3) discorre que "a renovação da teoria de territorialidade na antropologia tem, como ponto de partida, uma abordagem, que considera a conduta territorial como parte integral de todos os grupos humanos". Assim, o autor define a territorialidade como "o esforço coletivo de um grupo social, para ocupar, para usar, para controlar e para se identificar com uma parcela específica de seu ambiente biofísico, convertendo-a, assim, em seu 'território' ou *homeland*". Ainda segundo Little (2002), a territorialidade é algo indissociável de toda e qualquer comunidade, cujo ato de manifestação dependa de acontecimentos e de fatos históricos, ou seja, o território surge, a partir da manifestação de condutas de territorialidade autênticas de um determinado grupo social, capazes de refletir processos políticos e sociais, resultando em um produto histórico inserido em contextos, nos quais foi defendido e/ou reafirmado.

Para compreender a relação particular estabelecida entre um grupo social e seu respectivo território, Little (2002, p. 4) faz uso do conceito de cosmografia, definido como "[...] os saberes ambientais, ideologias e identidades – coletivamente criados e historicamente situados –, de que um grupo social se utiliza, para estabelecer e para manter o seu território". Assim, a cosmografia de um determinado grupo engloba o modo de administrar sua propriedade, os laços afetivos, que este estabelece com seu território específico, o contexto histórico da sua ocupação, arquivado na memória coletiva, o uso do território, de forma social, e as maneiras, pelas quais o defende.

Ainda para Little (2002), os mais diversos, longos e complexos processos de formação de grupos sociais resultaram na criação de territórios os mais distintos possíveis e mostram como a consolidação e a resistência da cultura e das tradições destes grupos são duas vias de um único processo. Entretanto, o território de um determinado grupo social, incluindo as condutas de território, que o embasam, podem se modificar, com o passar do tempo, a depender das forças históricas que as influenciam.

Contudo, convém ressaltar que o Território Quilombola do Rio Genipaúba possui identidade étnica e, por conseguinte, uma racionalidade, que lhe é própria e que difere da dos demais grupos sociais, importando em contínuas ações desenvolvidas no território pesquisado, a partir das dinâmicas de autodeterminação e do reconhecimento dos grupos, em suas maneiras tradicionais de criar, de fazer e de viver, motivos pelos quais se propõe, aqui, obter a compreensão do território, tendo em vista sua imbricação na identidade quilombola, isto é, sua relação de pertencimento. Desse modo, o território quilombola deixa de representar meramente um direito material à terra, passando a denotar a relação simbólica e de etnicidade existente e ali estabelecida, desde os seus antepassados.

3 ASPECTOS SOCIAIS, ECONÔMICOS, CULTURAIS E POLÍTICOS DA COMUNIDADE LOCAL

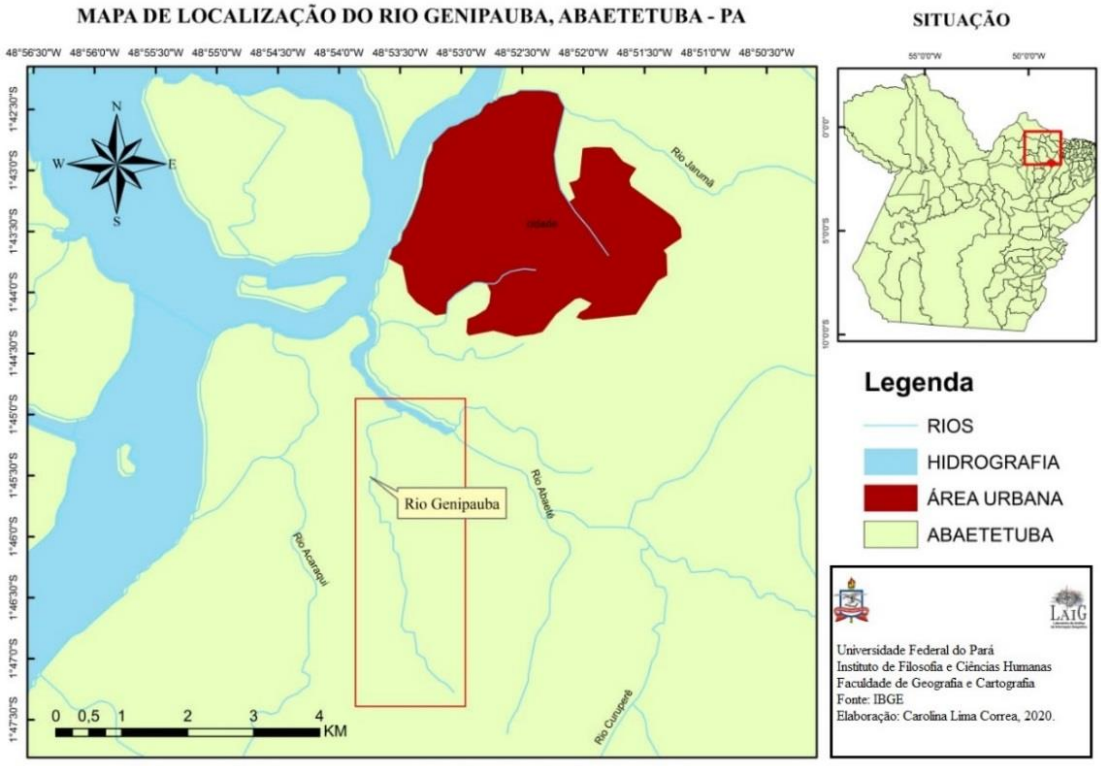


Figura 1 – Mapa de localização
Fonte: acervo da autora

No mapa de localização do Território Quilombola do Rio Genipaúba, nota-se que as identidades dos ribeirinhos das regiões das ilhas de Abaetetuba são marcadas pelo fato de morarem às margens de igarapés e de rios. Sua localização é na Região Norte, em relação ao Brasil, e na Região Nordeste, em relação ao estado do Pará, distando 2 km do rio, pelo

percurso navegável, e englobando, nas proximidades de Abaetetuba, 73 ilhas, com aproximadamente 50.000 habitantes. A região apresenta grande diversidade socioespacial, característica específica, que se apresenta no percurso das ilhas à sede da cidade, no qual se observam diversas embarcações, como barcos, rabetas, canoas, além de pessoas, lavando roupas e se banhando nos rios.

A formação da comunidade é originária de vários processos, entre eles, o de resistência à escravidão, devido ao fato de se tratar de um lugar considerado área de quilombos. Os quilombos são territórios de ocupações humanas por populações de escravos, que fugiam e se agrupavam em lugares estratégicos, a fim de se proteger e de garantir a sua subsistência.

Ao observar este território, tem-se uma visão mais ampla e adequada da complexa relação estabelecida entre o ser humano e a terra, além dos diversos fatores e dos atores, que interagem e que também modificam este espaço. A base econômica deste território era, e continua sendo a agricultura familiar, pois algumas famílias ainda apresentam a reprodução deste modo de vida para a sua subsistência.

Por conseguinte, hortas agroecológicas foram criadas na localidade, como uma prática educativa, as quais vão além do território quilombola, agregando conhecimentos teóricos e práticas às dinâmicas de aprendizagem dos sujeitos locais acerca da prática sustentável, em seus modos de vida.





Figuras 2 e 3 – Hortas agroecológicas
Fonte: acervo da autora

Vale ressaltar que a Agroecologia é fundamental na construção do desenvolvimento rural sustentável, considerando as origens e a evolução histórica do pensamento

agroecológico e ressaltando as principais concepções teóricas e suas bases epistemológicas e metodológicas, construídas sobre a crítica ao modelo convencional de desenvolvimento da agricultura, considerando-se a diversas definições de Agroecologia, uma vez que se trata de uma ciência em plena construção. Dessa forma, a comunidade preza muito o desenvolvimento rural sustentável, enfatizando suas bases agroecológicas.





Figuras 4 e 5 – Criação de porcos e torração de farinha
Fonte: acervo da autora



Figura 6 – Plantio de Açaí
Fonte: acervo da autora

Através do desenvolvimento participativo e da relação interpessoal, o projeto horta agroecológica e segurança alimentar visa a atender às famílias do território quilombola, proporcionando alimentos saudáveis, sociabilidade e bases de uma economia sustentável às famílias locais. Neste sentido, o presente trabalho também objetivou demonstrar a iniciativa

de moradores do rio Genipaúba acerca do projeto de hortas agroecológicas no intento de trabalhar essa prática educativa, em seu território. Além disso, os mesmos trabalhavam e ainda trabalham no plantio e no cultivo do açaí, da mandioca, do milho e da banana, juntamente com a extração do carvão, que se dá no processo de ação do ser humano sobre o meio.

Notam-se, nestas imagens, alguns dos meios de vida dos moradores locais, como a criação de porcos, a produção da farinha, o plantio de açaí, entre muitos outros, utilizados para a subsistência e, também, para a obtenção de renda. Ao mesmo tempo em que plantam, vão construindo sua história e produzindo conhecimento, que vai passando de geração em geração, através das técnicas, que vão de pais para filhos, e que vão sendo aperfeiçoadas, através dos encontros de formações e de oficinas organizadas pela comunidade eclesial de base, por movimentos sociais e por associações.

A APROCIA tem sua história pautada no trabalho construído em mutirão, por leigos, que, com dedicação, trabalhavam em prol da vida, inicialmente, ministrando cursos e oficinas e, a partir deste trabalho comunitário, tomando a iniciativa de criar uma rede de projetos comunitários, que mobilizaram as famílias, realizando várias assembleias, para organizar e para trabalhar, no sentido de crescer. A associação surgiu nos anos 1980, com 400 famílias associadas, que iniciaram a escavação de lagos, para promover a piscicultura artesanal. Assim, o mutirão foi fruto de muito trabalho, que ocorre ainda hoje, com o objetivo de criar um espírito de união e de fraternidade entre as famílias.

> "*Foi uma ideia própria da comunidade, que procurou os órgãos e entidades atuantes no município para construir esse laboratório, que foi concretizado uma parte com o esforço das comunidades, escavando manualmente os viveiros e a outra com a ajuda de diversas entidades, na compra de equipamentos e pagamento de técnicos.*" (relato pessoal do entrevistado B)

A comunidade iniciou suas atividades, tendo a parceria de 14 entidades, entre elas, a Associação dos Moradores das Ilhas de Abaetetuba (AMIA); o Sindicato dos Trabalhadores Rurais; a Colônia dos Pescadores; a paróquia das ilhas; a Comissão Pastoral da Terra (CPT); a Associação dos Remanescentes de Quilombos das Ilhas de Abaetetuba (ARQUIA), além de outros órgãos e movimentos. Em seguida, houve a criação de associação própria. Entre os parceiros, há as comunidades quilombolas e as comunidades eclesiais de base, como sustentos da caminhada.

A sede da Associação apresenta uma área de dois hectares, na qual se trabalha com piscicultura, consorciada à criação de frangos. A estação possui um laboratório e quatro criadores (lagos), em que que se situa a central de alevinagem, destinada à desova, ao

acompanhamento e à maturação dos peixes. O laboratório se compõe de três tanques, para a produção de larvas, medindo 1.800 m^2, e de três tanques de reprodução, com 600 m^2, além de quatro incubadoras de 200 litros, quatro incubadoras de 220 litros e quatro incubadoras de 60 litros.





Figuras 7 e 8 – Incubadoras e tanques, para estoque de alevinos
Fonte: acervo da autora







Figuras 9, 10 e 11 – Imagens dos tanques de desenvolvimento de alevinos
Fonte: acervo da autora

É importante frisar que, hoje, existe apenas a sede da Associação, como se pode visualizar nas imagens acima, devido à organização dos movimentos sociais, enquanto sujeitos e atores sociais, os quais são ativos e buscam melhorias para o território local.

Os movimentos sociais foram e continuam sendo a base de tudo na comunidade, nos quais os sujeitos da localidade se organizam, em busca do melhor para a região.

Observa-se, na comunidade, que há uma política de distribuição de áreas, estabelecida por grupos organizacionais de demarcação étnica dos povos, que ocupam o território brasileiro e que têm direitos estabelecidos pela Constituição, os quais foram conquistados, através de lutas dos movimentos sociais e de associações. Vale destacar que a comunidade apresenta forte cultura, pois ainda mantém tradições, que vêm passando de geração em geração, como as manifestações religiosas da Semana Santa, que ocorrem no início do mês de abril, em cujo período acontecem alguns rituais, praticados por pessoas da comunidade, como as vigílias de quinta, de sexta e de sábado santos, juntamente com os lava-pés, ocorrendo, no dia seguinte, a celebração de domingo de Páscoa; no mês de maio, é mantida a tradição das ladainhas cantadas, com rezas em prol de Nossa Senhora; o mês de junho traz as comemorações do círio de São João, que dá início às festas juninas; e, no mês de novembro, acontece a festividade do padroeiro Sagrado Coração de Jesus.



Figura 12 – Ladainha cantada
Fonte: acervo da autora

É notória a importância desse momento para a comunidade. É um momento único, que acontece uma vez ao ano. A festividade do padroeiro é uma das datas mais esperadas

pelos moradores; é o momento, em que cada indivíduo que ali vive renova a sua fé e paga as suas promessas.



Figura 13 – Ornamentação da própria comunidade com frutas
Fonte: acervo da autora



Figuras 14 e 15 – Festividade religiosa de Sagrado Coração de Jesus
Fonte: acervo da autora

Além disso, recebem visitas das comunidades próximas e, também, dos parentes e dos amigos de longe, que já moraram no território e que, hoje, não moram mais, porém, nessas datas comemorativas, todos se reencontram, fazendo uma festa linda, com muitas risadas e, principalmente, com muita fé.

Importante destacar que a localidade vem sofrendo modificações, em sua paisagem, desde o ano de 2007, em função da chegada da energia elétrica, pois a maioria dos moradores deste rio vivia em casas de madeira, e a iluminação se fazia, na parte da noite, através da utilização de lamparinas. A televisão, igualmente, era uma raridade e, quando havia, era movida à bateria. A chegada desta novidade, podemos dizer, foi benéfica para o povo.

Vale ressaltar que, na localidade, existem edificações com funções comunitárias, como: campo de futebol, igreja, etc. Além disso, o território possui uma organização espacial caracterizada pela presença de relevo plano e por um rio principal, que é a porta de entrada de pessoas e de produtos, necessários à subsistência da comunidade.

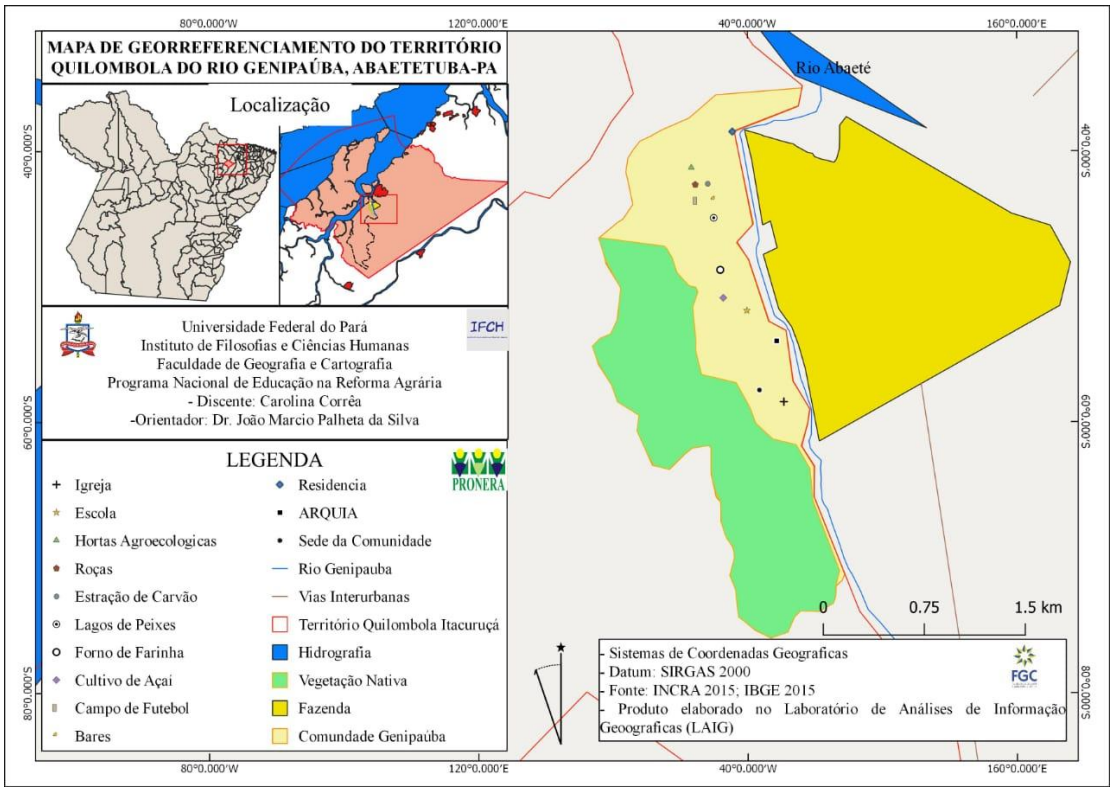


Figura 16 – Mapa de georreferenciamento do Território Quilombola do Rio Genipaúba
Fonte: acervo da autora

Percebe-se, no mapa de georreferenciamento, a localização de algumas produções, como hortas agroecológicas, roças, locais de extração de carvão, lagos de peixes, forno de farinha, locais de cultivo de açaí, e também podemos observar a localização de alguns espaços sociais, como a igreja, a escola e o campo de futebol, além de bares e de residências.

Na sequência, pretende-se demonstrar a forma de vida local da comunidade, informando como se iniciou o seu processo de formação e, também, sobre a produção de conhecimento, o qual vem sendo construído, ao longo do tempo.

A localidade é considerada uma comunidade eclesial de base, cujo padroeiro lhe empresta o nome, sendo conhecida como Comunidade Sagrado Coração de Jesus. O rio Genipaúba engloba algumas das ilhas de Abaetetuba, em que residem aproximadamente 78 famílias em 63 residências, pois muitas casas são habitadas por mais de uma família, alcançando um número de habitantes de 312 pessoas, aproximadamente.

A origem do nome da comunidade, segundo um dos entrevistados – entrevistado A –, deu-se por escolha feita pelo seu pai, que, por ser católico e bastante devoto do Sagrado Coração de Jesus, resolveu escolhê-lo para ser padroeiro e para dar nome à comunidade. Posteriormente à formação desta comunidade, os indivíduos se reuniam no rio Acaraqui e a experiência ali adquirida serviu de base para a formação da comunidade do rio Genipaúba. As famílias se reuniram em mutirões, para a construção da primeira igreja, que foi feita de madeira, necessitando da compra de materiais, unicamente, porque a mão de obra era da própria comunidade.

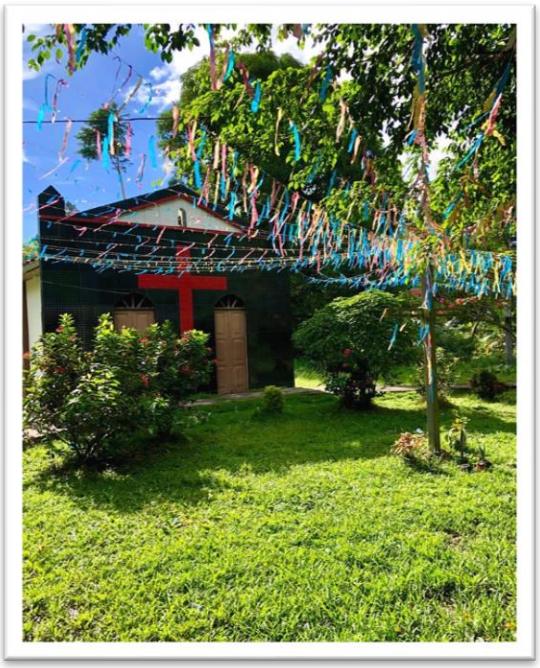


Figura 17 – Comunidade Sagrado Coração de Jesus, no rio Genipaúba
Fonte: acervo da autora

Observa-se, na imagem, a igreja da Comunidade Sagrado Coração de Jesus, anteriormente construída em madeira, que se encontra, hoje, edificada totalmente em alvenaria, contando com ventiladores nas laterais, no entanto objetos, como os quadros antigos da capela de madeira, ainda permanecem na igreja nova, como uma forma de guardar a sua identidade.

Vale frisar que o entrevistado relatou, ainda, que o processo de construção da comunidade ocorreu de maneira harmônica, pois não houve conflito entre os membros da localidade, como podemos perceber em sua fala:

> *"Me lembro que quando construímos a nossa primeira capela que foi de madeira, foi praticamente só na base do mutirão, só aquilo que precisava comprar mesmo que a gente gastou*

> *dinheiro, mas negócio de serviço, aterro, todo mundo ajudava, a tia Miloca, Zito lima, outros idosos, cada um vinha com seu curatá para cá, aí carregava terra até encher, foi um negócio assim, sensacional, muito bonito a aceitação do pessoal.*" (relato pessoal do entrevistado A)

No início, a comunidade era mais povoada, mas, devido às dificuldades enfrentadas no meio, em que viviam, e ao fácil acesso à cidade, as pessoas começaram a se deslocar para a zona urbana, com a esperança de obterem uma vida melhor, o que não era garantido. O espaço da comunidade em questão é reconhecido como área quilombola pelo fato de ter havido moradores, que foram antigos escravos. Na fala do entrevistado A, é possível obter mais informações sobre esse fato: "*A gente é informado, é que nós aqui somos descendentes de negros... É, inclusive o meu pai dizia, eu não me lembro exatamente, se era o bisavô, ou o pai, ou o avô dele, que foi e tinha um senhor, escravo e tinha um senhor, o papai contava isso*" (relato pessoal do entrevistado A).

As formas de trabalho e de organização eram escolhidas, a partir de uma coordenação eleita pela comunidade, que organizava a forma de execução de cada função e quem iria fazê-la. Esta forma de organização permanece até hoje. Trata-se de uma estrutura criada pelos antepassados e que vem funcionando e sendo aprimorada pelos dependentes.

De acordo com informações obtidas nas conversas com os moradores mais antigos da comunidade, a flora e a fauna já sofreram mudanças significativas, decorrentes da ação do ser humano, pois os primeiros habitantes derrubaram as matas para fazer roçados, destinado aos cultivos de mandioca e de cana-de-açúcar, os quais eram limpos, por meio de queimadas. A caça foi muito praticada e ainda o é, até os dias atuais. Isso levou ao desaparecimento de várias espécies de plantas e de animais, no entanto ainda é possível encontrar árvores centenárias, como castanheiras, pequizeiros e bacurizeiros, e espécies de animais, como macaco, tucanos, gaviões, papagaios, entre outros. Uma informação importante sobre a localidade é a de que o seu relevo se caracteriza como um planalto rebaixado, com uma forma plana e suavemente ondulada.

Na área de terra firme, o solo é do tipo latossolo, de cor amarelada ou avermelhada, em alguns trechos, e sua textura é formada de areia, por isso, latossolo arenoso. Em alguns casos, encontra-se argila, caracteriza o tipo latossolo argilo-arenoso. Além disso, é possível observar bastantes humus, restos de animais e de plantas em decomposição no solo, de textura pouco arenosa e bastante argilosa, os quais são menos férteis, em função das derrubadas e das queimadas.

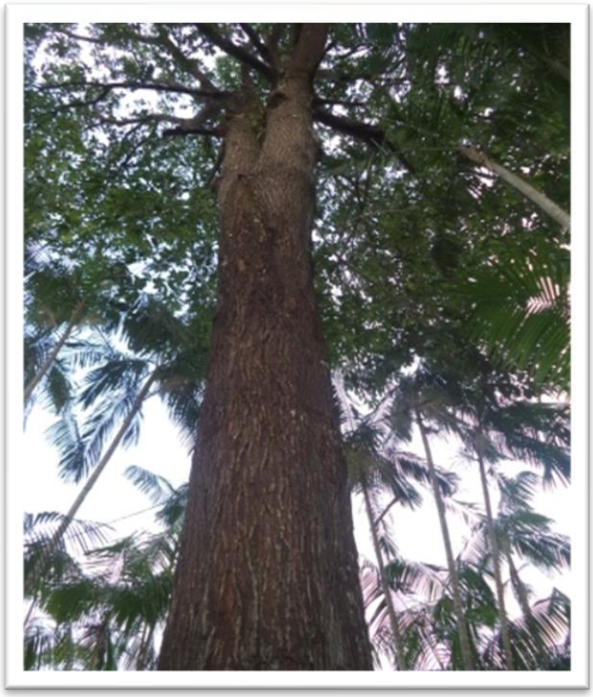


Figura 18 – *Bertholletia Excelsa*
Fonte: acervo da autora



Figura 19 – Caracterização do relevo do tipo planalto rebaixado
Fonte: acervo da autora



Figura 20 – Solo de terra firme
Fonte: acervo da autora



Figura 21 – Solo de várzea
Fonte: acervo da autora

O processo de formação de educação na comunidade teve início em 1962, quando houve a mobilização de alguns dos membros da localidade, que resolveram dar início a uma ação educativa, para atender aos moradores. Segundo o professor A, no início, esse processo educativo acontecia em barracões comunitários, com pisos de barro, os quais foram improvisados pela comunidade, com a finalidade de ministrar aulas. Nestes períodos, em que a educação era administrada pela comunidade local, não havia parceria de gestão pública e, sim, com a comunidade católica, e o primeiro professor, de nome Deonato Lima dos Santos, foi da própria comunidade. Os professores da comunidade doavam seu trabalho e não tinham graduação e alguns, como no caso deste senhor, sequer tinham concluído o Ensino Fundamental, mas ensinavam com dedicação e com comprometimento.

Em 1994, com o objetivo de centralizar a escola e de facilitar o acesso dos educandos, as atividades de ensino passaram a ocorrer em um barracão de realização de festas dançantes, de propriedade do Sr. Santinho da Costa. Tal ocorreu, durante cinco anos. No ano de 1996, o prefeito Chico Narina, atendendo a uma solicitação feita pela comunidade, mandou construir uma escola, havendo contrapartidas, por parte da comunidade, na forma do trabalho, doado pelos pais dos alunos, e do terreno, doado pelo Sr. Ezidio Carneiro da Silva.

A escola local foi fundada no dia 4 de março de 1999, na gestão do prefeito João de Deus Ferreira, recebendo este nome, de início, apenas para distingui-la das outras, porém acabou ficando com o referido nome. A primeira professora a atuar na escola foi Doralice Vilhena da Costa, que lecionava em uma turma multisseriada de 44 alunos. No entanto, a escola só foi inaugurada em 15 de agosto de 1998, na gestão do prefeito Elzemar Paes. A E.M.E.I. 4 de Março é a única escola da comunidade.



Figura 22 – Escola 4 de Março
Fonte: acervo da autora

Atualmente, a educação ainda é um grande desafio para os professores, devido à indisciplina dos educandos, proveniente de turmas multisseriadas e multietapas, que agregam várias séries em uma única sala de aula, com apenas um professor, mas isso não corresponde à dinâmica utilizada pelos professores locais e, sim, reflete políticas, ditas públicas, que demarcam e que delimitam exercícios de poder e de domínio, por parte do governo estatal, que visam à venda de produtos na comunidade, desconsiderando seus problemas sociais e estruturais.

De acordo com dados sobre a estrutura física da escola, obtidos na entrevista concedida por um de seus professores, o espaço físico atual é formado por duas salas de

aulas, por uma copa, por um banheiro feminino e um banheiro masculino, que ficam fora da escola, por um laboratório de informática, com cinco computadores, por um pátio, que serve de refeitório, e por uma ponte, que dá acesso aos alunos e às pessoas, que vem à escola, usando meios de transportes aquáticos.

O quadro funcional da Escola 04 de Março é composto por Katia Maria dos Santos Ferreira (professora e gestora), por Benedito de Jesus de Oliveira Lima (professor) e por Joana Dark Lima Corrêa (professora), por Miraci da Costa Lima (auxiliar operacional) e por Joelson Rodrigues da Silva (rabeteiro). Há um laboratório de informática, que não está funcionando, pela não contratação de um agente administrativo, para executar o trabalho.

Atualmente, a escola recebe recursos do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE/PDE) e são realizados bingos nos dias das reuniões de pais, para manter algumas das despesas das programações, como as de Páscoa, de Dia das Mães, de festas juninas, de Dia dos Pais, de Dia das Crianças, de Natal e as festas de encerramento do ano letivo e de colação dos alunos da educação infantil.

A missão filosófica da escola é de formar cidadãos críticos, capazes de construir uma sociedade crítica e solidária. A Escola 04 de Março, ao longo de sua trajetória, vem buscando a melhor qualidade da educação nos processos de ensino e de aprendizagem, formando cidadãos críticos e consciente de seus direitos, para atuarem de forma qualitativa, respeitando as diversidades de forma harmoniosa.

Por fim, a comunidade tem uma comissão organizadora, a qual representa algumas entidades ativas, como o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Abaetetuba (STTRA), o Agente Comunitário de Saúde (ACS), a Associação das Mulheres Quilombolas do Genipaúba (AMQG), a Pastoral da Juventude (PJ) e a Associação dos Moradores Quilombolas das Ilhas de Abaetetuba (ARQUIA).

Por conseguinte, os movimentos sociais são de suma importância para a comunidade local, devido ao fato destes buscarem melhores condições de vida para as pessoas, principalmente, no campo educacional, como o acesso dos jovens à universidade, a melhoria do transporte público e da infraestrutura do espaço da comunidade e o acesso às políticas públicas.

Infelizmente, quando há a mudança no governo municipal, não ocorre a continuidade dos projetos nas comunidades, pois, se o governo muda e observa que não obteve votos entre determinadas populações, este não dá atenção e abandona as comunidades. Devido a isso, as atividades de algumas entidades e associações acabam sendo paralisadas.

4 RESULTADOS ALCANÇADOS DO PROCESSO HISTÓRICO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO RIO GENIPAÚBA

Em síntese, o resultado previsto, de manter o processo histórico da comunidade quilombola do rio Genipaúba, foi alcançado, bem como o de descrever o desenvolvimento territorial local, ao longo desse processo.

Observou-se que a comunidade passou por várias transformações espaciais e territoriais, bem como a paisagem, o território local e a vida das pessoas, que ali residem. Enquanto algumas mudanças foram benéficas; outras, nem tanto.

Nota-se, como ponto negativo, a modificação da paisagem, durante o processo de ocupação espacial do território local, ao longo do tempo. Podemos citar, por exemplo, mudanças radicais na paisagem natural, isto é, a virtual inexistência dessa paisagem, em função da derrubada da mesma, para a abertura de roças, prática que foi utilizada, há anos, para os plantios de mandioca, de milho, de arroz, entre outros cultivos, os quais foram substituídos, hoje, pela cultura do açaí. Além disso, houve a derrubadas das árvores, para a produção do carvão vegetal e para a extração de madeira. Vale frisar que, por conta do desmatamento, o rio vem sofrendo com assoreamentos.

No campo cultural, as festas dos santos e as rezas diminuíram na comunidade, restando apenas uma família, que ainda pratica estes tipos de festejo. Há cerca de dez anos, com a chegada da comunidade eclesial de base (SEBE), houve a retomada dessas práticas, realizando o festejo de São João Batista nos moldes antigos, com notários, com rezas antigas e com festa, ao final.

A comunidade nunca deixou de ser vista como um território remanescente de quilombos, e o processo histórico dos antepassados é mantido e, hoje, esta é reconhecida, em documentos, como uma comunidade quilombola.

Outra prática da comunidade era a da pajelança. Os chamados pajés cuidavam, tanto da saúde espiritual quanto da saúde corporal, benzendo as crianças, que, diziam, estavam com quebranto, e fazendo remédio caseiros, por exemplo. Essa prática foi extinta, porém ainda se utilizam remédios caseiros, feitos com ervas, como arruda, capim-santo, quebra-pedra, entre outras.

O desenvolvimento territorial, bem como a tecnologia, chegou ao território local, transformando as vidas das pessoas do espaço. Suas vidas mudaram para melhor, mas, mesmo com a presença das novidades na localidade, seus habitantes ainda mantêm alguns

antigos costumes. Por exemplo: quando falta energia elétrica, principalmente, no período chuvoso, os locais utilizam objetos, como lamparinas, velas ou lampiões, para atender as suas necessidades, durante a noite.

No entanto, muitos utilizam a tecnologia a seu favor, mas sem procurar criar um senso crítico sobre os acontecimentos sociais, ambientais, políticos e econômicos, isto é, estão falhando no processo de construção de uma visão crítica da sociedade.

Enfim, pudemos perceber, nesse processo de construção da vida das pessoas da comunidade, que houve mudanças significativas na forma de trabalhar, na cultura, no espaço e na permanência de muitas práticas, que são percebidas no cotidiano local.

Entretanto, uma nova aproximação, no concernente à integração entre processo histórico da comunidade, políticas e ações públicas, é cada vez mais evidente. Nesse sentido, nota-se a propagação de discursos e de ações favoráveis ao processo histórico e à abordagem territorial do desenvolvimento e das políticas públicas, associadas aos níveis regional e local. Além disso, a comunidade local, para obter esse desenvolvimento territorial, mantendo o seu processo histórico de vida, deve se constituir, a partir de uma visão integrada de espaços, de atores sociais, de agentes e de políticas públicas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que a pesquisa feita no território deu significância às tradições continuamente construídas e aos processos territorial, político e cultural, no que tange ao processo de desenvolvimento do território e da identidade.

Foram abordadas as palavras/expressões "quilombo" e "comunidade remanescente de quilombos" em suas distintas ressemantizações, com vistas a dar o devido tratamento à luta quilombola, que perdura, desde os antepassados dos atuais moradores da comunidade. Os antepassados dos habitantes deste território venceram várias lutas, porém ainda perduram muitos entraves, no que importa à garantia e à efetividade de direitos aos territórios, bem como à preservação e à perpetração de suas identidades. É imprescindível compreender o significado da identidade quilombola, face à inevitabilidade da peleja pela manutenção ou pela reconquista do território, seja do ponto de vista material, seja do ponto de vista simbólico.

Os dados coletados nas entrevistas com os moradores mais antigos da comunidade foram de suma importância, pois proporcionaram o resgate da memória dos modos de vida

históricos, buscando-se, igualmente, a interação entre os entrevistados e os moradores, que ali vivem.

Observou-se que, ao longo dos anos, as famílias da comunidade foram adquirindo seus bens aos poucos, vivendo, hoje, em casas de alvenaria, com uma estrutura boa, nas quais podem conservar os alimentos, bem como que estas podem adquirir vários tipos de objetos eletrônicos, correspondendo, claro, às condições financeiras de cada uma, porém ainda existem algumas famílias carentes na comunidade.

No tocante à educação, apesar de a Escola 04 de Março ser uma escola do campo, não tem alunos em distorção de idade/série ou evasão escolar, pois os estudantes apresentam um bom rendimento nos processos de ensino-aprendizagem. A partir da fundação do conselho escolar da referida escola, outros aspectos foram melhorados, através dos programas PDDE e PDE, pois os recursos deles provenientes são administrados pelo próprio conselho e pela comunidade escolar, de acordo com as necessidades do estabelecimento de ensino.

Percebeu-se, ainda, que a história da escola esteve sempre ligada à história da comunidade, pois esta surgiu, a partir da utilização do espaço da comunidade, bem como de outros materiais, como bancos, mesas, copos, panelas, entre outros. A comunidade católica sempre acompanhou o processo educativo das crianças da localidade, reivindicando melhorias, junto ao poder público municipal, tanto na estrutura física quanto nas questões pedagógicas da escola.

Assim, a presente pesquisa, que teve, como finalidade, analisar o processo histórico de formação do território local, observou que, se, para a maioria dos informantes, a forma de organização da comunidade de épocas passadas abrangia trabalhos em regime de mutirão, hoje, esta organização adquire outras formas, como bingos beneficentes e jogos de futebol, para ajudar as famílias em dificuldades econômicas, como no caso de problemas de saúde.

Contudo, é notório que os moradores da comunidade local têm uma ligação muito forte com a terra em que vivem, pois os mesmos possuem uma forma de identificação, no que corresponde aos costumes e às tradições. Vale frisar que os habitantes deste espaço fazem questão de manter e de repassar tradições e costumes para as próximas gerações, para dar continuidade ao processo histórico local. Além disso, nas entrevistas coletadas, os moradores falam que querem viver e morrer naquele território, pois foi onde nasceram, onde viveram e onde morreram os seus ancestrais.

REFERÊNCIAS

GOTTMANN, Jean. A evolução do conceito de território. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 2, n. 3, p. 523-545, 2012.

LEITE, Ilka Boaventura. O Projeto Político Quilombola: desafios, conquistas e impasses atuais. **Estudos Feministas (UFSC)**, Florianópolis, v. 16, n. 3, p. 965-977, 2008. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/9951. Acesso em: 10 out. 2020.

LITTLE, Paul Eliot. Territórios Sociais e Povos Tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade. **Anuário Antropológico**, v. 28, n. 1, p. 251-290, 2003. ISSN 2357-738X

SALOMÃO, Fausy Vieira; CASTRO, Cristina Veloso de. A Identidade Quilombola: Territorialidade Étnica e Proteção Jurídica. **Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito PPGDir/UFRGS**, v. XIII, n. 1, p. 236-255, 2018.

SANTOS, Jucélia Bispo dos. A História da Comunidade Quilombola de Olaria, em Irará-Bahia e a Luta pela Terra na Contemporaneidade. **Revista IDeAS**, v. 3, n. esp., p. 510-543, 2009.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO RIO GENIPAÚBA, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA)

Cláudia Lima Correa
Márcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

Este estudo tem, como foco principal, analisar e conhecer o território quilombola do rio Genipaúba, visando a discutir a importância de um Plano de Desenvolvimento Comunitário no referido local e a compreender de que forma ocorre o processo de formação dos indivíduos na comunidade, a partir das práticas e das dinâmicas exercidas no espaço pesquisado.

O rio Genipaúba está situado nas ilhas de Abaetetuba, no estado do Pará, e a comunidade lócus da pesquisa se localiza à sete km ao norte da sede de Abaetetuba, cujo acesso ao quilombo ocorre por ramais, com trechos sinuosos, e por percurso navegável. O planejamento se faz necessário, em relação ao impacto ambiental, às mazelas na educação e à desigualdade no comércio, especialmente, no momento em que as comunidades tradicionais precisam estar se articulando, por um plano de desenvolvimento comunitário, na referida localidade, uma vez que, por meio dessa ferramenta de gestão, os atores se percebem como capazes de gerir e de propor o desenvolvimento de sua comunidade, reconhecendo que é extremamente importante trabalhar para a solução de suas necessidades, reforçando, dessa forma, as capacidades de gestão das entidades existentes no território pesquisado, com ênfase no planejamento e na participação, como modos viáveis de superar os muitos problemas comunitários.

Tal planejamento tem, como propósito fundamental, promover o olhar geográfico sobre o lugar, com o princípio educativo de potencializar a construção de um plano de desenvolvimento comunitário, que vise a trazer melhorias e, sobretudo, a justa distribuição de renda, para que não se reproduzam as desigualdades sociais e econômicas na própria comunidade, considerando o desenvolvimento rural e a questão agrária na Amazônia, em que o objeto-alvo da análise serão as organizações presentes no território, como a Casa das Mulheres e a ARQUIA.

É significativo dizer que o estudo em lócus permitiu uma melhor compreensão e um melhor conhecimento do lugar, da cultura, da forma de vida e de como toda essa estrutura está interligada ao sistema de formação, de lutas dos movimentos e, em especial, ao processo

de resistência à escravidão, uma vez que essa característica de identificação do povo quilombola pode tornar plural as noções individuais sobre o espaço em que vivem, pois a referida comunidade é titulada como uma área de quilombos, que enfrenta inúmeras dificuldades, como nos campos da saúde, da educação, do impacto ambiental e da desigualdade econômica.

O trabalho está dividido em seis partes: a primeira, é a introdução; a segunda, traz a fundamentação teórica acerca dos territórios quilombolas, como os direitos territoriais e identitários e as formas de desenvolvimento, relacionadas à busca constante do atendimento às necessidades humanas, ressaltando, também, a Constituição Brasileira; a terceira parte apresenta a metodologia utilizada na realização da pesquisa; a quarta, expõe uma breve consideração histórica e faz a caracterização do território quilombola do rio Genipaúba; a quinta parte exibe os resultados alcançados, como as estratégias de expansão territorial na comunidade local, com uma análise das diversas expressões de modos de vida e de territorialidades, que identificam os quilombolas da localidade; e a sexta parte traz a conclusão do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os territórios quilombolas permanecem em várias regiões do Brasil, nas quais vivem as populações chamadas "quilombos contemporâneos amazônicos". A maioria desses grupos está fora das áreas urbanas e se distingue pela ancestralidade escrava, pelas redes de parentesco e pelas fortes relações com o local de habitação. Em 1988, a Constituição Federal, em seu artigo 68, reconheceu os direitos territoriais dos quilombolas: "Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos" (BRASIL, 1988).

Nos quilombos amazônicos contemporâneos, modos de vida e territorialidades se cruzam na direção da luta pelos direitos territoriais e identitários, unem-se na oposição à chegada de um novo tempo, que atende à outra lógica – não, à deles – e se fortalecem no enfrentamento à exploração de seus recursos e de seu território. Nesse conflito, muitos têm tombado e sangrado a terra com seus sonhos e com suas esperanças, mas um quilombo, é preciso recordar, remete à luta, à solidariedade na escassez, à resistência e ao enfrentamento.

Segundo Veiga (1998), desenvolvimento é um processo sistêmico, mediante o qual uma economia consegue, simultaneamente, crescer, reduzir desigualdades sociais e preservar

o meio ambiente. Para Gehlen e Riella (2004), a ideia de crescimento está diretamente associada às políticas públicas e as suas relações com as organizações.

A promoção do desenvolvimento está relacionada à busca constante do atendimento às necessidades humanas, tornando-se, nesse ínterim, transversal às comunidades, sejam elas rurais, sejam paroquiais, sejam tradicionais indígenas, sejam tradicionais de pescadores ou sejam, simplesmente, de um dado bairro urbano (OLIVEIRA, 2002; VEIGA, 2002; GEHLEN; RIELLA, 2004). Nesse panorama, a primeira definição de "desenvolvimento", que ampara esta proposta de pesquisa, foi defendida pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, da ONU: "Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das futuras gerações de atenderem as suas próprias necessidades" (ONU, 1991, p. 46).

Mas desenvolvimento é um conceito, que, além de ainda estar sendo cunhado, encontra diferentes *nuances* e formas de implementação, dentro das mais distintas caracterizações comunitárias, considerando, ainda, a perspectiva da sustentabilidade. No caso específico das comunidades tradicionais, sempre estaremos falando do aprimoramento de territórios, cujos elementos sociais, econômicos e ambientais possuem valores reais, expressos pelas representações culturais daquele povo. Sobre isso, Abramoway (2007) destaca:

> Territórios são resultados da maneira como as sociedades se organizam para usar os sistemas naturais em que se apoia a reprodução, o que abre um interessante campo de cooperação entre as ciências sociais e naturais no conhecimento desta relação. (ABRAMOWAY, 2007, p. 21)

Considerando que as comunidades buscam a solução de suas demandas comuns, justifica-se a vida coletiva, em que a ordenação de sua estrutura e de seu fluxo de ações diretivas e operacionais se torna eminentemente indispensável. Mas a Constituição Federal brasileira permite a organização social das pessoas em grupamentos juridicamente estruturados, desde que para fins pacíficos, conforme o texto:

> Art. 5º - Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no país a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade:
> [...]
> XVII – É plena a liberdade de associações para fins lícitos, vedada a de caráter paramilitar.
> XVIII – A criação de associações e, na forma da lei de cooperativas, independem de autorização, sendo vedada a interferência estatal em seu funcionamento. (BRASIL, 1988)

Contudo, para além da simples formação de uma personalidade jurídica, como em qualquer outra organização privada, existem desafios de gerenciamento das associações, como, por exemplo, a sua sustentação, a manutenção de sua lisura jurídica e a gestão de pessoas, de maneira tal que os objetivos associativos sejam tomados como elementos de coesão social (BAUMAN; MAY, 2010).

Essencialmente, planejar é indispensável, para se alcançar qualquer objetivo com satisfação, mas sua aplicação a uma determinada realidade imprimirá uma dinâmica conjuntural, que certamente exigirá alguma flexibilidade. Como afirma Danilo Gandin (2009, p. 18), no seu livro *A prática do planejamento participativo*, isto pode ser feito, "através de um processo de planejamento no qual o mais importante seja a tensão, a dialética entre a realidade existente e a realidade desejada". Ou seja, nunca se parte do nada.

As comunidades quilombolas são diferentes em suas caracterizações sociais e no perfil de suas propostas, reputando um elemento central ao seu povo, oriundo de diversas etnias e de distintas concepções religiosas, políticas, ambientais ou, mesmo, posicionais, relativamente às questões de maior pauta no debate social. Segundo Marcelo José Lopes de Souza (2012), podemos definir território como um espaço, ou seja, como um conjunto de sistemas de objetos e de sistemas de ações, que os envolvem e que são marcados por relações de poder:

> O território (...) é fundamentalmente um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder. A questão primordial, aqui, não é, na realidade, quais são as características geoecológicas e os recursos naturais de certa área, o que se produz ou quem produz em um dado espaço, ou ainda quais as ligações afetivas e de identidade entre um grupo social e seu espaço. (...) o verdadeiro *leitmotiv* é o seguinte: quem domina ou influencia e como domina ou influencia esse espaço? Esse *leitmotiv* traz embutida ao menos de um ponto de vista não interessado em escamotear conflitos e contradições sociais, a seguinte questão inseparável, uma vez que o território é essencialmente um instrumento de exercício de poder: quem domina ou influencia quem nesse espaço, e como? (SOUZA, 2012, p. 78-79, grifo no original)

Dessa forma, há divergentes argumentos sobre o território estudado, no que tange às articulações, que trazem possibilidades de avançar, perante o mercado capitalista, na expectativa de romper com a desigualdade social, como, também, em relação àqueles que se apropriam da renda, por meio desse comércio globalizado, que visa apenas ao lucro e à nenhuma melhoria de vida.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta investigação se constitui, mediante um estudo de caso acerca do Plano de Desenvolvimento Comunitário da comunidade quilombola do rio Genipaúba, no município de Abaetetuba (PA). Isto posto, optou-se por uma abordagem geográfica sobre o recurso analítico do estudo da paisagem, arrolada em um estudo de campo, em uma revisão bibliográfica e em uma consulta histórica, com uso de narrativas, que foram coletadas por entrevistas com os moradores mais antigos da comunidade.

No tocante à pesquisa, priorizou-se as entrevistas abertas com os moradores da comunidade em estudo, mediante a elaboração de um roteiro-guia, com questões pertinentes à pesquisa. Os diálogos duraram, aproximadamente, uma hora, com variações, em virtude do desenvolvimento do relato da história de vida de cada morador e das particularidades apresentadas pelo lugar, em que seu povo habita.

4 BREVE CONSIDERAÇÃO HISTÓRICA E CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO QUILOMBOLA DO RIO GENIPAÚBA

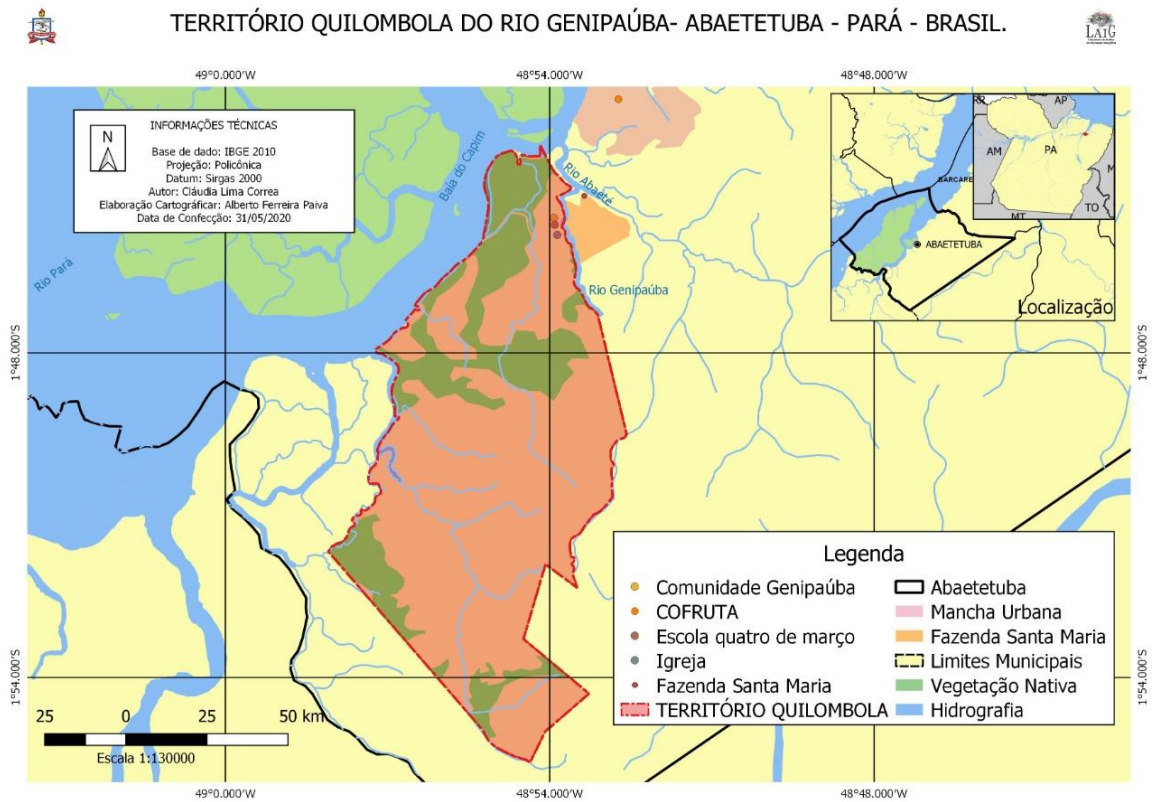


Figura 1 – Mapa de localização
Fonte: acervo da autora

As identidades dos quilombolas das regiões das ilhas de Abaetetuba são marcadas pelo entrelaçamento do sujeito e o seu contexto de inserção, que alinha sentimentos subjetivos a lugares objetivos, considerando suas relações sociais e culturais. Dessa forma, projetamo-nos em nossas identidades culturais, ao mesmo tempo que absorvemos seus significados e seus valores, tornando-os parte de nós mesmos. A identidade seria, portanto, algo que se move na direção das diferentes representações, a que somos interpeladas pelos sistemas culturais. A dimensão social da identidade pode ser compreendida como um posicionamento coletivo, em que estão compreendidas as dimensões pessoais de cada sujeito do grupo.

As ilhas de Abaetetuba se localizam na Região Norte, em relação ao Brasil, e na Região Nordeste, quanto ao estado do Pará. Especificamente, a pesquisa abrange a área do rio Genipaúba, situado em uma das 73 ilhas de Abaetetuba – que abrigam cerca de cinquenta mil habitantes. A localidade apresenta uma diversidade socioespacial, características específicas, que se manifestam, durante o percurso de nossa ilha, até a sede do município, um trajeto que possibilita observar diversas circunstâncias, como embarcações (barcos, rabetas, canoas) e pessoas, lavando roupa e se banhando nos rios.

A comunidade pesquisada é o meu lugar de moradia, cuja formação é originária de vários processos, entre eles, o de resistência à escravidão, devido ao fato de se tratar de um local considerado área de quilombos.

É importante ressaltar que esse território é concebido como uma região de quilombos, assim como as nove comunidades englobadas pela Associação dos Remanescentes de Quilombos das Ilhas de Abaetetuba (ARQUIA), que foram legalmente reconhecidas como áreas de quilombos pela Fundação Palmares, a partir do ano de 2001.

O procedimento da titulação, que objetivou o reconhecimento e a delimitação, aconteceu a partir dos movimentos de luta pelas terras, produzindo relações de poder no território, em que há diferentes aspectos, como limites, extensão e localização, que envolvem disputas de poder, fatos que marcaram a comunidade e que se tornaram parte de sua história, culminando em experiências e em aprendizados, por intervenção de encontros dos movimentos, que formaram, e que formam, indivíduos que atuam e que se posicionam, perante as lutas.

Ao contemplar esse lugar, tem-se uma visão mais ampla e mais adequada da complexa relação, que se estabelece entre o ser humano e a terra, além dos diversos fatores e atores, que interagem e que também modificam esse espaço. Sua base econômica é a agricultura familiar, pois algumas famílias reproduzem esse modo de vida para sua subsistência,

mediante o plantio e o cultivo de açaí, de mandioca (para a produção da farinha), de milho e de banana, da criação de animais (como porcos, etc.), segundo demonstram as figuras 1, 2 e 3, juntamente com a extração do carvão, que se processa pela ação do ser humano sobre o meio.



Figuras 2, 3 e 4 – Criação de porcos, torração de farinha e cultivo de açaí
Fonte: acervo da autora

Cabe salientar que essa comunidade quilombola apresenta vários aspectos, ligados às tradições, que vêm passando de geração em geração, tais quais as manifestações religiosas, como as da Semana Santa, que ocorre no início do mês de abril, período em que acontecem alguns rituais, praticados por pessoas da comunidade, como as vigílias de quinta, vinculadas ao lava-pés, a sexta e o sábado santos, e, no dia seguinte, a celebração da missa de domingo de Páscoa, além da tradição das ladainhas cantadas, que ocorrem no mês de maio, com as rezas em prol de Nossa Senhora, do círio de São João, que dá início às festas juninas, e, no mês de novembro, ocorre a festividade de nosso padroeiro Sagrado Coração de Jesus, conforme as figuras 5 e 6.



Figuras 5 e 6 – Festividades de São João e do Sagrado Coração de Jesus
Fonte: acervo da autora

No entanto, também são bastante acentuados os ritmos musicais desta região, como o movimento brega e o carimbó, assim como, igualmente, há uma diversidade de hábitos alimentares entre os sujeitos, que residem nesse território, como: açaí, peixe, camarão e

grande variedade de frutas próprias desse local, a saber: pequi, castanha-do-pará, bacuri, tucumã, etc.

A E.M.E.I. 4 de Março é a única escola da comunidade, mas o direito à educação ainda é um grande desafio para os professores, pois a indisciplina é muito presente no comportamento dos educandos, decorrente de turmas multisseriadas e multietapas, que ocupam uma única sala de aula, agregando vários níveis de ensino, sob a responsabilidade de apenas um profissional da educação. Apesar de isso não corresponder à dinâmica utilizada pelos educadores locais, é, sim, um reflexo de políticas, ditas públicas, que demarcam e que delimitam toda a estrutura de vida de uma coletividade, por meio de um governo estatal, que intenciona somente a comercialização superfaturada de produtos, que atendam às necessidades básicas do ser humano (alimentação, vestuário, calçado, etc.), no intuito de exercer poder e domínio.

No entanto, o papel da escola na sociedade é o de se responsabilizar pela educação formal dos cidadãos, posicionando-se como um dos agentes em condições de contribuir para a sua transformação, sendo dever do Estado garantir a estrutura e a qualidade de ensino nestas instituições. Sabemos que a educação pública é responsabilidade dos governos federal, estadual e municipal. O rio Genipaúba, apesar de possuir uma escola, ainda que em situação precária, encontra dificuldades em aliar a permanência dos sujeitos na comunidade com os estudos. As evasões se explicam, frequentemente, pela constituição precoce de família, impossibilitando, identicamente, a frequência regular em instituição de nível superior, em outro local. A partir da titulação, os moradores, principalmente, os mais jovens, ingressaram nas universidades pelo sistema de cotas, que reserva vagas aos remanescentes de quilombo em universidades públicas e em regime intervalar.

Todavia, a floresta primária, acompanhada das pessoas existentes no território, que, sempre ao ar frio, evidencia-se sobre a vegetação presente no lugar, ainda é a característica mais patente desse sujeito. Somam-se a essa paisagem a igreja "pretinha", local de muitos encontros, e a castanheira centenária, que abriga, em seu domínio, raízes fortes, testemunhas de um solo fértil. Em cada casa, do primeiro caminho de acesso a várias vilas, há um pertencimento e uma especificidade de cada família. Assim, temos várias vilas de casas identificadas, como: vila do Dudu, vila do Cachimbo, família Lima e vila do Santana, e outros tantos, que simbolizam os grupos familiares mais antigos.

É ainda pela madrugada, que começa a rotina dos moradores. Nesse momento do dia, alguns homens iniciam seus trabalhos na matança de porco, seguindo, ainda pela manhã, até a sede da cidade, para vender o seu produto. Outros se deslocam, junto de suas mulheres,

ao centro, à clareira no interior da mata, em que está a roça, que garante algum alimento. No rio Genipaúba, existem dois espaços distintos: o centro, lugar no qual se desenvolvem as atividades exclusivamente produtivas, ligadas à agricultura familiar; e a vila, que compreende o povoado de Genipaúba propriamente dito, em que habitam as famílias. Desse modo, há, na comunidade, 71 residências, contendo 84 grupos familiares, haja vista que vários parentes moram em uma única residência, junto com os pais, ou os avós, depois de casados, somando, aproximadamente, 336 pessoas no território quilombola. Convém ressaltar que existem 88 crianças e 11 analfabetos na comunidade.



Figura 7 – Cartografia social do rio Genipaúba
Fonte: acervo da autora

Na configuração espacial da vila, temos: comércio (mercearias, bares), escola, igrejas, campo de futebol e o centro comunitário, que representa a congregação de grupos, em que o povo se reúne, para fazer festejos, reuniões, etc. Originalmente, as casas eram feitas de madeira ou de paxiúbas, produzidas em mutirão. Essa forma de organicidade ainda permanece, porém de maneira diferente, pois, atualmente, os mutirões acontecem em prol das hortas agroecológicas do território. À vista disso, as casas, hoje, são, em sua maioria, de alvenaria e dispõem de banheiro interno, fossa, água encanada. Outrossim, hoje em dia, há pequenas estradas, que dão acesso por ramais, e há o rio, que dá acesso navegável à comunidade. Esse novo aspecto espacial reflete o crescimento da localidade.

As hortas são tradicionalmente realizadas pelas famílias, utilizando várias técnicas, como as da Agroecologia, que se afigura como um importante conceito de entendimento das práticas agrícolas de pequenos produtores rurais, integrando, assim, o grupo familiar e os saberes tradicionais, como molas propulsoras para seu crescimento, haja vista que o território quilombola do rio Genipaúba é um espaço que nos fornece, verdadeiramente, novas formas de se pensar e de se trabalhar práticas sustentáveis, para o bem-estar da população, visando, com a implantação de hortas comunitárias, a grandes possibilidades de melhoria das condições de vida de grupos sociais, em especial, dos que vivem em situações de insegurança alimentar e nutricional, aumentando sua geração de renda e elevando suas oportunidades de trabalho, entre outros fatores, diretamente ligados ao alimento na mesa dos brasileiros. Por meio da expansão participativa e da relação interpessoal, o Projeto Horta Agroecológica e Segurança Alimentar se propõe a atender as famílias no território quilombola.

A agricultura também passou por alterações. A lida na roça é constante, mas homens, mulheres e jovens trabalham na atividade, quando há necessidade. Como os incentivos são poucos e não há apoio técnico, o cultivo desenvolvido em Genipaúba mantém as suas características ancestrais, voltando-se apenas para a reprodução das condições de existência e, não, para a acumulação capitalista. No território quilombola, há grande diversidade de vegetação nativa e árvores centenárias, como as castanheiras, os bacurizeiros, e o solo é argiloso e arenoso e o planalto é rebaixado, com presença, nas encostas, de planícies aluviadas, ou seja, de solos de Várzea e de Terra Firme, um dos aspectos característicos da localidade.

5 RESULTADOS ALCANÇADOS E ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO NA COMUNIDADE DO RIO GENIPAÚBA

São enormes os desafios para otimizar o planejamento e o desenvolvimento comunitários com apoio governamental. O processo de expansão do grande capital, nas últimas décadas, ocasiona vários reflexos à população, somados às desigualdades de renda, à falta de políticas públicas, precipuamente, pelos povos de baixa renda, que vivem sem infraestrutura (saúde, educação, segurança, etc.).

Depara-se, portanto, com a necessidade de se pensar em um programa de potencialização territorial, que intensifique, dando mais rigor e mais eficácia ao plano de desenvolvimento comunitário da comunidade quilombola do rio Genipaúba, centrado na melhoria da qualidade de vida da população, como, também, de ponderar articulações, a

respeito da degradação ambiental, que ocorre sobre o rio e sobre as mata ciliares, trazendo consequências aos meios biótico e abiótico. São muitas as prioridades: educação, poluição ambiental e economia.

De acordo com Silva (1994) e Fernandes (1997), impactos ambientais são alterações no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade, que precisam ser quantificadas, pois apresentam variações relativas, podendo ser positivas ou negativas, grandes ou pequenas. Nessa tendência, à margem esquerda do rio Genipaúba, existe a Fazenda Santa Maria, que traz pontos negativos à população e aos meios biótico e abiótico, porque os povos ribeirinhos e quilombolas foram forçados a alterar suas dinâmicas de vida e de subsistência, intimamente conectada às águas do rio Abaeté e Genipaúba, identificando-se pelo marco temporal, antes e depois da poluição dos rios.

Nota-se que uma provável incidência de poluição sonora, com ações geradoras na movimentação de veículos, de máquinas, de equipamentos, uma vez que são muito escutados, das residências, ruídos e vibrações transitórias acima dos níveis normais, trazendo uma intensificação da poluição aos rios e aos igarapés, que se encontram à margem da fazenda. Entretanto, com o início da implementação da fazenda, próxima ao território, tal propriedade traça uma linha de distribuição negativa, que interceptará diversos mananciais, cuja mata ciliar se encontra com sinais intensos de antropização, com a supressão total e/ou parcial das espécies arbóreas de médio e de grande porte e com a predominância de solo exposto e de gramíneas, pois são nítidos o escurecimento e o mau cheiro da água. É essencial tomar providências mitigadoras, como: executar o serviço com intensidade de ruídos e de vibrações, dentro das exigências normativas; diminuir a emissão de bramidos e de oscilações, que possam perturbar demasiadamente os animais e a população local; e evitar trabalhos no período noturno.

Importa sublinhar que a única forma de minimizar esses impactos será o correto manejo das atividades na área, não sendo permitida a alteração descontrolada do solo e dos espaços afetados e evitando os métodos erosivos. Como realizar tal planejamento, dados os empecilhos apresentados? Seria mediante intensificação partidária ou procedimento formativo de alguns membros da comunidade? É notório frisar que são muitos os obstáculos encontrados, mas devemos sinalizar um processo de empoderamento gradativo na comunidade, por intermédio da criação de um protocolo de consulta, que resulte em organizações mobilizadoras e articuladoras, em defesa da territorialidade quilombola, como, também, da Associação de Remanescentes dos quilombos das Ilhas de Abaetetuba, que luta por melhorias de vida do povo quilombola e defende todos os seus direitos, priorizando

salvaguardar o território de empresas invasoras e elaborar grandes projetos, essencialmente, no que concerne à educação.

Não obstante, é possível sistematizar, junto aos sujeitos e à referida associação, no que diz respeito aos vários problemas existentes no território quilombola, uma ação, que pode ser aprimorada, em relação à Fazenda Santa Maria, como o reflorestamento das áreas mais afetadas pelo desmatamento. Contudo, devido à intensa degradação ambiental, algumas florestas não conseguem mais se recuperar naturalmente; é o que acontece na margem da fazenda, que dá acesso à referida comunidade. Então, uma opção seria o replantio da vegetação natural nas margens dos rios, que tem, como objetivo, promover a restauração ecológica, ou seja, seria uma intervenção, por meio do plantio de espécies nativas, para recompor o ecossistema, já que muitas árvores em extinção foram derrubadas, como, por exemplo, a castanheira, o bacurizeiro e o pequizeiro.

Outro fator que merece destaque, no sentido de se planejar, juntamente com os atores, que convivem no referido rio, é o da educação. De acordo a entrevista concedida por um dos professores da escola, a estrutura física do estabelecimento de ensino se constitui de duas salas de aula, de uma copa, de um banheiro feminino e banheiro um masculino, situados fora do prédio escolar, de um pátio, que serve de refeitório, e de uma ponte, que dá acesso à escola aos alunos e às pessoas que chegam por meios de transportes aquáticos. A instituição escolar, conforme mostra a Figura 8, agrega educandos da educação infantil ao 5º ano do Ensino Fundamental.



Figura 8 – Escola 4 de Março
Fonte: acervo da autora

Nessa perspectiva, há alguns questionamentos a serem relatados, no que se refere aos educandos, que precisam sair de seu território, à procura de uma educação de qualidade na área urbana, enfrentando a relação campo versos cidade, na tentativa de se manter em um

ambiente totalmente fora de sua identidade local, necessitando acordar de madrugada, para utilizar o transporte escolar, o dito rabeteiro. Em vista disso, por que não investir em uma escola maior, que abranja do Ensino Fundamental ao Ensino Médio? Por que, ao invés de custear transporte escolar, não se beneficia a educação local? Essas políticas públicas direcionadas à educação estão realmente valorizando a educação rural?

Diante desses desafios, acentua-se que a educação escolar quilombola acontece, mediante um modelo educacional precário, assinalado pela presença de uma escola multisseriada, sem infraestrutura ou espaços adequados, com materiais educacionais escassos, com merenda escolar fora do padrão local, entre outras questões. Nesse cenário, torna-se fundamental a criação de políticas públicas, que venham a impactar na superação das mazelas, que assolam o processo educacional das populações ribeirinhas, uma vez que a comunidade do rio Genipaúba possui uma associação, que pode desenvolver e criar meios e formas organizativas em prol da educação, haja vista que as instituições educacionais ribeirinhas são de fundamental importância para a população das ilhas de Abaetetuba, sendo assim, torna-se injustificável manter a escola pública do campo, sem um aparato político, que garanta o direito público de condições adequadas de trabalho e de aprendizagem aos estudantes e aos professores do campo.

Ao planejar um aprimoramento territorial para a comunidade quilombola do rio Genipaúba, deve-se levar em conta a perspectiva socioeconômica de desigualdade de renda entre o agricultor, que trabalha o ano todo em seu açaizal, e o empresário, dono dos galpões da indústria de açaí, residente no município de Abaetetuba, como, também, em outros estados e municípios, os quais apenas compram o produto para comercializar. Desse modo, com as finalidades de identificar e de entender a disparidade financeira presente na comunidade, é de suma importância que se criem estratégias, entre outras, com relação à venda do açaí, no sentido de desenvolver possíveis soluções, para sanar o não reconhecimento econômico do agricultor, em combate ao alto lucro, concentrado nas mãos dos grandes empresários, pois esse conflito impede o melhoramento do plano de desenvolvimento comunitário.

De modo igual, a discussão, no que consiste às formas de organização da vida econômica na realidade do subdesenvolvimento, permite-nos investigar ações renovadoras e movimentos produtivos, irradiados em espaços, que comportam essa desigualdade de renda. Dentre essas dinâmicas da economia regional nortista, o açaí segue como um produto, que alcançou a condição de *commodity*, cujo mercado é caracterizado por fluxos e por processos, que envolvem uma produção pautada na reprodução de conhecimentos tácitos de

populações tradicionais, na ampliação da escala agrícola e na pulverização da demanda extra, a nível local. O uso do espaço nas ilhas de Abaetetuba, mais especificamente, na área do rio Genipaúba, reflete, por sua vez, a organização social dessas atividades produtivas, como da **economia do açaí**, sob processos de distribuição, de comercialização e de consumo, que mesclam hábitos e culturas com as tendências homogeneizantes dos mercados centrais do capitalismo. Segundo a pesquisa realizada pelo IBGE, no ano de 2010, Abaetetuba ocupa o 3° lugar no *ranking* mundial na cadeia manufaturada do açaí, com uma produção aproximada de 109.200 toneladas e com uma **renda média de 264 milhões** de reais ao ano, numa extensão, destinada à colheita, de 19.500 hectares de área produtiva, ocupando, assim, o 4° lugar no estado do Pará.

O município de Abaetetuba se transformou em um lugar central na integração e na organização da economia do açaí, basicamente, no que consiste a trajetórias de um sistema produtivo do fruto, o qual inclui dois tipos de cadeias produtivas, a saber: cadeia produtiva curta e cadeia produtiva longa, e a comunidade do rio Genipaúba atende a ambas as cadeias, quanto à extração do fruto

A cadeia da feira é considerada **curta**, pois, atualmente, os produtores da referida comunidade apanham seu açaí e o vendem no mercado para os marreteiros, que revendem para os donos de vitaminosas, os quais são os responsáveis por beneficiar e por vender o produto ao consumidor final.

Por outro lado, o cambista, o atravessador, o marreteiro e as empresas se vinculam à cadeia produtiva **longa**. Somado a isso, há o fato de que a maior parte desse açaí é levada para outros estados, em forma de polpa, sendo transformada em derivados e exportada para outros países.

Na cadeia produtiva curta, o valor médio é de R$ 20,00 por lata, no decorrer da safra dos agricultores da comunidade do rio Genipaúba, enquanto, na cadeia produtiva longa, o custo de troca é maior para os demais envolvidos (cambista, atravessador e marreteiro), já que o preço pago pelas empresas (de R$ 28,00 por lata, em média) é muito fracionado entre eles.

Portanto, na cadeia longa, os grandes capitalistas monopolizam o valor do açaí. Isto posto, surgem as seguintes interrogações: quem se beneficia? Será o agricultor, que passa o ano todo limpando seu terreno, para obter uma boa produção? Ou são os grandes empresários, que apenas compram o produto, sem valorizar, justamente, o trabalho do agricultor?

É relevante especificar que a cadeia produtiva do açaí se configura da seguinte forma: o agricultor não vende o açaí; sua produção é comprada, haja vista que a empresa acerta o preço que lhe é conveniente, retirando todas as parcelas da cadeia produtiva e chegando ao agricultor com um valor fracionado entre os envolvidos. Por exemplo: as empresas pagam, em média, R$ 28,00 por lata ao marreteiro, o qual, por sua vez, paga R$ 24,00 ao atravessador e, por conseguinte, que retira sua comissão e paga R$ 22,00 ao cambista, que também retira a sua comissão e paga ao produtor apenas R$ 20,00 por lata, em média, fracionando o valor entre os envolvidos, em uma produção negociada, de acordo com o mercado capitalista. Eis os exemplos das cadeias curta e longa.



Figura 9 – Cadeia curta do açaí
Fonte: acervo da autora



Figura 10 – cadeia longa do açaí
Fonte: acervo da autora

A partir dos pontos negativos abordados, há a necessidade de se destacar meios de planejamento de desenvolvimento territorial, que tragam melhorias à economia da mencionada comunidade, e entre as alternativas, que podemos ponderar, enquanto sujeitos

desse território, estão as da coletividade e da organicidade, referentes a ações de apoio da ARQUIA e da cooperativa.

Dessarte, por essa perspectiva, seria possível haver planos de desenvolvimento comunitários, como militância de grupo, surgimento de novas lideranças, incorporação do estatuto racial ao processo formativo de alguns membros da comunidade, intensificação de ações da ARQUIA, que podem sinalizar um processo de empoderamento gradativo da população do local.

Seguem as estratégias de planejamento, referentes à educação, aos impactos ambientais e à economia.

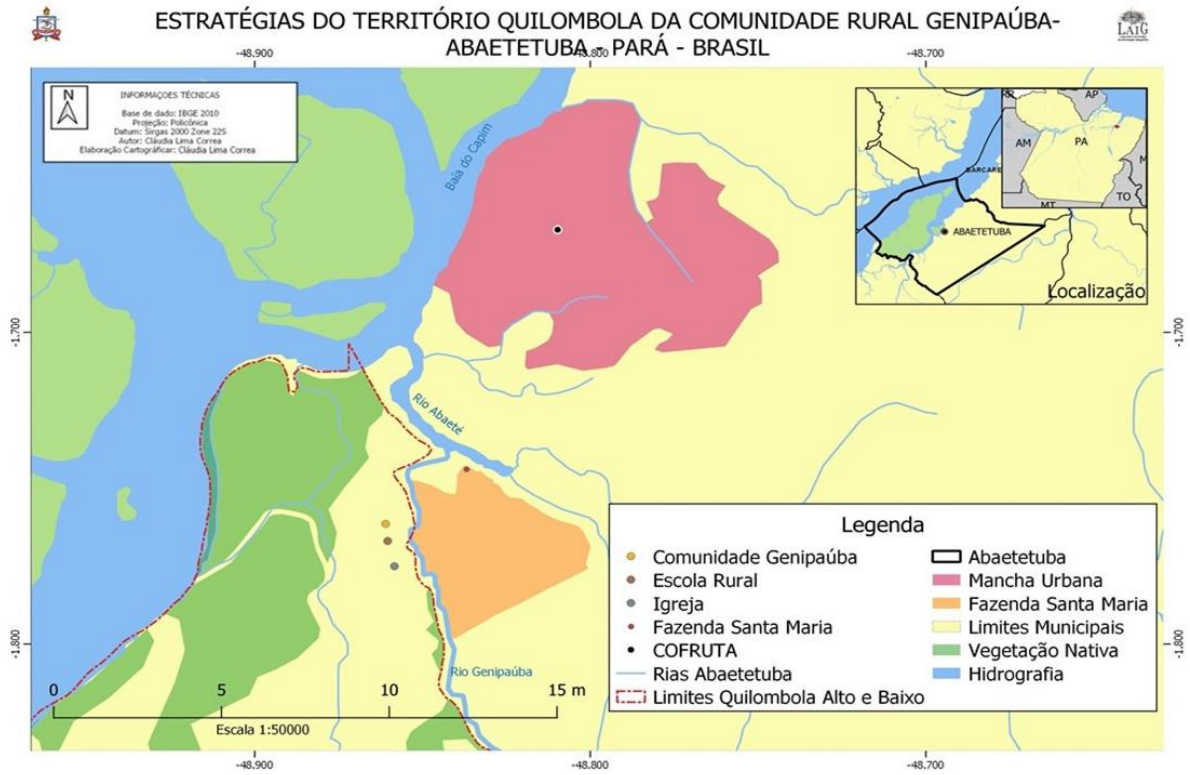


Figura 11 – Mapa das estratégias do território quilombola do rio Genipaúba
Fonte: acervo da autora

Sob a ótica da ARQUIA, seria responsável, junto aos produtores (donos de açaizais e moradores), organizar uma tabela de preços na associação, em conjunto com a cooperativa (Coofruta), através da qual se realizariam negociações entre associação, cooperativa e empresas. Nesse contexto, seriam eliminados os atravessadores, que usufruem, aproximadamente, de 40% a 50% da renda do açaí, e a transação comercial do produto envolveria somente as empresas e associação, mantida pelos agricultores.

Outro plano de desenvolvimento comunitário diz respeito à Fazenda Santa Maria, cujo ponto estratégico é o reflorestamento das áreas mais afetadas, à beira do território quilombola.

Igualmente, outro aspecto, que merece destaque, é o da educação, tendo em vista a demanda por políticas públicas em prol da Escola 4 de Março, que visem a promover melhorias, tanto estruturais quanto educacionais, na instituição.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, na necessidade das transformações ambiental, educacional e econômica, torna-se nítida a visão de um planejamento de desenvolvimento territorial melhorado para a comunidade quilombola do rio Genipaúba, uma vez que tais ações devem se suceder em prol da afirmação de sua identidade e de sua historicidade territoriais, considerando a organicidade e a coletividade entre sujeitos e associações, a partir de perspectivas, que visem a melhorias para a população, ou seja, para a realização de uma atividade transformadora. A otimização dos estudos prospectivos se caracteriza como um mecanismo eficiente de planejar**,** de pensar o futuro, de identificar as ameaças e as oportunidades e de definir ações, levando em consideração aspectos econômicos, sociais, ambientais, científicos, tecnológicos, culturais e demográficos (MARCIAL, 2005).

Em suma, pode-se dizer que esta é uma grande riqueza histórica, pois os grupos reelaboram seus saberes e a comunidade ressignifica sua cultura e reconfigura suas experiências, por meio de suas práticas. Porém, deve haver um novo plano de desenvolvimento comunitário para os aspectos da economia, da educação e do ambiente, de modo a proporcionar aos indivíduos, que fazem parte desse espaço, o sentimento de pertencimento, que permeia o contexto de suas interações e que determina a sua identidade. Desse modo, neste estudo, foi observado que o rio Genipaúba possui uma quantidade considerável de práticas culturais, como quadrilhas juninas, mês mariano, danças folclóricas, festividades religiosas, que continuam vivas e presentes no cenário da comunidade.

Portanto, acredita-se que seja necessária a viabilização de associações, de cooperativas e de sujeitos integradores, incluídos em um plano de desenvolvimento comunitário, e, nessa conjuntura, deixa-se à Cooperativa de Fruticultores, aos órgãos responsáveis pela educação e pelo meio ambiente de Abaetetuba as sugestões da proposta, propalada pela ARQUIA, de potencializar estratégias, junto aos sujeitos que habitam o local, de organização e de planejamento dos **fatores econômicos, políticos, ambientais e educacionais** da região

do rio Genipaúba, tendo em vista que estas ações precisam levar em consideração a cultura popular/local dos moradores do espaço e promover melhorias de vida aos indivíduos da localidade, dando-lhes ferramentas sustentáveis contra a existência desse mercado capitalista e valorizando, igualmente, a riqueza cultural do seu povoado, ressignificando seus saberes, enquanto algo que, além de social, é, também, histórico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me proporcionado saúde e força para superar as dificuldades.

Ao corpo docente, à direção e à administração da Universidade Federal do Pará, que me oportunizou a janela, da qual, hoje, vislumbro um horizonte mais largo, centrado na total confiança, no mérito e na ética aqui presentes.

À minha orientadora, profa. Márcia Pimentel, pelo suporte no pouco tempo, que lhe coube, pelas suas correções e pelos seus incentivos.

Aos meus pais, pelo amor, pelo incentivo e pelo apoio incondicional.

Ao meu esposo, Atalil, e aos meus filhos, Winike e Enzo, por compreenderem as várias horas em que estive ausente, na labuta sobre este trabalho.

A todos, que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação.

REFERÊNCIAS

ABRAMOWAY, Ricardo. Para uma teoria dos estudos territoriais. *In*: ALMEIDA FILHO, Niemeyer; ORTEGA, Antônio César. (Org.). **Desenvolvimento Territorial, Segurança Alimentar e Economia Solidária**. Campinas: Alínea, 2007. p. 19-37.

ANDERSON, A. B.; IORIS, E. M. A lógica do extrativismo: manejo de recursos e geração de renda por produtores extrativistas no Estuário Amazônico. *In*: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. de C. C. (org.). **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2001.

BAMBERG, Alberto Valdemar. **Experiência do grupo de cooperação e produção raízes da terra com instrumento de planejamento**: estudo de caso do Assentamento Madre Terra em São Gabriel-RS. 2011. Monografia (Especialização em Agricultura Familiar Camponesa e Educação do Campo) – Curso de Especialização em Agricultura Familiar Camponesa e Educação do Campo, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, 2011.

BAUMAN, Z.; MAY, T. **Aprendendo a pensar sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/conadc/1988/constituicao.adct-1988-5-outubro-1988-322234-publicacaooriginal-1-pl.html. Acesso em: 28 jan. 2011.

FERNANDES, E. N. **Sistema inteligente de apoio ao processo de avaliação de impactos ambientais de atividades agropecuárias**. 1977. 122f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.

GANDIN, Danilo. **A Prática do Planejamento Participativo**. 16. ed. São Paulo: Vozes, 2009.

GEHLEN, Ivaldo; RIELLA, Alberto. Dinâmicas territoriais e desenvolvimento sustentável. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 6, n. 11, p. 20-26, jan./jun. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE | Cidades@ | Pará | Abaetetuba | Pesquisa | Produção Agrícola - Lavoura Permanente**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/abaetetuba/pesquisa/15/11863. Acesso em: 18 set. 2011.

MARCIAL, Elaine Coutinho. **Cenários prospectivos**: como construir um futuro melhor. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

NOGUEIRA, Oscar Lameira. **Regeneração, manejo e exploração de açaizais nativos de várzea do estuário amazônico**. 1997. 157 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Curso de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, Museu Paraense Emílio Goeldi, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Universidade Federal do Pará, Belém, 1997.

NOGUEIRA, O. L. Regeneração, manejo e exploração de açaizais nativos de várzea do Estuário. *In*: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. de C. C. (org.). **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2001. p. 163-179.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. 428 p.

SILVA, E. **Avaliação de Impactos Ambientais no Brasil**. Viçosa: SIF, 1994.

SOUZA, Marcelo J. L. de. O Território: Sobre Espaço e Poder, Autonomia e Desenvolvimento. *In*: CASTRO, Iná E. de; GOMES, Paulo C. da C.; CORRÊA, Roberto L. **Geografia**: Conceitos e Temas. 15. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

VEIGA, José Eli da. A face territorial do desenvolvimento. **Revista Interações – Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 3, n. 5, p. 5-19, set. 2002.

VEIGA, José Eli da. Desenvolvimento rural: o Brasil precisa de um projeto. *In*: 36º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural (SOBER), Poços de Caldas. **Anais [...]**. Poços de Caldas, v. 1, p. 153-186, 1998.

DINÂMICA SAZONAL DA VEGETAÇÃO DE MANGUEZAL NA RESEX DE TRACUATEUA (PA): UM ESTUDO COMPARATIVO, ATRAVÉS DE SENSORIAMENTO REMOTO

Dandara Bechara Resque
Márcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

O monitoramento, por meio do sensoriamento remoto, é um excelente instrumento de avaliação, que diversifica as mudanças ocorrentes no espaço e no tempo, quase em tempo real e de modo eficaz, principalmente, nas variações do solo e da cobertura vegetativa. Existem vários sistemas de satélites, que têm a capacidade de imagear, tanto pelo sensor ótico (sensor passivo) quanto pelo sensor radar (sensor ativo), mostrando a variabilidade dessas mudanças. Tais registros têm influência direta na relação do alvo espacial com a variação espectral e com a variação da cobertura vegetativa nos solos (NOVO, 2010).

Ponzoni (2001) enfatiza que o produto gerado por sensoriamento remoto, para avaliar uma cobertura vegetal, é resultado de uma etapa complexa, que considera variantes de diversos parâmetros e influências ambientais, tais como o espalhamento atmosférico, a fonte emitida de radiação, as peculiaridades das folhas e do dossel, a umidade do solo, entre outros fatores.

Nesse sentido, os sensores ativos apresentam melhor capacidade de respostas fidedignas com a realidade do ambiente, sem quaisquer outras interferências atmosféricas, como mencionado em Ponzoni, Shimabukuro e Kuplich (2012), que confirmam a eficácia da aplicabilidade de sensores ativos, para a avaliação de vegetação, mencionando que estes sensores não são dependentes de energia solar para operar e que, por imagearem na faixa do micro-ondas, suas informações atravessam nuvens e chuvas e, dependendo das condições de umidade e da banda escolhida, solos, copas e dosséis de árvores.

Há vários satélites de sensor radar com a capacidade de monitorar com eficácia o desenvolvimento de ciclos fenológicos em diversos campos (GONZÁLEZ-GÓMEZ *et al.*, 2018). Entre eles está a constelação Sentinel, através da missão Sentinel-1, que tem um sistema chamado Radar por Abertura Sintética (SAR), o qual capta as informações na Banda C, cujo comprimento de onda varia de 7,5 cm a 3,75 cm, com frequência de 5.405 MHz, que, comparada à de outros sensores, é significativamente alta. Este sistema é baseado nos já constituídos ERS-1, ERS-2, Envisat e Radarsat, além de possuírem outras famílias de

constelações: Sentinel 2, Sentinel 3, Sentinel 4, Sentinel 5 *Precursor* (ou 5p) e Sentinel 6 (NAVARRO *et al*., 2016).

A missão Sentinel-1 possui dois satélites, o Sentinel-1A e o Sentinel-1B, operando na mesma órbita e com as mesmas configurações, porém há uma distância de 180° entre eles, resultando em dados a cada seis dias por satélite, em um total de doze dias de resolução temporal, com uma resolução espacial, que varia entre 5 metros e 40 metros, dependendo do modo escolhido (TORRES *et al*., 2012). Esses dados são suficientemente satisfatórios, para a obtenção do índice de vegetação e esta relação se deve aos coeficientes de retroespalhamento, detectados em polarizações VH e VV, em razão dos dados obtidos da assinatura espectral (FRISON *et al*., 2018).

Para a verificação da variação de sazonalidade, o uso de índices de vegetação tem a capacidade de realçar as propriedades vegetativas, comparando a dinâmica temporal das atividades fotossintéticas com suas variações estruturais (HUETE *et al*., 2002). Entre tantos índices, o de maior destaque é o *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), que valida a potencialidade das análises e faz o monitoramento das mudanças na cobertura vegetativa (CARVALHO JR. *et al*., 2008).

O Índice de Vegetação por Diferença Normalizada considera a densidade de folhas verdes por área (LIMA *et al*., 2013), permitindo diagnosticar as mudanças temporais e sazonais nas atividades fenológicas da vegetação, sobretudo, em períodos de crescimento, as alterações nas fisiologias da folha, o indicativo do pico verde e a senescência. No espectro eletromagnético, seu cálculo abrange as regiões do infravermelho próximo e do vermelho (PONZONI; SHIMABUKURO, 2009).

Contudo, pequenas falhas podem ocorrer, devido ao efeito de saturação, que é causado pelo aumento do índice de área foliar e da fitomassa, alterando os valores (MOREIRA, 2000). Os índices *Transformed Vegetation Index* (TVI), *Corrected Transformed Vegetation* (CTVI) e *Thiam's Transformed Vegetation Index* (TTVI) resultam de equações, criadas para minimizar esses erros e, para esta pesquisa, estes foram utilizados, para averiguar a confiabilidade da aplicação do NDVI, sendo comparado com o índice de vegetação *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI), que tem, por finalidade, auxiliar na diminuição dos efeitos de retroespalhamento, ocasionados pela luminosidade refletidas nos solos, ajudando na percepção de solo exposto no local.

A utilização desses índices, portanto, considera realizar um estudo de caso na Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua (ou RESEX Marinha de Tracuateua), localizada no estado do Pará, com o objetivo de avaliar a dinâmica sazonal em dois períodos distintos: no

verão amazônico do ano de 2019 e no inverno amazônico do ano de 2020, a partir de uma análise de cinco índices de vegetação, coletados das imagens do sensor ativo do satélite Sentinel-1A, em modo IW, com Nível 1 do tipo GDR, distribuídos em três capítulos: *Sensores ativos e sua aplicabilidade com índices vegetativos*, de conteúdo teórico-conceitual; *Procedimentos metodológicos*, de caráter explicativo; e *Estudo de caso: NDVI, TTVI, CTVI, TVI e SAVI aplicados na Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua*, que trata dos resultados alcançados na pesquisa. Como fecho, há o capítulo de conclusão, *Considerações finais*.

No primeiro capítulo, são mencionados os principais autores, que discutem a importância do sensoriamento remoto e o entendimento sobre sensores ativos e sobre a missão Sentinel-1, assim como os índices de vegetação e as suas contribuições em estudos com imagens radar, entre eles, Novo, Ponzoni, Jensen, Florenzano, Rouse e outros.

No capítulo referente à metodologia aplicada, são descritos os principais meios e os materiais utilizados no processamento dos dados, como o *software* ESA SNAP 7.0, difundido pela Agência Espacial Europeia, para o tratamento das imagens e para a realização dos cálculos de índices, e o QGIS 3.10.2, utilizado na conversão de projeção cartográfica e na confecção de mapas.

Por fim, o último capítulo menciona os principais resultados obtidos, bem como as discussões e respectivas críticas.

Portanto, este estudo tem relevância na comunidade cientifica, pois os sensores ativos trabalham com níveis de detalhamento significativamente altos, definidos a partir das resoluções espacial, temporal, espectral e radiométrica. As análises do Sentinel-1, por exemplo, configuram, não, apenas, os índices de vegetação, mas, também, outras análises, relacionadas, especialmente, às características de rugosidade e de geometria das formas, descrevendo com pertinência a espacialidade dos dados.

2 SENSORES ATIVOS E SUA APLICABILIDADE COM ÍNDICES VEGETATIVOS

2.1 SENSORIAMENTO REMOTO

Sensoriamento remoto é o processo de avaliação, realizado a longa distância, definido como a capacidade de detectar informações, sem que haja contato físico direto com o alvo, utilizando, para isso, satélites, plataforma e/ou aeronaves (JENSEN, 2009). Novo (2010) complementa, observando que há duas maneiras de realizar esse processo de imageamento,

quanto à transmissão de energia: em modo passivo, isto é, com sensor ótico, ou em modo ativo, com sensor radar. Estes registros interagem com o alvo, a partir de radiações eletromagnéticas, observando as relações da variação espectral e a variação na cobertura vegetativa dos solos.

Para Novo (2010), a diferença básica entre os sensores passivo e ativo está diretamente relacionada com a radiação eletromagnética, pois cada uma irradia a seu modo. Enquanto os sensores óticos estão sujeitos à luz irradiada pelo sol, os sensores ativos obtêm informações quase todos os dias, seja dia ou noite, a partir de plataformas, que produzem fonte de energia própria, com isso as condições climáticas, como chuvas finas e nuvens, por vezes, consideradas desfavoráveis ao emprego de sensores óticos, não representam obstáculos (LIMA *et al.*, 2013).

Essa radiação eletromagnética, quando em contato com algum alvo ou objeto da superfície terrestre, ocasiona três tipos de trato da energia incidente, simultaneamente: ela é refletida, é absorvida e é transmitida. Quando a energia aponta a reflectância do objeto, ela é refletida; quando um objeto tem a possibilidade de absorver a energia, ela é absorvida; e quando a energia é transmitida, ela transpassa o alvo, após tocá-lo. (LILLESAND, KIEFER; CHIPMAN, 2015). Logo, a energia incidente é a soma das três energias, em função dos seus respectivos comprimentos de onda (λ), conforme descrito na equação da Figura 1, em que E_I (λ) é a Energia Incidente, E_R (λ) é a Energia Refletida, E_A (λ) é a Energia Absorvida e E_T (λ) é a Energia Transmitida.

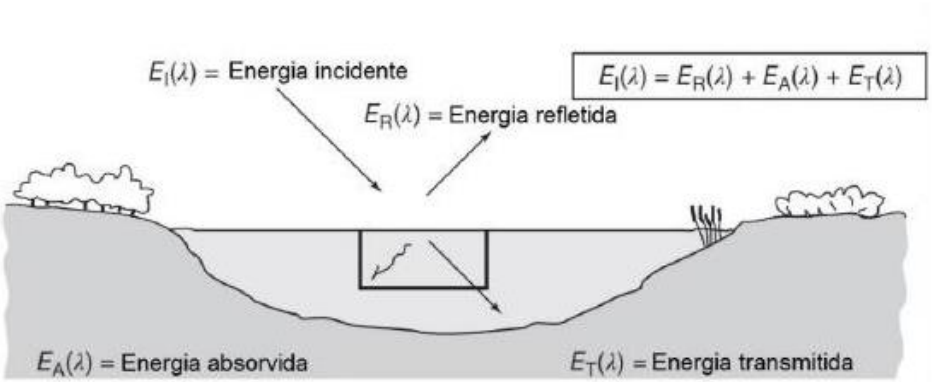


Figura 1 – Energia Incidente inter-relacionando-se com a superfície terrestre
Fonte: Lillesand, Kiefer e Chipman, 2015 apud Bezerra, 2019

Conforme o tipo, a condição, o material e a faixa do comprimento de onda do alvo observado, a energia incidente varia, permitindo distinguir vários objetos de um único lugar, (JENSEN, 2011). Nesse sentido, o espectro eletromagnético demonstra a variação dos

comprimentos de onda, a frequência e a velocidade da luz, que são fundamentais, para a distinção dos objetos a serem analisados (Figura 2).

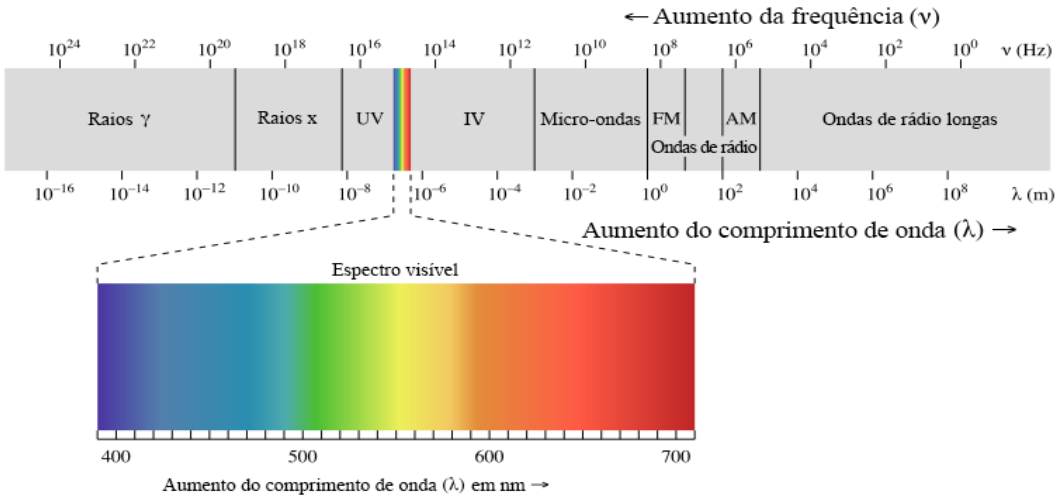


Figura 2 – Espectro eletromagnético
Fonte: sítio Wikimedia

Os sensores passivos operam no espectro visível e no infravermelho, com comprimentos de onda relativamente pequenos, se comparados aos da faixa do micro-ondas, na qual atuam os sensores ativos, portanto suas capacidades de penetração e de distinção dos objetos na superfície, quase sem interferência, são maiores, e essa distinção de alvos é caracterizada como assinatura espectral (NOVO, 2010).

2.2 SENSORES ATIVOS

Os sensores ativos consideram o princípio de imageamento por radar, sendo classificados em duas formas: *Real Aperture Radar* (RAR) ou *Side Looking Airborne Radar* (SLAR) e *Synthetic Aperture Radar* (SAR), que, de acordo com Florenzano (2008), é baseado na emissão de pulsos com sinais de retorno, conhecidos como retroespalhamento, emitidos com visada lateral. Por imagearem na região do micro-ondas, sua variação no espectro eletromagnético ocupa as bandas P, L, S, C, X e K, com comprimentos de onda e frequências descritas no Quadro 1.

Banda	Comprimento de Onda (λ) em cm	Frequência (f)em MHz
P	136 – 77	220 – 390
L	30 – 15	1000 – 2000
S	15 – 7,5	2000 – 4000
C	7,5 – 3,75	4000 – 8000
X	3,75 – 2,40	8000 – 12500
K	1,67 – 1,18	18000 – 26500

Quadro 1 – Variação de comprimentos de onda e de frequência nas bandas espectrais do radar
Fonte: adaptado de Lewis e Henderson (1998)

Ao observar os comprimentos de onda na faixa do micro-ondas, Ponzoni (2001) discute a eficácia desses tipos de sensores na transmissão, sobretudo, em vegetação, mesmo com a complexibilidade e com a diversas variantes, parâmetros e influências do ambiente, como o espalhamento atmosférico, a fonte emitida de radiação, as peculiaridades das folhas e do dossel, a umidade do solo, entre outros fatores, que são comprovados, principalmente, em bandas, que captam as informações em solos, em copas e em dosséis de árvores. Para esta pesquisa, a missão Sentinel-1 opera em sistema SAR, processando os dados na Banda C, a ser descrita no próximo tópico.

2.3 SENTINEL-1

A constelação da família Sentinel integra um plano de ação da Agência de Observação Espacial da Terra, gerenciada pela *Copernicus*, em parceria com a *European Space Agency* (ESA), o qual abrange missões, que contemplem as condições para atender aos monitoramentos terrestre, atmosférico e oceânico, a partir de imagens multiespectrais, são geradas por cada constelação. Este sistema é baseado nos já constituídos ERS-1, ESR-2, Envisat e Radarsat, cujas missões são desempenhadas pelas famílias de dispositivos Sentinel 2, Sentinel 3, Sentinel 4, Sentinel 5 *Precursor* (ou 5p) e Sentinel 6 (NAVARRO *et al.*, 2016).

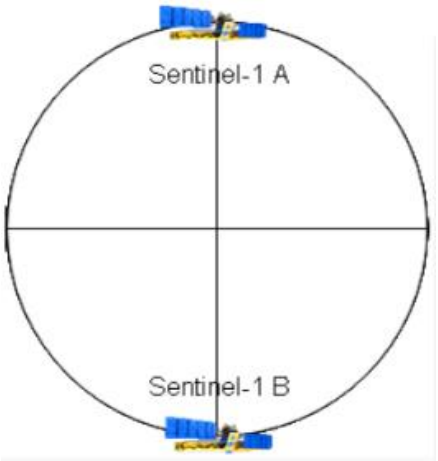


Figura 3 – Missão Sentinel-1
Fonte: ESA (2013)

De acordo com os dados da ESA (2020), o satélite Sentinel-1A foi lançado no dia 3 de abril de 2014 e o satélite Sentinel-1B, no dia 25 de abril de 2016. Estes aparelhos organizados para trabalhar em quatro modos: *Extra Wide* (EW), *Interferometric Wide* (IW), *Stripmap Mode* (SW) e *Wave Mode* (WV), com cada uma delas contendo um determinado pulso de radiação (polarização), uma largura de faixa, um ângulo de incidência e uma resolução espacial (Quadro 2).

Modo	Polarização	Largura de Faixa	Ângulo de Incidência	Resolução Espacial
SW	VV/VH, HH/HV, VV, HH	80 km	20° – 45°	5 × 5 m
IW	VV/VH, HH/HV, VV, HH	250 km	29° – 46°	5 × 20 m
EW	VV/VH, HH/HV, VV, HH	400 km	19° – 47°	20 × 40 m
WV	VV, VH	20 × 20 km	22° – 35° e 35° – 38°	5 × 5 m

Quadro 2 – Características dos modos imageadores do Sentinel 1
Fonte: adaptado de conteúdo do sítio da ESA

Os produtos fornecem, ainda, os dados em níveis: o Nível 0 fornece dados brutos; o Nível 1, do tipo *Single Look Complex* (SLC), fornece imagens mais complexas de áreas significativas; o Nível 1, do tipo *Ground Range Detected* (GRD), fornece imagens corrigidas, através da altura de um determinado terreno, e projetadas no sistema WGS84; e o Nível 2 fornece imagens, que mostram informações geofísicas dos oceanos (ESA, 2020).

O modo IW do Nível 1 GDR se mostra eficiente na análise de cobertura vegetativa, pois, conforme relatam De Zan e Guarnieri (2006), o modo IW, por ser uma técnica TOPSAR, que abrange a observação do terreno com varredura progressiva, alinha os pares interferométricos, a partir da redução dos ruídos e dos retornos ambíguos, transmitidos pelo satélite, além do imageamento em VH e em VV, com coeficientes de retroespalhamento

suficientes para detectar os índices de vegetação, em razão das informações de assinatura espectral (FRISON *et al.*, 2018).

Nesse sentido, conhecer as curvas espectrais dos alvos de interesse é fundamental, para a escolha dos índices, dos critérios de classificação, bem como das composições de imagens, uma vez que estas informações podem auxiliar nos esclarecimentos e nas avaliações dos resultados alcançados (LILLESAND; KIEFER; CHIPMAN, 2000).

2.4 ÍNDICES DE VEGETAÇÃO

- NDVI

O *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) ou Índice de Vegetação por Diferença Normalizada avalia as mudanças temporais e sazonais nas atividades fenológicas da vegetação, principalmente, no período de crescimento, as alterações nas fisiologias da folha, o indicativo do pico verde e a senescência. No espectro eletromagnético, seu cálculo abrange as regiões do infravermelho próximo e do vermelho (PONZONI; SHIMABUKURO, 2009). Assim sendo, o NDVI considera a densidade de folhas verdes por área (LIMA *et al.*, 2013), através do cálculo desenvolvido por Rouse *et al.* (1974), com a seguinte formulação matemática, cujo resultado deve variar entre 1 e -1 (Equação 1):

$$\mathrm{NDVI} = \frac{(\mathrm{NIR}-\mathrm{RED})}{(\mathrm{NIR}+\mathrm{RED})} \qquad \text{(Eq. 1)}$$

Em que:
NIR corresponde à região do infravermelho
RED corresponde à região do vermelho

Para Carvalho Jr. *et al.* (2008), o NDVI é o índice de maior destaque, por validar as potencialidades nas análises e no monitoramento das principais alterações na cobertura vegetativa. Huete *et al.* (2002) afirmam que este índice de vegetação influência na análise de sazonalidade da variação das propriedades vegetativas, comparando as atividades fotossintéticas com suas modificações estruturais, ao longo do tempo.

- **TVI**

Segundo Moreira (2000), mesmo com toda essa eficiência, o NDVI ainda sofre com o efeito de saturação, provocado pelos aumentos da biomassa e do índice de área foliar,

causando alterações nos valores. Em função disso, Deering *et al.* (1975) criaram o *Transformed Vegetation Index* (TVI) ou Índice de Vegetação Transformado, que consiste na redistribuição dos valores, para que os efeitos dos dados negativos não gerem falhas (Equação 2).

$$TVI = \sqrt{\left(\frac{(NIR-RED)}{(NIR+RED)}\right) + 0.5} \quad \text{(Eq. 2)}$$

- **CTVI e TTVI**

Há outros dois índices, para evitar possíveis erros e que valores negativos se sobressaiam.

Um deles é o *Corrected Transformed Vegetation Index* (CTVI) ou Índice de Vegetação Transformado Corrigido, criado pelos autores Perry Jr. e Lautenschlager (1984), que corrige, minimizando, por meio da multiplicação do fator por sua raiz quadrada (Equação 3).

$$CTVI = \left(\frac{(NDVI + 0.5)}{abs\ (NDVI + 0.5)}\right) * \sqrt{(abs\ (NDVI\ +\ 0.5))} \quad \text{(Eq. 3)}$$

O outro é o *Thiam's Transformed Vegetation Index* (CTVI) ou Índice de Vegetação Transformado de Thiam, criado pelo próprio Thiam, em 1997, que leva em consideração apenas a primeira parte da equação do CTVI, no qual ainda podem ocorrer inferências, tais como ruídos, dependendo da vegetação analisada (Equação 4).

$$TTVI = \sqrt{[abs\ (NDVI)\ +\ 0.5]} \quad \text{(Eq. 4)}$$

- **SAVI**

A luz refletida pelo solo, sobretudo, em substratos escuros, tem influência direta sobre o solo em dosséis vegetais e, desse modo, Huete (1988) cria o *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) ou Índice de Vegetação Ajustado para o Solo, com o objetivo de minimizar os efeitos de retroespalhamento, causados pela luminosidade dos solos (Equação 5).

$$SAVI = \left(\frac{(VH - VV)}{(VH + VV)}\right) * (1 + L) \quad \text{(Eq. 5)}$$

Para diminuir esse efeito, é acrescida, na equação, uma constante (L), que varia entre 0 e 1, pela qual, ao considerar vegetação de densidade alta, deve-se atribuir o valor 0,25;

vegetação de densidade média, o valor 0,5; e vegetação de baixa densidade, o valor 1. Huete (1988) complementa, observando que a constante 0,5 é a mais utilizada, pois esta variação proporciona análise de diferentes acontecimentos em áreas agrícolas e distinção de biomas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua (Figura 4) é incorporada ao Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), regido pela Lei Federal nº 9.985, de 2000, sendo agrupada na categoria de Uso Sustentável (US) do tipo Marinha, isto é, abrangendo áreas costeiras, com proximidade do mar. A reserva foi instituída por decreto de 20 de maio de 2005, contando com as coordenadas geográficas 0°49'26.66" S de latitude e 46°47'43.06" W de longitude, tendo, por finalidade, proteger todos os meios viventes, incentivando ao uso da biodiversidade, de forma consciente e sustentável (BRASIL, 2000).

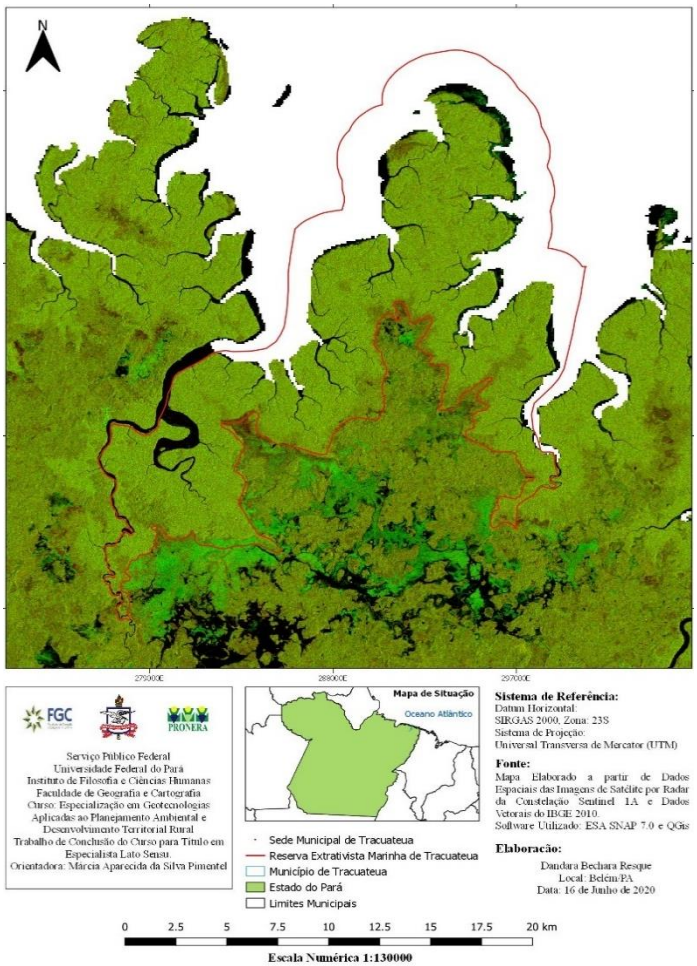


Figura 4 – Mapa de localização da RESEX Marinha de Tracuateua
Fonte: elaborada pelas autoras (2020)

Esta RESEX possui a predominância vegetativa de manguezais, correspondendo a 17.427 hectares de sua área total, sendo composta pelos tipos de mangues *Rhizophora mangle* (L.), *Avicenia germinans* (L.) e *Laguncularia racemosa* (L.), conforme dados do ICMBio (2020). A importância de proteger essas espécies se deve a sua capacidade de ser um verdadeiro berçário natural de reprodução e de manutenção das vidas marinhas, como peixes, crustáceos e moluscos, que servem de base para a alimentação e para a agricultura de subsistência e para as atividades pesqueiras de extrativismo animal e de pecuária da comunidade local (ICMBio, 2018).

3.2 AQUISIÇÃO DE DADOS

As imagens adotadas são do banco de dados da ESA, datadas de junho de 2019 e de março de 2020, para avaliar as estações verão e inverno amazônico, respectivamente. Nesta pesquisa, foi utilizada apenas uma imagem do Satélite Sentinel-1A, no modo IW, para cada ano, com processo de varredura de dupla polarização: VV + VH, no Nível 1 do tipo GRD.

3.3 METODOLOGIA

Para verificar a sazonalidade, os materiais utilizados foram os *softwares* SNAP 7.0, da ESA, para o tratamento de imagens de radar nas etapas de pré e pós-processamento, e QGIS 3.10.2, utilizado na conversão do Datum e na confecção de mapas.

Desse modo, o pré-processamento passou pela correção radiométrica, a partir da calibração, e, em seguida, pela transformação das informações logarítmicas em unidade decibel (dB). O próximo passo foi a filtragem, considerando o tipo Lee 3x3, que objetiva minimizar o Erro Médio Quadrático (EQM), pois este procedimento pondera a preservação das bordas da imagem (SANT'ANNA; FERNANDES; LACAVA, 2001).

Ainda no pré-processamento, foi realizada a correção geométrica, com a função *Ranger-Doppler Terrain Correction*, com a finalidade de ortorretificar o terreno. A partir disso, a área de interesse foi recortada, com a função *subset*, delimitando os valores da dimensão em X = 4500, Y = 2500, X = 7300 e Y = 6500, com base na informação sobre a camada vetorial da RESEX, adquirida no *site* no ICMBio.

Após, houve a etapa de pós-processamento, em que foram realizados os cálculos de índices, através da ferramenta *Band Maths*, sendo a visada VH a irradiação do infravermelho próximo (NIR) e a visada VV a irradiação do vermelho (RED), finalizando com a exportação

dos dados para o formato GeoTIFF, os quais foram tratados no *software* QGIS 3.10.2, para a confecção do mapa de localização, bem como dos mapas de situação de cada índice.

4 ESTUDO DE CASO: NDVI, TVI, CTVI, TTVI E SAVI APLICADOS NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE TRACUATEUA

Jensen (2009) avalia o NDVI como um dos instrumentos mais destacados, para monitorar mudanças sazonais em fases de crescimento da vegetação, ajudando na manutenção da vida na vegetação, e observa que a razão exposta pela Equação 1 retrata os aspectos vegetativos da RESEX de Tracuateua, ao longo de quase um ano. Essa razão simples considera a variação, que ocorre no intervalo de -1 a +1, cujos valores mais próximos de +1 representam maior concentração de vegetação com boa saúde e valores mais próximos de -1 denotam vegetação estressada, sem densidade ou morta, além de representar outros alvos, que não têm vida (PONZONI; SHIMABUKURO; KUPLICH, 2012).

Os limites territoriais da Reserva Extrativista compreendem parte da Baía de Quatipuru, cortada pelo rio de mesmo nome, que deságua no rio Tracuateua, e o rio Maninteua, à leste. No período mais chuvoso, parte da vegetação de mangue, que é predominante, fica submersa, enquanto, em período mais seco, a vegetação fica em evidência e dá espaço aos campos naturais, distribuídos ao longo das bordas, nas quais residem as famílias, que vivem dos mantimentos extraídos da RESEX (YOUTUBE, 2015).

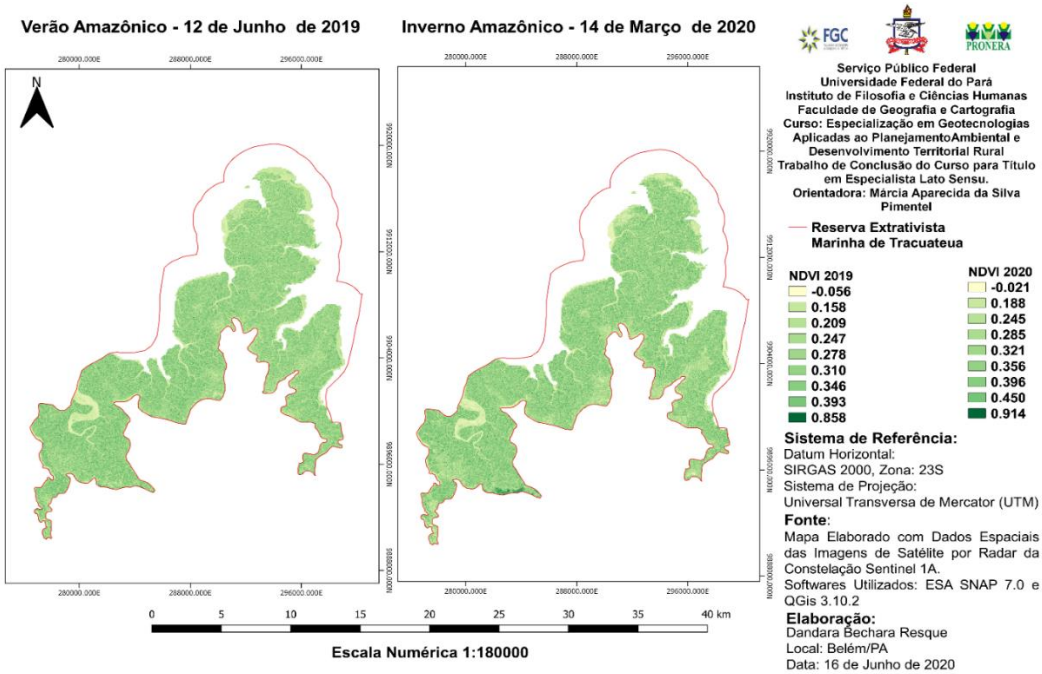


Figura 5 – Mapa do índice de vegetação NDVI
Fonte: elaborada pelas autoras (2020)

O NDVI retrata a qualidade de vegetação natural de um local e a ocorrência de efeitos significativos em cada época. Os dados obtidos nos dois períodos, descritos na Figura 5, mostram que os valores negativos, bem próximos de zero, correspondem à vegetação com pouca densidade e/ou morta, próxima a solos expostos. Tais extensões estão delimitadas em vermelho, na área municipal e nas bordas do limite territorial da Reserva, em que a vegetação é quase imperceptível e/ou inexistente. Em alguns desses pontos, estão localizadas as comunidades. Na imagem de março de 2020 tal aspecto é notado com mais facilidade, devido às intensas chuvas, que são constantes, nessa época do ano, as quais são refletidas com maior intensidade pelo sensor radar.

Os valores de NDVI entre 0,158 e 0,278, em 2019, e entre 0,188 e 0,285, em 2020, indicam que a plantação ao redor é pouco saudável ou, até mesmo, sem vida, conforme o gradiente da cor verde. Os números próximos a zero podem fazer perceber as proximidades das bordas e do litoral, compondo os bancos de areia, visíveis no verão amazônico e parcialmente submersos no inverno amazônico.

No verão de 2019, os valores entre 0,310 e 0,293 de NDVI correspondem à vegetação relativamente saudável, bem como no inverno de 2020, cujos valores se mantiveram próximos, variando entre 0,321 e 0,450. Esses dados se referem a todas as espécies de vegetação presentes na RESEX, apontando quase não houve interferência externa no mantimento de vida destas.

Por fim, os valores mais altos de NDVI, tanto em 2019 (0,858) quanto em 2020 (0,914), mostram a vegetação mais densa, com excelente saúde, o que leva à conclusão de que esta vegetação saudável tem as garantias previstas pelas UC, além de indicar que as comunidades locais estão localizadas nessas áreas.

Na Figura 6, o índice de vegetação TVI indica que, no ano de 2020, no período mais chuvoso, a vegetação nativa ficou em evidência, isto é, houve maior reflectância, e, consequentemente, a vegetação se sobressaiu, além do esperado, provando a influência das águas de março na amostragem. A similaridade de valores também ocorre em períodos mais secos, e é possível perceber, mesmo estando numa única paleta de cores, a separação da fitofisionomia dos ambientes.

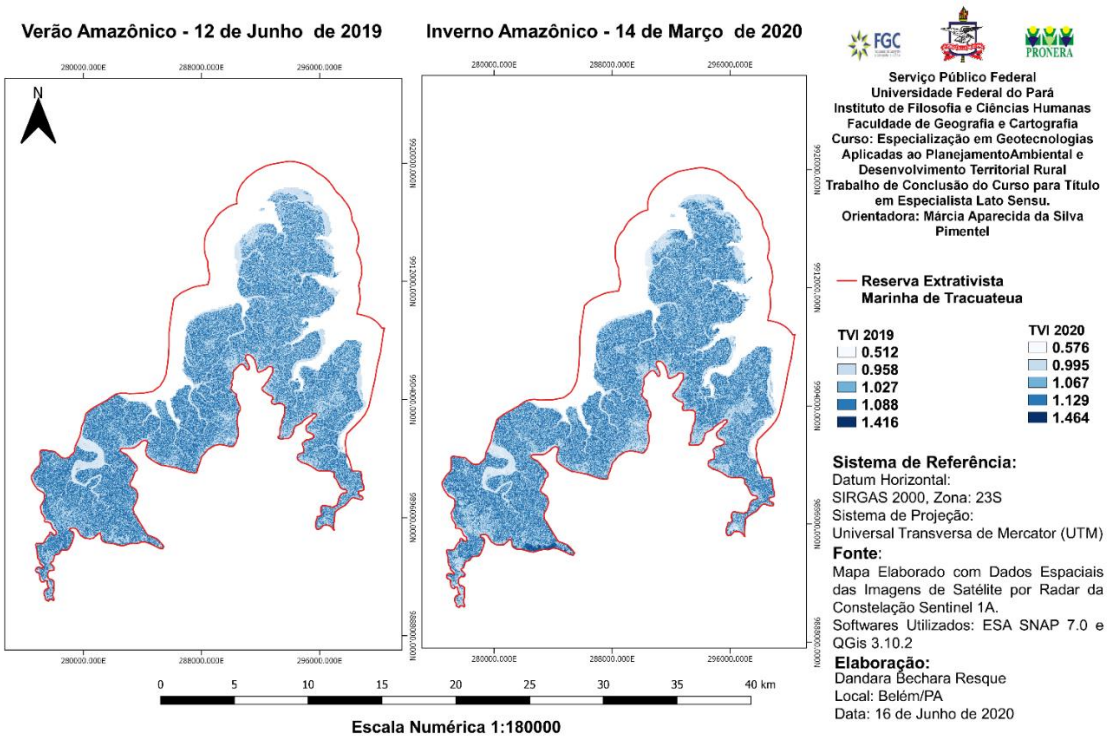


Figura 6 – Mapa do índice de vegetação TVI
Fonte: elaborada pelas autoras (2020)

Logo, a escolha dos índices é fundamental para se obter o melhor resultado e ela deve ser baseada na correlação dos níveis de cinzas da imagem coletada. Nesse sentido, para Tanajura *et al.* (2005), esta relação é crucial na distribuição dos dados e, como consequência, na percepção dos diferentes objetos: quanto maior for a amplitude dos níveis de cinza, maior é a capacidade de diferenciar os objetos, dando mais confiabilidade à classificação.

No caso do índice CTVI (Figura 7), a resposta espectral foi bastante clara, especialmente, em junho de 2019, na qual as folhas secas se sobressaíram, quando observamos que os valores intermediários estão mais próximos dos de 2020, e os valores intermediários destes são maiores do que 1, o que denota a forte presença de umidade. Por outro lado, estes valores também se assemelham aos do índice TTVI, porém com menor realce dos alvos (Figura 8).

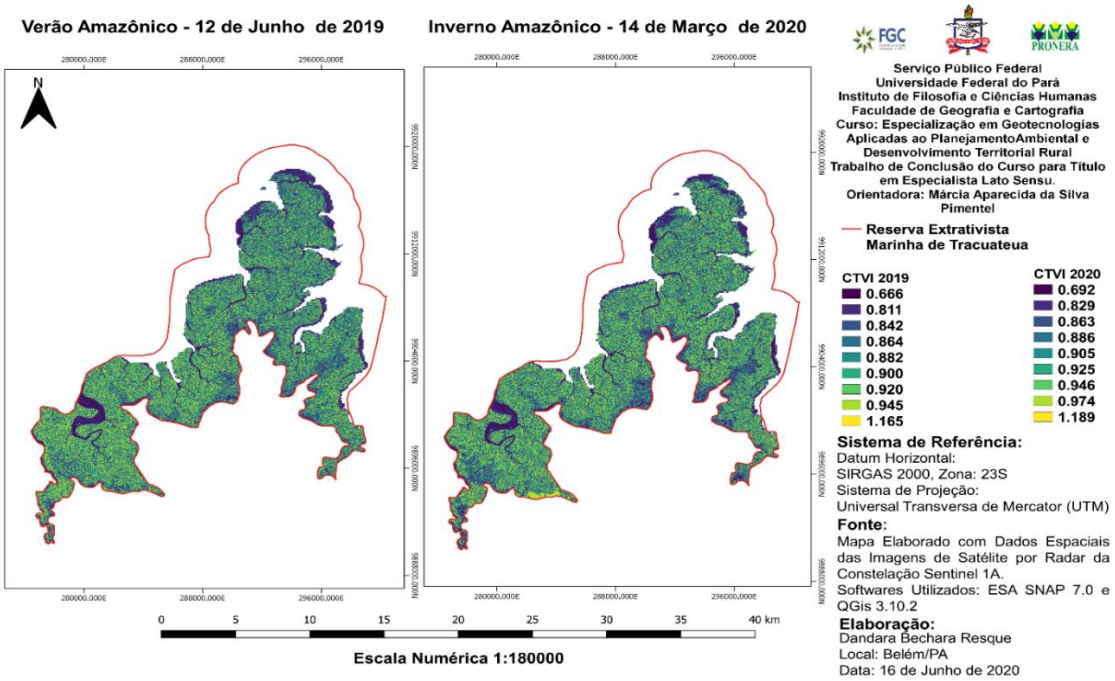


Figura 7 – Mapa do índice de vegetação CTVI
Fonte: elaborada pelas autoras (2020)

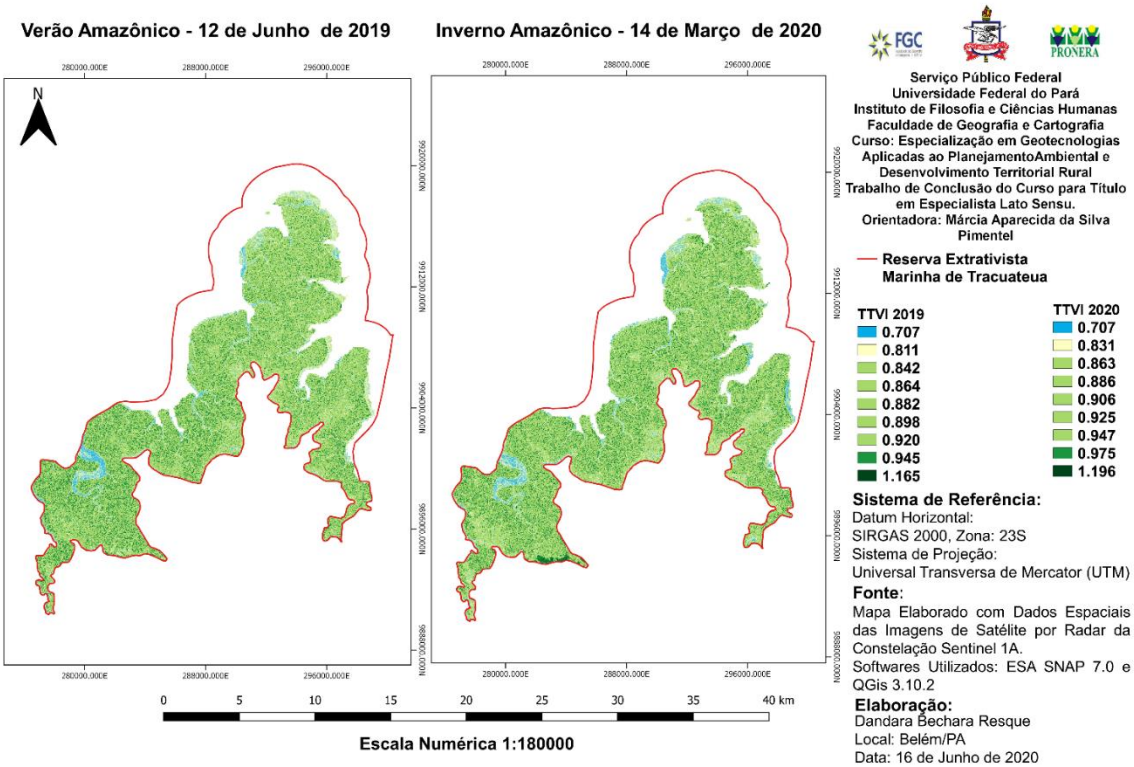


Figura 8 – Mapa do Índice de Vegetação TTVI
Fonte: elaborada pelas autoras (2020)

O índice de vegetação SAVI, que considera a retirada do brilho de solo no momento da interação sensor-receptor-alvo, para diminuir seus efeitos, apresentou valores semelhantes aos do NDVI, no entanto, para este índice, as áreas de solo exposto ficaram em destaque

(Figura 9). Os valores negativos para o verão (-0,086) e para o inverno amazônicos (-0,075) representam a água, enquanto os valores de 0,241 a 0,604, em junho 2019, retratam as localidades de solo exposto, propriamente dito. Nesse período mais seco, pode haver morte das plantas menos densas, devido à alta temperatura. Os valores de 1,363, no período de verão, e de 1,452, no período de inverno, destacam a vegetação densa da região, salientando-se que os valores estão mais bem distribuídos no ano de 2019, devido ao menor efeito do retroespalhamento na estação seca, cujos números não são similares aos do período úmido.

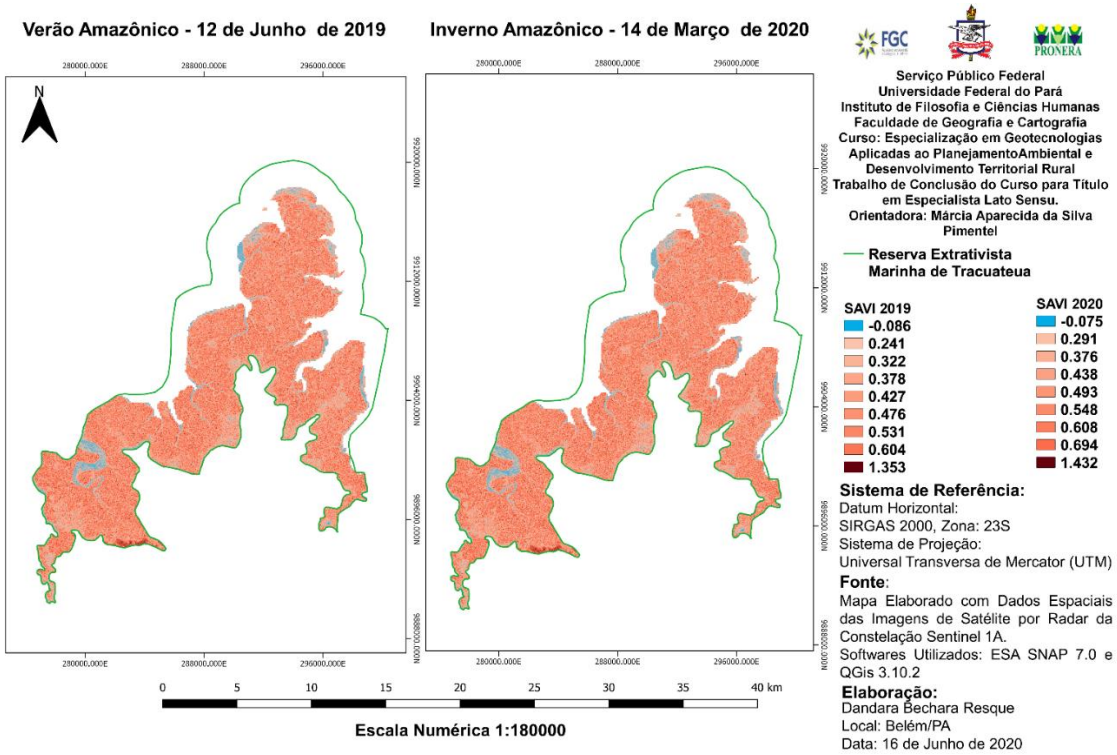


Figura 9 – Mapa de índice de vegetação SAVI
Fonte: elaborada pelas autoras (2020)

O cálculo dos índices permitiu verificar o estado de saúde da vegetação nativa, destacando a importância do monitoramento na utilização de imagens disponíveis em poucos dias. Os dados corroboraram com as definições registradas pelos principais criadores/autores, sobretudo, nas avaliações do NDVI e do SAVI, destacando que os demais índices são opcionais na complementação das informações obtidas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha dos meses, sobretudo, do período de inverno, foi intencional, pois, nos primeiros quinze dias deste ano, o nível pluviométrico já havia atingido o nível médio, em

relação ao ano passado, atingindo valores na casa dos 500 mm (INMET, 2020), previstos para o mês todo, de modo a contribuir significativamente com os resultados esperados, os quais comprovaram a eficácia do sensor escolhido, uma vez que a interferência das nuvens e das chuvas foi considerada inexistente.

As análises da sazonalidade, com os índices de vegetação ilustrados em mapas temáticos, retratam que o NDVI teve melhor resposta, e a utilização dos demais índices, TVI, TTVI e CTVI, serviu apenas de apoio, para comprovar a confiabilidade do método, os quais também responderam bem às variações estatísticas. O SAVI, especificamente, apontou a presença de solo nas proximidades da borda da RESEX, tipo de comportamento que dá a entender que a área de preservação se mantém conservada e que a comunidade local está contribuindo para isto.

Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi alcançado, pois todos os procedimentos foram eficazes. Ainda de terem sido utilizados os índices de correção complementares, o NDVI e o SAVI teriam sido suficientes para destacar, sobretudo, a variação do fator de fitofisionomia, mostrando que a RESEX continua mantendo sua vegetação nativa com bastante confiabilidade e com êxito.

Para trabalhos futuros, sugere-se estimar valores de índices de vegetação nas demais áreas de proteção, principalmente, nas que apresentam maior biodiversidade de espécies. A confiabilidade dos sensores SAR garante a correta observação com poucos dias de diferença e avaliações precisas sobre as condições do solo de quaisquer lugares, mostrando que o manejo das ferramentas de sensoriamento remoto e de outras, correlacionadas, por parte do especialista em geotecnologia, é importante, para manter os procedimentos legais e para auxiliar na gestão, no monitoramento e na fiscalização de áreas protegidas, como a da RESEX, bem como em qualquer outro meio de desenvolvimento urbano e rural.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa, pelo financiamento, e à Universidade Federal do Pará, pelos direcionamentos e pelas diretrizes, durante todo o período de ensino-aprendizado.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, U. A. **Índices Espectrais utilizando os Sensores OLI/Landsat-8 e Msi/Sentinel-2, Na Bacia Hidrográfica do Rio Moxotó-Pe**. 2019. Dissertação

(Mestrado em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação) – Departamento de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322. Acesso em: 10 jun. 2020.

CARVALHO JUNIOR, O. A. de; SAMPAIO, C. da S.; SILVA, N. C. da; COUTO JÚNIOR, A. F.; GOMES R. A. T.; CARVALHO, A. P. F. de; SHIMABUKURO, Y. E. Classificação de padrões de savana usando assinaturas temporais NDVI do sensor MODIS no Parque Nacional Chapada dos Veadeiros. **Revista Brasileira de Geofísica**, v. 26, n. 4, p. 505-517, 2008.

DE ZAN F.; GUARNIERI, A. M. TOPSAR**:** Terrain Observation by Progressive Scans. **IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing (TGRS)**, v. 44, n. 9, p. 2353-2360, 2006.

DEERING, D. W.; ROUSE, J. W.; HAAS, R. H.; SCHELL, J. A. Measuring "forage production" of grazing units from Landsat MSS data. *In*: International Symposium Remote Sensing of Environment, 10., 1975. **Proceedings**. v. 2, p. 1169-1178, 1975.

EUROPEAN SPACE AGENCY (ESA). **Copernicus. Overview**. Paris, 2020. Disponível em: http://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Overview4. Acesso em: 24 maio 2020.

EUROPEAN SPACE AGENCY (ESA). **Sentinel Online. Overview**. Paris, 2020. Disponível em: https://earth.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-1-sar/overview. Acesso em: 24 maio 2020.

EUROPEAN SPACE AGENCY (ESA). **Sentinel-1 User Handbook**. Paris, 2013. Disponível em: https://sedas.satapps.org/wp-content/uploads/2015/07/Sentinel-1_User_Handbook.pdf. Acesso em: 24 maio 2020.

EUROPEAN SPACE AGENCY (ESA). **Sentinel Online. Instrument Payload**. Disponível em: https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-1/instrument-payload. Acesso em: 24 maio 2020.

FLORENZANO, T. G. (Org.). **Geomorfologia conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: Editora Oficina, 2008.

FRISON, P. L. *et al.* Potential of Sentinel-1 Data for Monitoring Temperate Mixed Forest Phenology. **Remote Sensing**, v. 10, p. 2-10, 2018.

GONZÁLEZ-GÓMEZ, L.; CAMPOS, I.; CALERA, A. Use of different temporal scales to monitor phenology and its relationship with temporal evolution of normalized difference vegetation index in wheat. **Remote Sensing**, v. 12, n. 2, 2018.

HUETE, A. R. A soil-adjusted vegetation index (SAVI). **Remote Sensing of Environment**, New York, v. 25, p. 295-309, 1988.

HUETE, A. R.; DIDAN, K.; MIURA, T.; RODRIGUEZ, E. P.; GAO, X.; FERREIRA, L. G. Overview of the radiometric and biophysical performance of the MODIS vegetation indices. **Remote Sensing of Environment**, v. 83, n. 1-2, p. 195-213, 2002.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Atlas dos Manguezais do Brasil**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Relatório Parametrizado – Unidade de Conservação**. Disponível em: http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relat
orioPadrao=true&idUc=250. Acesso em: 10 jun. 2020.

INMET. **INMET::CLIMA**. Disponível em: https://clima.inmet.gov.br/prec. Acesso em: 10 jun. 2020.

JENSEN, J. R. **sensoriamento remoto do Ambiente**: Uma perspectiva em Recursos Terrestres. São Paulo: Parêntese Editora, 2009.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento remoto do ambiente**: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos: Parêntese Editora, 2011.

LEWIS, A. J.; HENDERSON, F. M. A. Radar fundamentals: the geoscience perceptive. *In*: HERDERSON, F. M. A.; LEWIS, A. J. (Ed.). **Principle and applications of imaging radar**. New York: Jhon Wiley, 1998. p. 131-181.

LILLESAND, T. M.; KIEFER, R. W.; CHIPMAN, J. W. **Remote Sensing and Image Interpretation**. 7. ed. Hoboken: Wiley, 2015.

LIMA, G. C. *et al.* Avaliação da cobertura vegetal pelo índice de vegetação por diferença normalizada (IVDN). **Revista Ambiente & Água**, v. 8, n. 2, p. 204-214, 2013.

MOREIRA, R. C. **Influência do posicionamento e da largura de bandas de sensores remotos e dos efeitos atmosféricos na determinação de índices de vegetação**. 2000. 114f. Dissertação (Mestrado em sensoriamento remoto) – Instituto de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2000.

NAVARRO, A.; ROLIM, J.; MIGUEL, I.; CATALÃO, J.; SILVA, J.; PAINHO, M.; VEKERDY, Z. Crop Monitoring Based on SPOT-5 Take-5 and Sentinel-1A Data for the Estimation of Crop Water Requirements. **Remote Sensing**, v. 8, p. 1-20, 2016.

NOVO, E. M. L. de M. **sensoriamento remoto**: princípios e aplicações. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

PERRY JR., C. R.; LAUTENSCHLAGER, L. F. Functional equivalence of spectral vegetation indices. **Remote Sensing of Environment**, New York, v. 14, p. 169-182, 1984.

PONZONI, F. J. Comportamento Espectral da Vegetação. *In*: MENESES, P. R.; NETTO, J. S. M. (Org.) **sensoriamento remoto, reflectância dos alvos naturais**. Brasília: Ed. UnB; Embrapa Cerrado, 2001. p. 157-199.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E. **sensoriamento remoto no estudo da vegetação**. São José dos Campos: Parêntese, 2009.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E.; KUPLICH, T. M. **sensoriamento remoto da Vegetação**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

ROUSE, J. W.; HAAS, R. H.; SCHELL, J. A.; DEERING, D. W. Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. **Nasa Technical Reports Server**, v. 1, n. 20, p. 309-317, 1974.

SANT'ANNA, S. J. S.; FERNANDES, D.; LACAVA J. C. S. Análise comparativa do desempenho de filtros redutores de "speckle" em imagens SAR. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TELECOMUNICAÇÕES (SBT), 9., Fortaleza, 2001. **Anais [...]**. Fortaleza, 2001. p. 1-6.

TANAJURA, E. L. X.; ANTUNES, M. A. H.; UBERTI, M. S. Avaliação de índices de vegetação para a discriminação de alvos agrícolas em imagens de satélites. *In*: XII Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto, Goiás, 2005. **Anais [...]**. 2005. p. 301-307.

THIAM, A. K. **Geographic information systems and remote sensing methods for assessing and monitoring land degradation in the Sahel**: the case of Southern Mauritania. 1997. Tese (Doutorado em Geografia) – Clark University, Worcester, 1997.

TORRES, R. *et al*. GMES Sentinel-1 mission. **Remote Sensing of Environment**, v. 120, p. 9-24, 2012.

YOUTUBE. **Mar sem fim - Reserva Extrativista de Tracuateua – Episódio 52**. Direção e Roteiro: João Lara Mesquita. Produção: Regina Dalva Faria. Edição: Alexandre Nogueira. Imagem: João Andrade. Trilha Sonora: Lino Simão. TV Cultura. 24'06". Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=5BfHe3y9lZA. Acesso em: 25 jun. 2020.

WIKIMEDIA COMMONS. **EM Spectrum**. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:EM_spectrum.svg. Acesso em: 19 jun. 2020.

QUINTAIS URBANOS NO BAIRRO DO MARCO: UM ESTUDO BIOGEOGRÁFICO

Dianny Jakelliny da Costa do Couto
Márcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

O quintal pode ser considerado um espaço muito importante na conservação da biodiversidade e da qualidade ambiental urbanas, pois sua utilização, para o cultivo de frutíferas, de hortaliças e de plantas medicinais, preserva os recursos genéticos vegetais e a riqueza cultural. Este conhecimento, fundamentado no saber dos moradores locais, promove a reciclagem de elementos naturais e ocasiona impactos mínimos sobre o ambiente (ROCHA, 2007; NOVAIS *et al.*, 2011).

Esta pesquisa tem, como objetivo geral, avaliar a contribuição dos quintais na conservação da biodiversidade em ambientes urbanos. A problemática consiste em analisar os recursos naturais existentes nos quintais caseiros da Travessa Timbó, no bairro do Marco, na cidade de Belém. A análise parte da identificação das espécies vegetais, presentes nos quintais da localidade e da compreensão das modificações ocorridas nesses ambientes, ao longo do tempo. Para isso, foi necessário utilizar diferentes procedimentos metodológicos, como análise de imagens de satélite, levantamentos de campo, confecção de um croqui e entrevistas com moradores locais.

O presente artigo se encontra estruturado nas seguintes partes: referencial teórico, material e método, resultados e conclusões, apontando para a necessidade de novos estudos.

2 SOBRE QUINTAIS URBANOS

Segundo Tourinho e Silva (2016), o quintal urbano seria como um espaço aberto, protegido por muros ou cercas, localizado no interior dos lotes, normalmente, ao fundo, em que se desempenham funções complementares àquelas desenvolvidas no espaço edificado da casa.

Cada quintal é único e apresenta fisionomia e composição florística diversificada, refletindo a influência histórica, os interesses e as necessidades dos proprietários (AMOROZO, 2006). Por este motivo, a área do quintal e as plantas presentes variam, de

acordo com a condição econômica da família, no estabelecimento da parte construída, do tamanho do terreno dos proprietários e do tempo de moradia na residência.

O cultivo de plantas de uso medicinal e alimentício em quintais urbanos é uma prática mais comum entre as camadas mais carentes da população, que podem obter frutíferas e hortaliças diretamente da produção de seus quintais ou via troca, com vizinhos e com familiares, o que contribui para a sobrevivência da família em centros urbanos (AMOROZO, 2006; SIVIEIRO *et al.*, 2011). Portanto, podemos destacar que isso representa, também, uma herança de indivíduos, que vieram do campo para a cidade, do qual trouxeram esses hábitos e conhecimentos tradicionais.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido no canal da Travessa Timbó, no bairro do Marco[1], localizado na cidade de Belém (PA), na área delimitada da Figura 1, compreendida entre a Passagem José Leal Martins e a Passagem Trindade, em residências do lado direito e do esquerdo do canal.

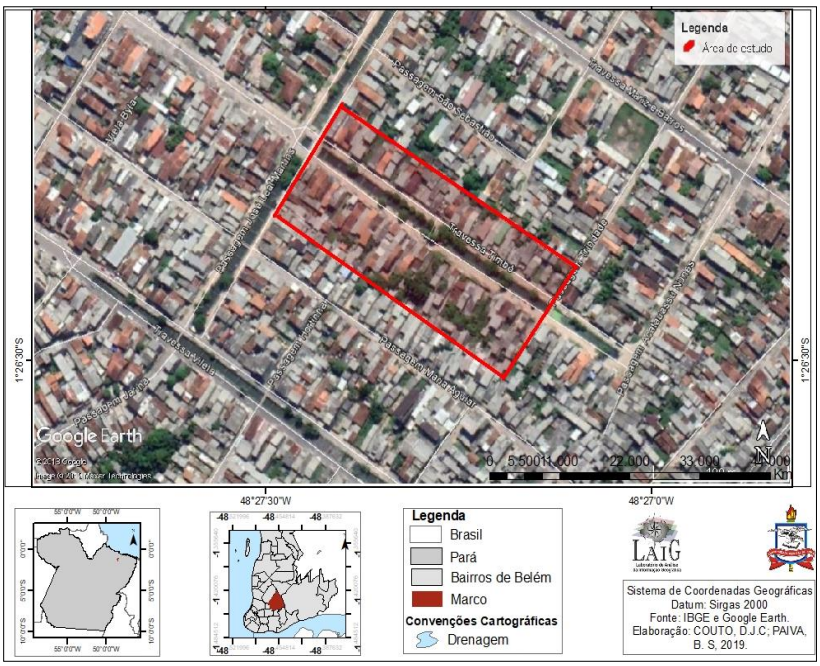


Figura 1 – Carta com a imagem da delimitação da área de estudo no bairro do Marco
Fonte: adaptado pela autora, a partir de IBGE (2010) e de *Google Earth* (2019)

[1] Conforme Silva (2016), o bairro Marco foi, de fato, desenhado, pela primeira vez, por Manoel Odorico Nina Ribeiro, como bairro planejado e como malha viária, em torno do eixo gerador/estruturante da Estrada de Bragança (antiga Estrada do Utinga), transformada em Estrada de Ferro de Bragança.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.2.1 Coleta de dados

O primeiro trabalho de campo foi realizado em agosto de 2016, durante três dias, sendo realizadas 17 entrevistas[2], numa área estimada de 74 residências. O segundo trabalho de campo foi realizado em abril de 2019, durante cinco dias, sendo realizados 19 entrevistas. Nesse período, houve retorno em 14 residências, com a finalidade de avaliar as mudanças nos quintais entre os anos pesquisados (2016 e 2019). Além disso, foram realizadas cinco novas entrevistas.

O passo inicial no desenvolvimento da pesquisa ocorreu, quando, observando o bairro pelo *Google Maps*, observaram-se as dimensões e a cobertura vegetal dos quintais nessa área urbanizada. Na sequência, houve levantamento bibliográfico sobre o tema dos quintais urbanos e sobre sua relação com a qualidade ambiental em periódicos nacionais e internacionais. Por último, tornaram-se necessários o levantamento de campo e a entrevista com os moradores locais, para conhecer suas opiniões, a respeito do uso dos quintais.

No levantamento de campo, foi produzido um croqui de localização, para analisar a área de estudo e para visualizar as informações gerais, contidas no esboço cartográfico.

As entrevistas semiestruturadas foram aplicadas a 19 moradores. A faixa etária ficou situada entre 45 e 75 anos. Esses moradores vivem há mais de 30 anos no bairro. Os questionários foram divididos em dez partes. Para a identificação da vegetação, utilizou-se o nome popular e, posteriormente, buscou-se o nome científico, em bases de dados de espécies botânicas.

A sistematização e a análise de dados foram elaboradas em planilhas dos programas Microsoft Excel e LibreOffice Calc e, posteriormente, foram gerados gráficos sobre essas informações, além da confecção de um croqui da área estudada, elaborado no LibreOffice Draw.

A pesquisa quantitativa consistiu em analisar a existência de quintais, considerando suas quantidades, e o uso de plantas, além da análise da estrutura dessas áreas. A pesquisa qualitativa se preocupou com o processo e com o comprometimento do pesquisador em estabelecer as técnicas apropriadas, para a observação e para a sistematização dos dados.

[2] Das 17 residências visitadas, em 2016, três se recusaram a fornecer nova entrevista, por motivos particulares.

3.2.2 Análise de imagens

No planejamento do trabalho de campo, em 2016, foi feita uma busca no *Google Maps* (Figura 2), com vistas a observar, pela imagem do satélite, qual seria a área com maior abrangência de quintais na Travessa Timbó, no Bairro do Marco. Outro motivo foi o fato de o perímetro escolhido apresentar ausência de prédios condominiais verticais e a presença de terrenos extensos.

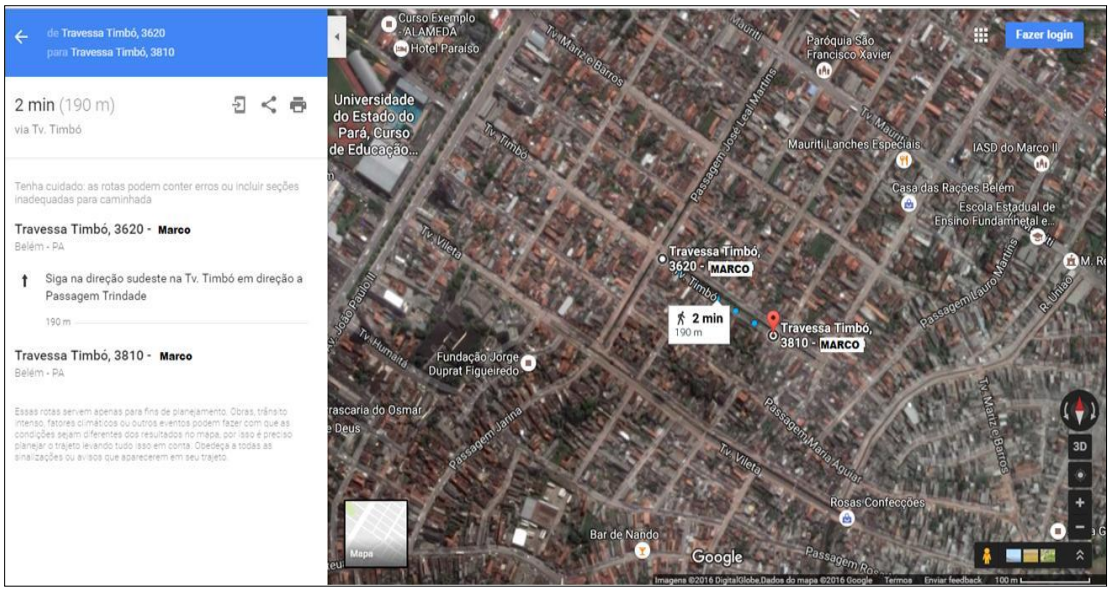


Figura 2 – Escolha do local, utilizando o *Google Maps*
Fonte: adaptado pela autora, a partir de *Google Maps* (2016)

A interpretação e a análise foram realizadas no Laboratório de Análise da Informação Geográfica (LAIG) da Universidade Federal do Pará.

4 RESULTADOS ALCANÇADOS

4.1 APRESENTAÇÃO DO CROQUI

O estudo realizado na Travessa Timbó pode ser representado, através do croqui de localização (Figura 3), que demonstra os fatos geográficos, ao ser identificado e analisado por uma variável ou por um fenômeno de um determinado local (SIMIELLI, 1999).

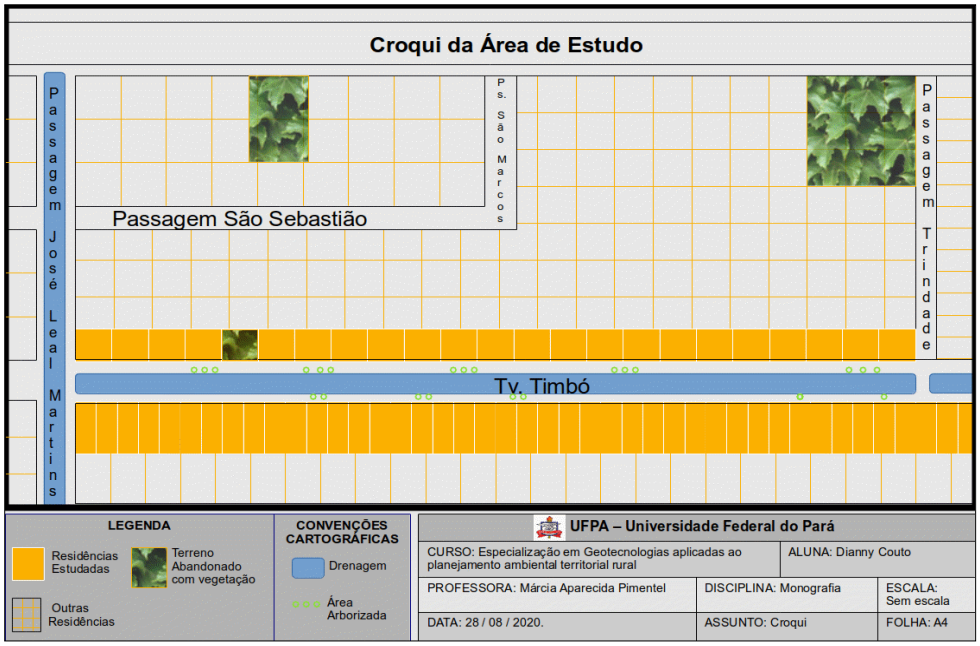


Figura 3 – Croqui de localização da Travessa Timbó
Fonte: elaborado pela autora (2020)

Conforme a figura acima, observam-se as residências estudadas, a área do canal e outras informações, como a presença de árvores na Travessa Timbó.

4.2 ANÁLISE COMPARATIVA DOS QUINTAIS URBANOS (2016 A 2019)

No estudo realizado na Travessa Timbó, pode-se considerar os quintais em dois momentos: antes e depois da ponte, pois os aterros de construção da ponte teriam sido feitos no momento das obras de drenagem do canal. Logo, há os quintais tradicionais (figuras 4A e 4B), que são mais antigos e que refletem a história do local, e há os quintais mais modernos e recentes, que são cimentados ou parcialmente cimentados (Figura 5).

Essa característica reflete o processo de urbanização da cidade de Belém e, nesse contexto, surgem casas com ou sem quintas (figuras 6 e 7).

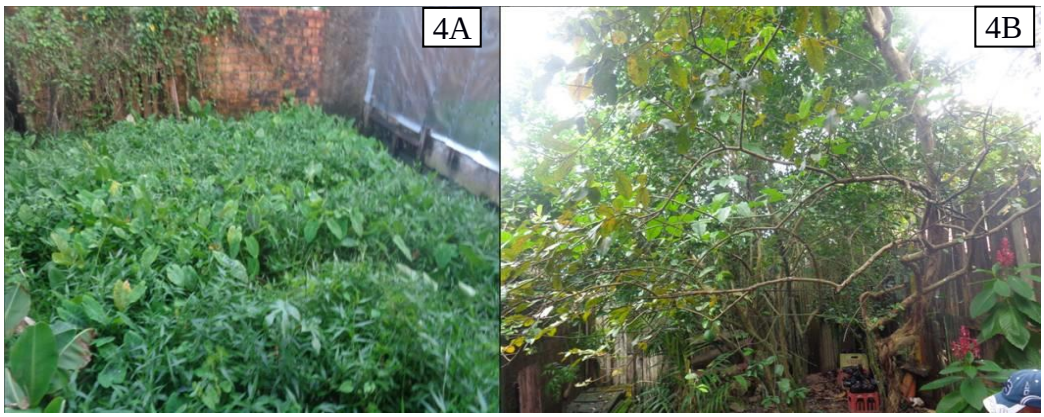


Figura 4 – Quintais tradicionais apresentam vegetação herbácea (4A) e arbustiva (4B)
Fonte: acervo da autora (2019)

Com isso, por estarem localizadas em áreas mais baixas, de inundação permanente, as plantas tiveram que passar por várias adaptações morfológicas, para sobreviver.



Figura 5 – Quintais cimentados (5A) ou parcialmente cimentados (5B e 5C), com plantas em vasos ou em pequena área de terra
Fonte: acervo da autora (2019)

As figuras 5A e 5B trazem a implantação de jardins em espaços cimentados, nos quais se apresenta a inclusão de novas espécies, algumas não típicas da região. Nas casas sem quintais, colocam-se as plantas, de preferência ornamentais, em vasos nas calçadas (Figura 6).



Figura 6 – Plantas em vasos, nas calçadas
Fonte: acervo da autora (2019)

Em muitas das residências da figura acima, os moradores venderam as áreas, que, antes, eram destinadas aos quintais.



Figura 7 – Quintal da frente de terreno, que passou por mudanças estruturais entre 2016 e 2019
Fonte: acervo da autora (2016 e 2019)

O quintal da Figura 7 apresenta pouca vegetação, com tendência ao desaparecimento, devido aos constantes alagamentos e, também, ao processo de urbanização. Essa moradia deixou de ser cimentada, na atualidade, pois foi aterrada, porque inunda e porque a moradora pretende construir uma casa no terreno, futuramente.

Nos quintais, a composição florística é determinada por fatores externos e internos, como função e tamanho do quintal, bem como por fatores socioeconômicos e culturais, além de sofrer a influência direta da família, que seleciona as espécies, de acordo com as suas necessidades (FLORENTINO *et al.*, 2007).

Na pesquisa realizada em 2016, nos quintais do canal da Trav. Timbó, no bairro do Marco, registrou-se 37 espécies, pertencentes a 26 famílias. As famílias mais representativas, em relação à diversidade, foram Anacardiaceae (3 spp.), Labiatae (Lamiaceae) (2 spp.), Liliaceae (2 spp.), Mirtaceae (3 spp.), Palmaceae (4 spp.), Rosaceae (2 spp.) e Sterculiaceae (2 spp.).

Na pesquisa de 2019 foram registradas 45 espécies, pertencentes a 32 famílias. As famílias mais representativas, em relação à diversidade, foram Anacardiaceae (2 spp.), Areceae (3 spp.), Asteraceae (Compositae) (2 spp.), Labiatae (Lamiaceae) (4 spp.), Mirtaceae (2 spp.), Palmaceae (2 spp.), Rosaceae (2 spp.), Roscoe (Costaceae) (2 spp.) e Rutaceae (3 spp.). Os dados podem ser visualizados na Tabela 1, utilizando, como referência, a classificação da Embrapa.

Família/Espécie	Nome Popular	Usos	Pesquisa em:	
			2016	2019
ADOXACEAE				
Sambucus nigra	Sabugueiro	Medicamento caseiro	Não	Sim
AMARANTHACEAE				
Celosia cristata L.	Crista de galo	Ornamental	Não	Sim
ANACARDIACEAE				
Anacardium occidentale L.	Caju	Alimento	Sim	Não
Mangifera indica L.	Manga	Alimento	Sim	Sim
Spondias dulcis	Taperebá do Sertão	Alimento	Sim	Sim
ARECEAE				
Caladium bicolor	Tajá	Ornamental	Não	Sim
Dieffenbachia seguine	Comigo-ninguém-pode	Ornamental	Sim	Sim
Montrichardia linifera	Aninga	Medicamento caseiro	Não	Sim
ASPARAGACEAE				
Sansevieria trifasciata	Espada-de-são-jorge	Ornamental	Sim	Sim
ASTERACEAE (COMPOSITAE)				
Chicorium endivia L.	Chicória Japana-branca	Alimento Medicamento caseiro	Sim	Não
Eupatorium ayapana Vent			Não	Sim
Vernonia condensata	Boldo-baiano	Medicamento caseiro	Não	Sim
BIGNONIACEAE				
Arrabidaea chica Verlot.	Pariri	Medicamento caseiro	Não	Sim
BLECHNACEAE				
Blechnum brasiliense Desv.	Samambaia	Ornamental	Não	Sim
BRASSICACEAE				
Lunaria annua L.	Moedão	Medicamento caseiro	Não	Sim
BROMELIACEAS				
Ananas comosus L. Merril	Abacaxi	Alimento	Sim	Não
CACTACEAE	Cacto	Ornamental	Sim	Não
CARICACEAE				
Carica papaya L.	Mamão	Alimento	Sim	Não
CHYSOBALANACEAE				
Chysobalanus icaco L.	Ajiru	Alimento	Sim	Sim
CRASSULACEAE				
Kolanchoe brasilienses Cambess	Brasileirinho	Ornamental	Sim	Sim
CUCURBITACEAE				
Cucurbita moschata	Jerimum de leite	Alimento	Sim	Não
EUPHORBIACEAE				
Jatropa gossipidolia L.	Pião roxo	Ornamental	Sim	Sim
HEMEROCALLIDACEAE				
Hemerocallis flava	Lírio-de-são-josé	Ornamental	Não	Sim
LABIATAE (LAMIACEAE)				
Coleus berbetus Benth.	Anador	Medicamento caseiro	Sim	Sim
Melissa officinalis L.	Erva-cidreira	Medicamento caseiro	Sim	Sim
Mentha sp.	Hortelã	Medicamento caseiro	Não	Sim
Plecthantrus barbatus	Boldo de jardim	Medicamento caseiro	Não	Sim

LAURACEAE				
Persea gratissima	Abacate	Alimento	Não	Sim
LEGUMINOSAE (MIMOSOIDEAE)				
Inga edulis	Ingá-cipó	Alimento	Sim	Não
LILIACEAE				
Aloe vera	Babosa	Medicamento caseiro	Sim	Não
Allium cepa L.	Cebola	Alimento	Sim	Não
MALPIGHIACEAE				
Malpighia punicifolia L.	Acerola	Alimento	Sim	Sim
MORACEAE				
Ficus carica L.	Figo	Alimento	Sim	Não
MIRTACEAE				
Eugenia malacceensis	Jambos vermelho	Alimento	Sim	Sim
Eugenia uniflora L.	Pitanga	Alimento	Sim	Não
Psidium guajava L.	Goiaba	Alimento	Sim	Sim
MUSACEAE				
Musa sp.	Banana	Alimento	Sim	Sim
NYCTAGINACEAE				
Mirabilis jalapa L.	Maravilha	Ornamental	Não	Sim
PALMACEAE				
Bactris gasipaes Kunth	Pupunha	Alimento	Sim	Não
Cocos nucifera L.	Coco	Alimento	Sim	Não
Euterpe oleracea	Açaí	Alimento	Sim	Sim
Licuala grandis	Palmeira	Ornamental	Sim	Sim
PAPAVERACEAE				
Papaver somniferum	Papoula	Ornamental	Não	Sim
PASSIFLORACEAE				
Passiflora edulis Sims	Maracujá	Alimento	Não	Sim
PHYTOLACACEAE				
Petiveria alliacea L.	Mucura-caá	Medicamento caseiro	Sim	Sim
PIPERACEAE	Pimenta	Alimento	Sim	Não
POCEAE				
Spartina alterniflora	Capim-marinho	Medicamento caseiro	Não	Sim
PORTULACACEAE				
Portulaca grandiflora	Onze-horas	Ornamental	Não	Sim
ROSACEAE				
Rosa L.	Rosa	Ornamental	Sim	Sim
Rosa × grandiflora	Rosa	Ornamental	Não	Sim
Spirea cantoniensis	Buquê-de-noiva	Ornamental	Sim	Não
ROSCOE (COSTACEAE)				
Costus spicatus	Canarana	Medicamento caseiro	Não	Sim
Costus spiralis	Canarana	Medicamento caseiro	Não	Sim
RUBIACEAE				
Ixora macrothyrsa	Ixora-rei	Ornamental	Não	Sim
Morinda citrifolia L.	Noni	Medicamento caseiro	Sim	Não
RUTACEAE				
Citrus deliciosa Tem.	Tangerina	Alimento	Não	
Citrus latifolia	Limão Galego	Alimento	Não	
Citrus limon L. Burmann f.	Limão	Alimento	Sim	

				Sim Sim Sim
SOLANACEAE				
Capsicum chinense	Pimenta de cheiro	Alimento	Não	Sim
STERCULIACEAE				
Theobroma cacao L.	Cacau Cupuaçu	Alimento	Sim	Sim
Theobroma grandiflorum		Alimento	Sim	Não
URTICARIACEAE				
Callisia repens	Dinheiro-em-penca	Ornamental	Sim	Não
ZINZIBERACEAE				
Alpinia zerumbet (Pers.) B.L. Burtt. & R.M. Sm.	Vindicá	Medicamento caseiro	Não	Sim

Tabela 1 – Espécies presentes nos quintais do canal da Trav. Timbó, no bairro do Marco
Fonte: elaborada pela autora (2019), baseada em Embrapa (apud RIBEIRO, 2010)

As plantas encontradas nos quintais, em 2016, são: A) *Cucurbita moschata* (Jerimum), B) *Cocos nucifera* L. (coco) e C) *Carica papaya* L. (mamão) (Figura 8). Essas plantas não foram encontradas no retorno aos quintais, em 2019, pois o morador decidiu retirar todas as plantas, devido ao alagamento.



Figura 8 – Plantas encontradas em 2016
Fonte: acervo da autora (2016)

Nos quintais, são cultivadas múltiplas espécies, que fornecem parte das necessidades nutricionais da família, assim como outros produtos, que são as plantas medicinais e ornamentais. De acordo com a Figura 9, o número das espécies encontradas nos terrenos foi bem dividido, porém observou que, na atualidade, muitos moradores gostam de usar as plantas medicinais ou as ornamentais, sendo um reflexo do aspecto cultural dos moradores.



Figura 9 – Plantas encontradas nos quintais, em 2019
Fonte: acervo da autora (2019)

As plantas encontradas nos quintais, em 2019, são: A) *Vernonia condensata* (Boldo-baiano), B) *Spartina alterniflora* (Capim marinho), C) *Kolanchoe brasilienses Cambess* (Brasileirinho), D) *Citrus latifolia* (Limão galego), E) *Caladium bicolor* (Tajá) e F) *Musa* sp. (Banana) (Figura 9).

Comparando as pesquisas de 2016 e de 2019 (Gráfico 1), observa-se que, no ano de 2016, havia mais plantas de uso alimentar do que em 2019. Tal ocorreu, devido ao fato de um morador ter retirado as plantas de seu quintal, por motivo de alagamentos, ocorridos em anos anteriores, e pela necessidade de alugar a casa.

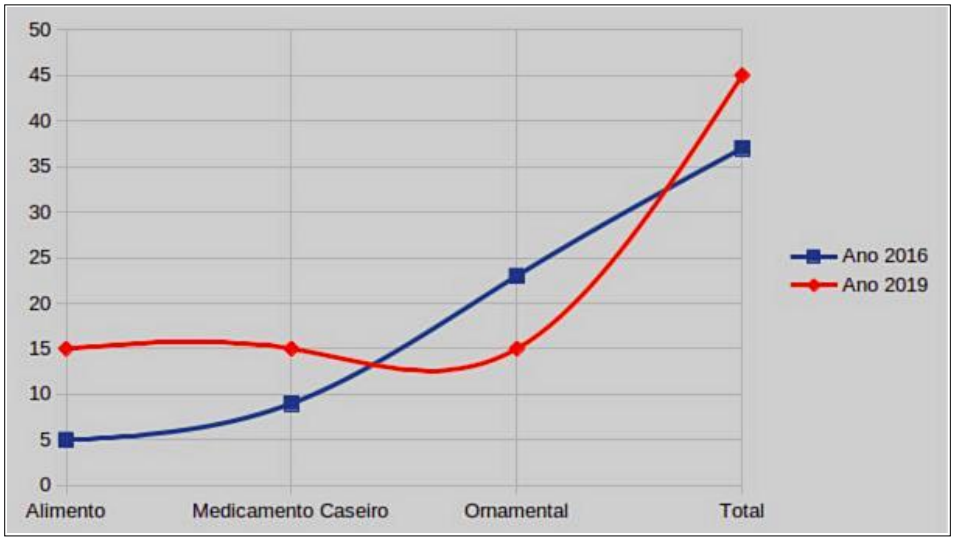


Gráfico 1 – Comparação entre os anos de 2016 e de 2019, quanto ao uso de quintais com plantas
Fonte: elaborado pela autora, com base em relato pessoal (2019)

Com base no Gráfico 1, encontramos uma certa estabilidade entre os números de plantas de uso alimentar e como medicamento caseiro, mas há uma diferenciação na quantidade de plantas de uso ornamental no período estudado, pois, em 2016, havia muitas mudas de flores e de plantas ornamentais em quintais, as quais foram colocadas na parte da frente das casas, quando cresceram. Em 2019, restaram nos quintais a maioria das plantas de uso alimentar e como medicamento caseiro. Entretanto, entre 2016 e 2019 houve um aumento na variação total das espécies, ocorrida por causa da inserção de jardins e de hortas.



Figura 10 – Quintal, do qual o morador decidiu retirar todas as plantas
Fonte: acervo da autora (2019)

Comparando os dois períodos, quanto à quantidade de quintais em residências e, ainda, quanto à ocorrência ou não de plantas nesses espaços, observou-se que houve um tímido crescimento na quantidade de espécies vegetais, em 2019. O Gráfico 2 mostra a tendência entre os períodos analisados.

Neste caso, em 2016, os fatores que influenciava a existência ou não de plantas nos quintais eram o tamanho do terreno, a necessidade de aumentar o número de cômodos da casa e, também, a ocorrência de constantes alagamentos, o que impossibilitava o manejo das plantas.

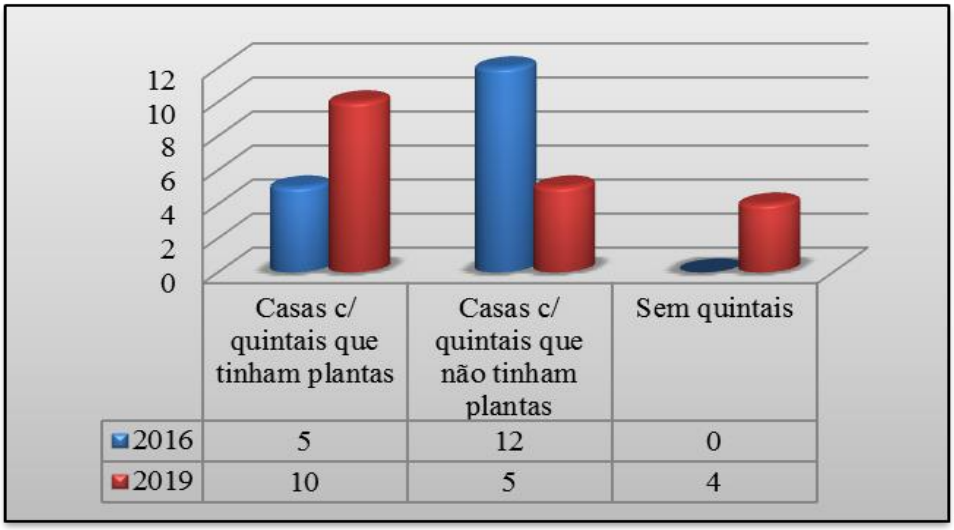


Gráfico 2 – Quantidades de casas com quintais com plantas, sem plantas e de casas sem quintais
Fonte: elaborado pela autora, com base em relato pessoal (2019)

Outra característica, que incentiva a ocorrência de plantas em quintais, é o fato deles serem ou não cimentados (Gráfico 3). Entre as casas que tinham quintais cimentados, poucas possuíam plantas (Gráfico 2), com a maioria dos vegetais sendo colocados em vasos ou em pequenos espaços de terra. As justificativas dos moradores para o uso de quintais cimentados incluem a limpeza da área, favorecendo usos domésticos e atividades de lazer.

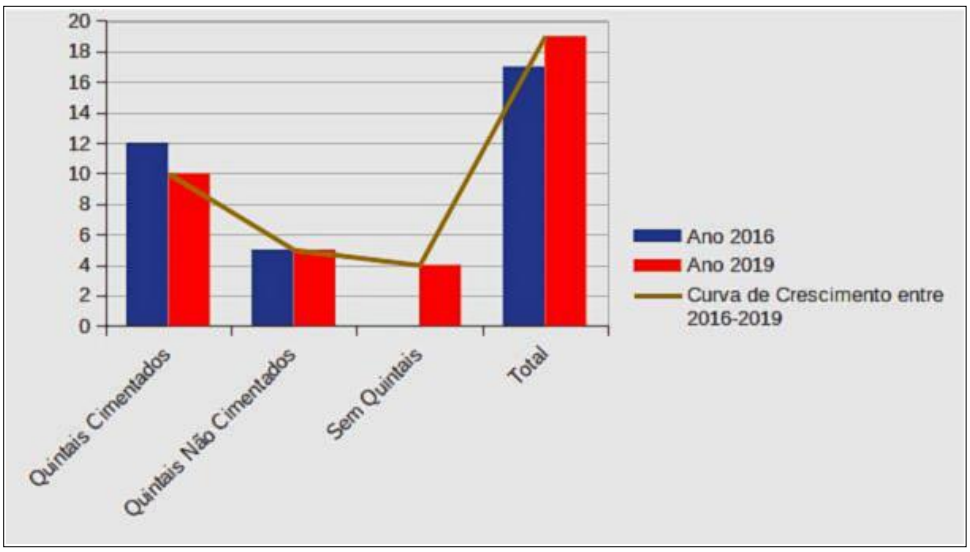


Gráfico 3 – Ocorrência de casas com quintais cimentados, não cimentados e de casas sem quintais
Fonte: elaborado pela autora, com base em relato pessoal (2019)

Pode-se observar, no gráfico anterior, a curva de crescimento do número de quintais cimentados, cuja quantidade tende a aumentar. Normalmente, a ampliação na cobertura de cimento dos quintais foi justificada, nas respostas dos moradores, pelo desejo de aumentar a casa para a família. Pelas respostas, nota-se que há uma tendência de aumento no número de casas sem quintais, devido à urbanização, à crise econômica e aos elevados preços dos

imóveis em Belém, que fazem moradores construírem casas para seus familiares ou para alugarem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre quintais é importante em diversas ciências, pois sua utilização, para o cultivo de frutíferas, de hortaliças e de plantas medicinais faz conservar os recursos genéticos vegetais e a riqueza cultural existente nas comunidades. Este conhecimento é fundamentado no saber dos moradores locais e promove a reciclagem de elementos naturais e ocasiona impactos mínimos sobre o meio ambiente.

Esse trabalho evidenciou a transformação ocorrida na paisagem, por um determinado período de tempo. Com isso, foi feita a análise da ecologia da paisagem, para a determinação de uma análise cartográfica sobre quintais urbanos.

Em vista disso, a utilização de construções de mapas e dos demais materiais cartográficos, na perspectiva da paisagem, possibilita o estudo de nível local das mudanças na estrutura urbana, ao longo do tempo, por meio de dados de imagens de satélite do *Google Maps*. Através das entrevistas com os moradores, percebemos diferentes formas de uso dos quintais e seus modos de conservação. Foram observadas, nos últimos anos, tendências de desaparecimento de quintais e/ou de sua substituição por pequenas áreas, com plantas em vasos, com preferência para as de usos ornamentais.

Portanto, as pesquisas em quintais urbanos podem colaborar, para melhor compreender a importância cultural de algumas árvores de uso múltiplo, além de fornecer subsídios para a seleção de espécies, para a composição de sistemas agroflorestais, assim como para outras iniciativas de produção, capazes de conciliar conservação da biodiversidade, uso sustentável dos recursos naturais e qualidade de vida dos habitantes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA/INCRA), pelo financiamento do Curso de Especialização em Geotecnologias Aplicadas ao Planejamento Ambiental e Desenvolvimento Territorial Rural, resultando na elaboração deste artigo.

REFERÊNCIAS

AMOROZO, M. C. M. Agricultura tradicional, espaços de resistência e o prazer de plantar. *In*: ALBUQUERQUE, U. P.; ALVES, A. G. C.; SILVA, A. C. B. L.; SILVA, V. A. da. (Org.). **Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia**. vol. 1. 2. ed. Recife: NUPEEA/Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2006. p. 123-131.

FLORENTINO, A. T. N.; ARAÚJO, E. de L.; ALBUQUERQUE, U. P. de. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 21, n. 1, p. 37-47, 2007.
GOOGLE MAPS. **Várias [...]**. A partir de: https://www.google.com/maps/. Acesso em: 24 abr. 2016.

NOVAIS, A. M. *et al.* Os quintais e a flora local: um estudo na comunidade Jardim Paraiso, Cáceres-MT, Brasil. **Revista Biodiversidade**, v. 10, n. 1, p. 3-12, 2011. Disponível em: http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/523. Acesso em 11 jul. 2016.

RIBEIRO, G. D. **Algumas espécies de plantas reunidas por famílias e suas propriedades**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2010.

ROCHA, R. R. **Recursos Naturais Urbanos**: Árvores frutíferas nos quintais de Boa Vista, Roraima. 2007. 35f. Monografia (Especialização em Recursos Naturais) – PRONAT, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2007.

SANTOS, A. R. dos; PELUZIO, J. B. E; PELUZIO, T. M. de O; SANTOS, G. M. A. D. A. dos. **Geotecnologias Aplicadas aos Recursos Florestais**. Alegre: CAUFES, 2012. p. 24-42.

SILVA, M. G. **Marco da Légua**: a topografia da (in)indiferença e as metamorfoses urbanísticas em um bairro interclassista em Belém. 2016. 333f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. *In*: CARLOS, A. F. A. **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999.

SIVIERO, A.; DELUNARDO, T. A.; HAVERROTH, M.; OLIVEIRA, L. C. de; MENDONÇA, A. M. S. Cultivo de Espécies Alimentares em Quintais Urbanos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, p. 549-556, 2011.

TOURINHO, H. L. Z.; SILVA, M. G. C. A. Quintais urbanos: funções e papéis na casa brasileira e amazônica. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 11, n. 3, p. 633-651, set./dez. 2016. (Ciências Humanas)

O ENSINO MÉDIO NO CAMPO E PARA O CAMPO: OS DESAFIOS VIVIDOS POR ALUNOS E POR PROFESSORES

Ewerton Santa Brígida Barbosa

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo visa a pontuar alguns desafios vividos por alunos e por professores da educação do campo, em relação ao Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME). Além disso, este texto procura explanar um pouco sobre a Pedagogia da Alternância, cuja proposta de ensino tenta contemplar as necessidades educacionais do aluno do campo, através de uma educação voltada às práticas campesinas, considerando sua realidade e sua aplicação.

Na tentativa de ampliar o debate acerca do SOME e, por meio deste, dialogar com autores e com usuários dessa prática de ensino, traremos à luz algumas preocupações sobre o que é e como se dá a educação no Ensino Médio no campo, para, com isso, tentar ajudar na luta diária, para a construção de uma educação digna e humanizada. Ao ampliar a discussão sobre a educação do campo, o artigo lançará mão de pesquisas sobre o tema, cujos autores estão familiarizados com os desafios vividos pelo povo campesino, uma vez que dar a devida importância a esta questão, que é a qualidade da educação ofertada no Brasil e, especialmente, no campo, é um dos deveres de um educador, visto que, caso seja ofertada uma educação que não dialogue minimamente com as múltiplas realidades vivenciadas pelo alunado, tal apenas contribuirá para o fracasso escolar, pois, com a mudança do território, as necessidades também mudam, assim como também muda a própria forma de superar cada obstáculo.

Portanto, abrir um diálogo sobre a educação do campo e sobre como ela tem sido ofertada/pensada para as gerações futuras é de suma importância para toda e qualquer pessoa, que, de forma direta ou indireta, pretenda atuar na educação dos povos tradicionais, pois, assim como a educação na região metropolitana tem a sua atenção, a educação no campo merece ter suas questões levadas em consideração, para que esta não seja difundida, somente, com modelos educacionais distantes da sua realidade, pensados por pessoas distantes da sua vivência, porém esperando que ele contemple as necessidades ansiadas por quem vive, há gerações, do trabalho na terra, nas águas e na floresta.

Nesse artigo, a metodologia trabalhada foi a da pesquisa bibliográfica, que possibilitou a aproximação de conhecimentos, sem as quais seria impossível dar continuidade à pesquisa, como artigos, livros, teses, documentos oficiais, etc., pois, segundo Severino (2007):

> A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses, etc. utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. (SEVERINO, 2007, p. 122)

Portanto, foi necessário analisar obras de diversos autores, que, dentro da temática-alvo, possuem uma relação direta e criteriosa com a educação e que, por meio de suas produções, contribuíram e contribuem com o avanço da educação nos mais variados sentidos, para que se pudéssemos continuar avançando na produção de conhecimentos e, por fim, no direcionamento e no enriquecimento desta investigação.

Quando pensamos em um modelo educacional voltado aos povos tradicionais, é imprescindível que se levante algumas indagações: para quem e para que servem as propostas de educação ofertadas? Qual é o grau de participação do povo do campo nas decisões de âmbito educacional? E essas propostas educacionais contribuem ou não, para a melhoria de vida e/ou para a permanência das pessoas no campo?

Caso pretendamos ter essas questões respondidas, temos que dar vez e voz ao público-alvo (alunos, pais e profissionais da área da educação), uma vez que não se pode esperar que um modelo educacional, pensado e construído longe da região onde será aplicado, tenha um êxito significativo.

Por tanto, toda e qualquer tomada de decisão, sem o consentimento dos mais interessados, foge à toda e a qualquer forma de gestão participativa. Dessa forma, como finalidade do tema em questão, espera-se ter uma melhor compreensão de alguns conceitos, relacionados à educação, e, principalmente, acerca da educação do campo e de suas especificidades. Por meio da pesquisa bibliográfica, nota-se a importância de se continuar a discutir a educação do campo, pois somente por meio de uma análise mais crítica sobre o tema podemos ter a possibilidade de contribuir, de maneira significativa, com a educação dos povos e das comunidades tradicionais e camponesas, para que, com isso, seja construída e lhes seja ofertada uma educação mais digna e de qualidade.

2 A PRÁTICA DO SOME E A (IM)POSSIBILIDADE DE UMA EDUCAÇÃO PARTICIPATIVA

As reflexões que aqui serão apresentadas têm o intuito de apontar como se dá o funcionamento do Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME), levando em consideração o texto da Constituição Federal de 1988 e o que defendem os autores, que serviram de referência para esta pesquisa. Para isso, procurou-se, por meio de bases teóricas, uma melhor compreensão acerca do tipo de proposta educacional, que tente atender minimamente às necessidades do campo, deixando claro que o presente artigo visa ao diálogo, não havendo, nele, uma posição definitiva, pois, ao trabalhar a educação, deve-se ter em mente que é necessário buscar, sempre, inovações e melhorias para o que já está sendo trabalhado, sem que haja um total descarte das propostas educacionais em curso.

Ao trabalharmos com educação, devemos ter em mente, ainda, que o Estado tem, como obrigação, oferecer e garantir o acesso gratuito e de qualidade à educação, independente do espaço em que o cidadão se encontre. Essa educação, como direito, está prevista na Constituição Federal de 1988.

> Art. 205 - A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988)

Mesmo estando assegurada pela Constituição Federal de 1988, Pasquetti (2012) ressalta que:

> Somente a partir dos anos de 1930 começam a aparecer na legislação referências à educação rural, mas a educação que se propunha estava fundada nas matrizes culturais centradas no trabalho escravo, na concentração fundiária, no controle do poder político pela oligarquia nos modelos de cultura letrada europeia "urbanocêntrica", sempre como uma extensão centrada no urbano. (PASQUETTI, 2012, p. 79-80)

Embora nos seja pregado que, ao nos afastarmos das grandes cidades, o investimento em direitos básicos, tais como saúde, segurança e educação, seja algo difícil de ser ofertado, isso não deve, em hipótese alguma, servir de argumento para que não se invista nesses direitos. Em se tratando da educação, a qualidade ofertada no campo sempre foi uma questão preocupante, principalmente, quando pensamos em que tipo de educação deve ser ofertado. Invisibilizada e sucateada por uma construção de nação, que via apenas as necessidades das grandes metrópoles, a educação do campo tem enfrentado diversas lutas, para se manter

firme e para fazer valer o direito dos seus usuários. Isso se agrava muito, quando se trata do Ensino Médio, em que os ingressantes, caso tenham a pretensão de dar continuidade à vida acadêmica, veem-se obrigados a migrar para cidades diferentes, instituindo, assim, um êxodo rural educacional. Nesse ponto, encontramos as mais variadas causas, as quais vão do difícil acesso, por parte dos profissionais da área da educação, até a escassez ou inexistência de transporte público, somando-se a esses fatores o pouco investimento, por parte das esferas governamentais. Na tentativa de contornar esses problemas, o Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME) teve seu início na década de 1980, no estado do Pará, visando a levar educação pública gratuita, mais especificamente, o Ensino Médio a jovens e a adultos dos territórios rurais do estado, que não são atendidos por tal serviço. Embora tenha sido pensado apenas como uma solução transitória, este sistema foi devidamente regulamentado pela Lei Estadual nº 7.806, de 29 de abril de 2014, como uma política pública educacional do estado do Pará, cuja intencionalidade abrange:

> Art. 2º O Ensino Modular visa garantir aos alunos acesso à educação básica e isonomia nos direitos, assegurando a ampliação do nível de escolaridade e a permanência dos alunos em suas comunidades, observando as peculiaridades e diversidades encontradas no campo, águas, florestas e aldeias do Estado do Pará. Parágrafo único. O Ensino Modular é direcionado à expansão das oportunidades educacionais em nível de ensino fundamental e médio para a população escolar do interior do Estado, onde não existir o ensino regular, de modo complementar ao ensino municipal. (PARÁ, 2014)

O texto de promulgação do SOME observa que o ensino modular prioriza o nível médio, no entanto, ele também se estende ao Ensino Fundamental e deixa bem claro que a responsabilidade por disseminar essa etapa da educação, por meio do SOME, é das municipalidades, que a ele aderirem, conforme sustenta o Art. 18:

> Art. 18. A Secretaria de Estado de Educação, no prazo de até dezoito meses, a contar da publicação desta Lei, desenvolverá estudo, planejamento e reordenamento da oferta dos anos finais do ensino fundamental na modalidade do Sistema de Organização Modular de Ensino, visando transferir a gerência desses anos finais às prefeituras cujo ensino fundamental esteja municipalizado. (PARÁ, 2014)

A seguir, tentaremos explanar um pouco mais sobre a mecânica ofertada pelo SOME e, para isso, é preciso observar e analisar as termologias utilizadas no Programa:

- **Módulo**: trata-se do conjunto de disciplinas ministradas (preferencialmente) por um professor, que as organiza de forma intensiva e rotativa. Essas disciplinas são desenvolvidas em um período de 50 dias de aulas e/ou de atividades;

- **Etapa**: refere-se ao conjunto de quatro módulos, que serão trabalhados em um período letivo. Correspondem à grade curricular de uma série do Ensino Médio;
- **Rodízio**: corresponde ao período que cada disciplina permanecerá em uma determinada localidade/região, correspondendo ao tempo de 54 dias. Nesse tempo, será ministrado o conteúdo proposto, representando a carga horária de cada disciplina;
- **Circuito**: refere-se ao conjunto de quatro municípios, em que um grupo ou equipe de trabalho desenvolverá as atividades educacionais propostas, contemplando, assim, um ano letivo.

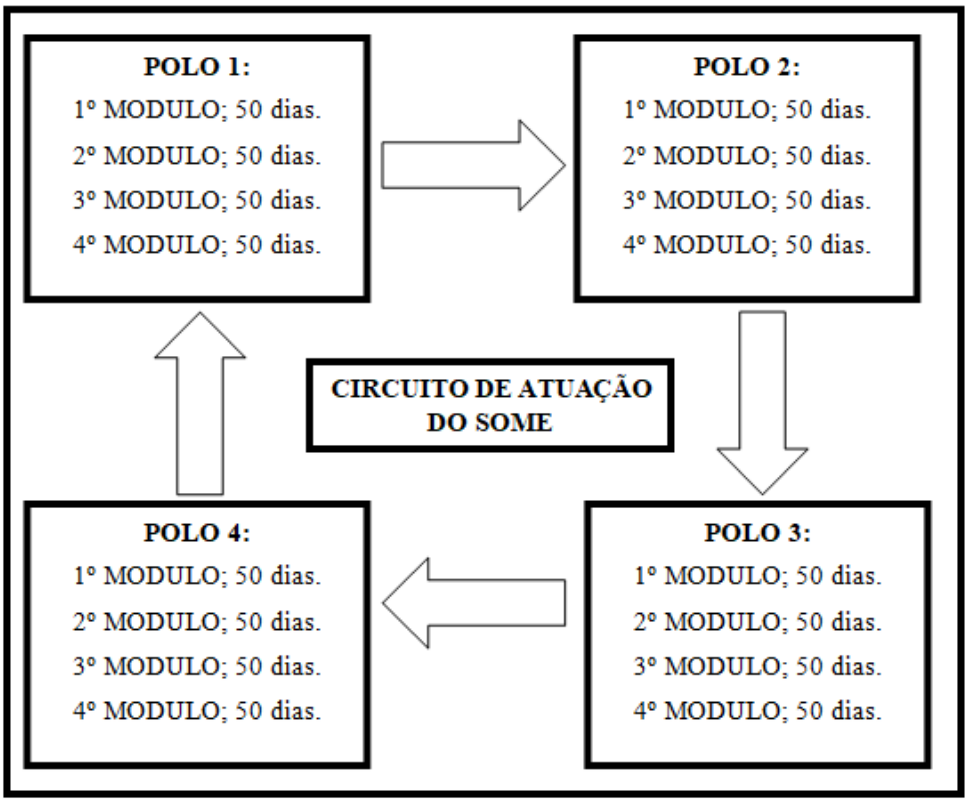


Figura 1 – Esquema de funcionamento do SOME
Fonte: elaborada pelo autor

Como podemos observar na figura, cada módulo permanecerá em um polo, durante um período de 50 dias, tempo no qual o professor deverá dar conta, minimamente, das atividades propostas. Essa modalidade de ensino foi pensada, para tentar, enfim, superar certas dificuldades de acesso, encontradas pelas comunidades do campo, que, por alguma razão, não eram atendidas pelo Ensino Médio. Porém, nasce com ela uma enorme preocupação, pois a oferta, em muitos casos, não conversa com a realidade agrária. Embora saibamos que a educação escolar deve ter um número X de saberes comuns, ela não deve ser

centrada unicamente em um conteúdo generalizado. É necessário que se observem as demandas locais e, com isso, que se possa oferecer uma educação, que venha a contribuir com a superação das dificuldades, em nível local e global.

Uma das características mais preocupantes do SOME é que ele não conta com um acompanhamento pedagógico (e nem possui um projeto político-pedagógico). Quanto a isso, Ferrari (2011) se posiciona:

> O PPP da instituição escolar representa suas formas de pensar e caracteriza sua própria identidade. Construído em gabinete para fins de cumprir exigência, corre-se o risco de perder uma belíssima oportunidade de ouvir as vozes da comunidade, e a escola desejada pelo coletivo, acaba por não ter chance de ser expressa e, consequentemente, torna-se difícil sua materialização. A escola "para todos", transforma-se em "para alguns". (FERRARI, 2011, p. 168)

Outra preocupação extremamente pertinente é a de que, de acordo com Pinto (2012), "[...] enquanto esse projeto de ensino não for reavaliado e repensado, enquanto Projeto Político-Pedagógico, os jovens do campo continuarão tendo acesso precário ao Ensino Médio devido à falta de acompanhamento, entre outras questões.".

Para que seja ofertada uma educação de qualidade ao povo do campo, é necessário que haja uma real participação do coletivo e que esta seja pensada, de forma que os interesses sociais venham a ser o principal foco desse ensino, como nos diz Caldart (2011):

> A escola precisa ser transformada em suas finalidades educativas e nos interesses sociais que a movem, na sua matriz formativa de relações sociais que a constitui (especialmente as relações de trabalho e de gestão) e desde as quais educa quem dela participa, na visão de mundo que costuma ser hegemônico dentro dela e na forma que trabalha com o conhecimento. (CALDART, 2011, p. 67)

Embora existam preocupações, com relação ao que o SOME vem trabalhando, vale ressaltar que, por meio dele, houve, sim, avanços, quando olhamos para a formação acadêmica do campo, haja vista que nenhum modelo educacional de ensino será perfeito, pois as dificuldades surgem, durante o seu cotidiano, mas devemos trabalhar para superá-las, em conjunto com os estudantes, com os pais e com os responsáveis assistidos, visando a obtenção de uma gestão participativa, em que o próprios sujeitos do campo (mulheres e homens) devem ser ouvidos, pois temos de convir que ninguém melhor do que eles para apresentar suas necessidades nos diversos temas, desde o tipo de educação que lhes deve ser oferecida, até a composição do Projeto Político-Pedagógico, em curto, médio e longo prazos.

Nesse sentido, Rodrigues (2018) aponta:

> Ficou evidente, ainda, como limitação do sistema modular, a inadequação do acompanhamento pedagógico e administrativo, atinente ao distanciamento da coordenação pedagógica em relação aos polos e à fragilidade na comunicação entre as instâncias que constituem o sistema. (RODRIGUES, 2018, p. 277)

Nesse ponto, o sistema de ensino deverá ser pensado, para atender minimamente ao tipo de cidadão, que se pretende formar, e para que fim a educação deve ser oferecida.

Como afirmam Neto e Silva (2004):

> A participação apresenta-se como um imperativo na feitura do Projeto Político Pedagógico porque ele contém as diretrizes essenciais para orientar a ação política e pedagógica da escola. A sua formulação caracteriza-se, principalmente, por expressar os interesses e necessidades dos atores envolvidos e por ser concebido e construído com base na realidade local e com a participação conjunta da comunidade escolar. (NETO; SILVA, 2004, p. 15)

Como bem sabemos, a educação, sozinha, não será capaz de solucionar todos os problemas enfrentados pela sociedade, isto é, não há como ela ser redentora de todos os males, entretanto, caso seja ofertada uma educação precária, que negue direitos básicos e, por isso, obrigue o povo do campo a sair de suas terras, isso seria o mesmo que contribuir com o processo de expulsão dessas pessoas do campo.

Tal questão resulta na queda de matrículas, no meio rural do estado do Pará, tendo, como focos principais, o fechamento de escolas do campo e a falta de investimento, para com a educação campesina.

Na Tabela 1, podemos observar a diminuição no número de matriculas entre os anos de 2013 e 2017.

2013	2014	2015	2016	2017
30.242	28.550	29.906	28.408	22.699

Tabela 1 – Número de matrículas na área rural do estado do Pará, nas modalidades Ensino Médio e EJA Ensino Médio, entre 2013 e 2017
Fonte: elaborado pelo Laboratório de Dados Educacionais/UFPR, a partir de dados do INEP

Segundo esses dados, houve uma queda de 24,94% no número de matrículas nos territórios rurais entre 2013 e 2017. A migração para as áreas urbanas é um grande responsável por esses números, no entanto devemos avaliar o que realmente causou essa diminuição drástica. Diante dessa queda significativa no número de matrículas na educação rural, medidas de ampliação e de manutenção da permanência do aluno nas escolas deveriam ser a principal preocupação, por parte dos nossos governantes.

Em todo caso, a falta de oportunidades de escolarização e de trabalho, aliada à falta de terras, para o sustento de suas famílias, contribui com essa triste realidade.

Em relação ao SOME, Rodrigues (2018) observa:

> Outra limitação do SOME se refere à (in)adequação das práticas docentes à realidade jovem do campo expressa, mediante a ótica dos egressos, no não esforço de alguns professores em contextualizar os conteúdos de ensino com as práticas sociais, focando o trabalho apenas no repasse de um conteúdo fragmentado. Tal limitação também se expressa na ausência de um trabalho sistemático com projetos educativos na localidade, o que a nosso ver poderia contribuir para uma maior interação do aluno com sua comunidade, conferindo um diferencial ao sistema modular. Não obstante, utilizamos o termo "(in)adequação" pelo fato de haver relatos, embora muito pontuais, que apontaram para a preocupação de alguns poucos docentes em potencializar a comunidade local como elemento referencial para suas práticas. (RODRIGUES, 2018, p. 276)

Mesmo que o SOME tenha sido criado como medida provisória e apesar de ter se mantido, durante todos esses anos, o pouco investimento e a dificuldade de locomoção, por parte dos atores escolares, acabam por empurrar a população camponesa para as grandes cidades, em busca de melhores oportunidades, o que acabam por não encontrar, padecendo com a vida nas periferias.

3 UMA EDUCAÇÃO NO CAMPO E PARA O CAMPO

Historicamente, a educação do campo sempre foi tratada como uma subquestão, pela maioria dos nossos governantes. Baratear, negar, sucatear e, até mesmo, impor modelos de ensino acaba por contribuir com a evasão escolar campesina. Embora grande parte da renda do país seja oriunda do trabalho do campo, as más distribuições de terra e de renda são fatores negativos, que assolam, até hoje, o nosso país. Para tentar mudar esse quadro, devemos pensar em uma educação, que contemple as temáticas do povo do campo, como um todo.

Pasquetti (2012) nos ajuda a entender essa educação, afirmando que:

> A educação do campo tem como um dos seus eixos estruturantes a discussão e proposição de um outro projeto para o campo brasileiro. Educar nesse sentido envolve pensar e repensar um outro modelo de desenvolvimento. Significa atuar na construção de um projeto popular de agricultura que valorize os camponeses e a Agroecologia, e que zele em primeiro lugar pela soberania e pelo patrimônio coletivo da natureza da biodiversidade, das águas, da fauna e da flora (PASQUETTI, 2012, p. 83)

Vale ressaltar, aqui, que, apesar de inúmeros desafios, o povo do campo não aceitou, de forma passiva, todo o descaso para com os seus direitos; sua história está permeada de lutas e de conquistas. Reforçando essa ideia, Sodré (2013) sustenta:

> O projeto de Educação do campo está em curso no contexto de lutas pela garantia de uma educação que contemple os sujeitos que habitam as áreas rurais do Brasil, historicamente negados nos seus direitos e, por consequência, ausentes na sua matriz curricular que só, precariamente, são atendidos na sua demanda. No que tange ao Projeto de Educação do Campo, este é, atualmente, um projeto nacional que vem sendo concebido como projeto identitário para assegurar educação a partir de referências próprias do contexto campesino e com a participação de seus sujeitos na sua concepção. (SODRÉ, 2013, p. 47)

Como dito, anteriormente, faz-se necessária a participação direta da comunidade na tomada das decisões. A própria autonomia do professor e o seu conhecimento direto, não, somente, em se tratando das disciplinas ofertadas, mas, também, no que tange à realidade (política e histórica) local deve fazer parte da construção de um modelo educacional voltado ao campo.

Como alternativa a um modelo de ensino, que não comungue com as necessidades do campo, tem-se a Pedagogia da Alternância, que, segundo Cordeiro, Da Silva Reis e Hage (2015):

> Assumindo o trabalho como princípio educativo, a Pedagogia da Alternância permite aos jovens do campo a possibilidade de continuar os estudos e de ter acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos não como algo dado por outrem, mas como conhecimentos conquistados e construídos a partir da problematização de sua realidade, que passa pela pesquisa, pelo olhar distanciado do pesquisador sobre o seu cotidiano.

Ela visa a aproximar o educando à realidade da escola e a escola, ao cotidiano do educando, garantindo, assim, um maior significado no que é ensinado, pois ela andará de mãos dadas com a realidade da comunidade e contará com professores especializados e conhecedores da localidade. Nessa perspectiva, os saberes advindos da realidade camponesa se tornam mais evidentes, pois os conteúdos ministrados nas aulas dialogam, com mais intensidade, com a vivência dos alunos, contribuindo para uma melhor aprendizagem, mais crítica e participativa, em que tudo aquilo que é ofertado está tão presente na vida dos alunos, que estes conseguem, em sua maioria, relacionar tais conhecimentos com algo que está vivendo ou viveu.

Segundo Sousa *et al.* (2016):

> Num processo dinâmico, o estudante é estimulado a observar e interpretar a sua realidade durante o tempo pedagógico em que convive com a família e, no

> momento seguinte, já na escola, é levado a problematizar aquele contexto à luz dos conceitos científicos trabalhados no currículo. Mais tarde, de volta à sua comunidade e de posse do instrumental teórico adquirido no tempo pedagógico anterior, o estudante é incentivado a reinterpretar e intervir no seu território, o que, consequentemente, possibilitará novas observações e a recolha de outros problemas que realimentam um novo ciclo de aprendizagens. (SOUSA *et al.*, 2016, p. 99)

Ainda, segundo as ideias de Sousa *et al.* (2016):

> Ao aplicarem o instrumental característico da Pedagogia da Alternância, as escolas contextualizam o currículo comum e enriquecem-no com a introdução de unidades curriculares específicas voltadas à dinâmica produtiva local, de modo a tornar a parte diversificada do currículo um aporte técnico que dialoga intensamente com a formação humanística mais geral. (SOUSA *et al.*, 2016, p. 109)

Vale ressaltar que um modelo educacional deve ter como dar conta de todas as demandas, para isso ele deve contar com um Projeto Político-Pedagógico (PPP) e este precisa ser pensado, visando ao tipo de cidadão a ser formado: um sujeito consciente dos seus direitos e dos seus deveres e um ser crítico e pensante, no que se refere a sua realidade. Diante disso, Machado (2008) apresenta o seu pensamento:

> Pensar em uma escola hoje é pensar no vínculo entre o que fazemos e como fazemos a prática de educadores. É pensar como os projetos governamentais se expressam como políticas públicas, tratando-o de Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) como política para a educação do campo brasileira. De modo geral, a constituição e a implementação do PPP têm sido uma política de governo e não política pública, o que impede, muitas vezes, a sua continuidade. (MACHADO, 2008, p. 47)

Ainda, segundo Machado (2008):

> Na escola capitalista a organização da gestão escolar existente não responde ao tipo de sujeito que queremos construir, ou seja, sujeito crítico, participativo e atuante no processo educativo e na sociedade. Assim, devemos organizar e construir um processo educativo escolar de forma que haja a participação democrática de todos os sujeitos envolvidos na gestão, sejam educandos educadores, direção, funcionários ou comunidade. (MACHADO, 2008, p. 65)

Uma vez que a realidade do campo esteja realmente em foco e em conjunto com as contribuições da comunidade, a Pedagogia da Alternância tende a contribuir para o processo de ensino-aprendizagem do aluno. No que tange à orientação didático-pedagógica, as escolas adotantes da Pedagogia da Alternância trabalham fortemente contra um posicionamento positivista, dando ênfase à valorização dos saberes oriundos do cotidiano familiar e do convívio direto com o que se pretende trabalhar, atuando de maneira contra-hegemônica,

para proporcionar uma formação crítica, sustentada nos direitos de cada um e em prol do coletivo.

Reforçando essa ideia, Paolo Nosella (2012) observa:

> Quanto à orientação didático-pedagógica propriamente dita é possível encontrar, no âmbito das escolas família agrícola, diferentes orientações teóricas. Algumas escolas, por exemplo, tenderam a uma orientação mais próxima da pedagogia construtivista, entendendo que a vida ensina mais do que a escola e que o aluno e sua realidade imediata devem ser o centro do processo de ensino e aprendizagem. Já a mobilização do campo nos últimos anos tem conduzido as Escolas Família Agrícolas a adotar orientações pedagógicas contra hegemônicas como a pedagogia libertadora, inspirada em Paulo Freire, e a pedagogia histórico-crítica. Nesse contexto a experiência das Escolas Família Agrícola ganharam condições de ultrapassar os limites correspondentes à "crítica para trás" e se encaminhar na direção da "crítica para a frente" diante da sociedade capitalista. Vem realizando, assim, um movimento semelhante àquele do MST que, aliás, também tem defendido, em certas circunstâncias, a organização do ensino nos moldes da pedagogia da alternância. Dessa forma, em lugar de buscar assegurar seu espaço na sociedade capitalista enquanto pequenos proprietários agrícolas, o movimento dos agricultores toma consciência de que as Origens da Pedagogia da Alternância no Brasil seus interesses e necessidades, em última instância, só poderão ser atendidos com a superação desta forma social e organização de uma nova sociedade confluindo, assim, para a perspectiva socialista que pressupõe a abolição da propriedade privada. (NOSELLA, 2012, p. 31-32)

Na tentativa de superar um modelo tradicional de ensino, que, em sua gênese, nada conversa ou não atende às necessidades da população camponesa, a Pedagogia da Alternância mantém, em seu currículo, uma educação voltada para os processos de emancipação e de sustento do povo camponês. Ela estrutura sua prática educacional com conteúdos necessários à sobrevivência, de maneira a valorizar o agricultor, de modo que ele tenha condições técnicas para melhorar o seu plantio, sem que isso venha a agredir o meio ambiente.

Buscando a valorização dos homens e das mulheres do campo, esta pedagogia também pretende, com seu atendimento, oferecer à comunidade camponesa uma liderança devidamente motivada e preparada, para que o seu trajeto oriente e estimule um aperfeiçoamento das técnicas já conhecidas no meio rural.

Além desses fatos, é importante ressaltar que ela contribui para:

- A diminuição da expulsão dos sujeitos do campo, uma vez que trabalha em prol da permanência destes no meio rural;
- Dissemina e utiliza tecnologias para o melhor rendimento da região, valorizando as propriedades de pequeno porte;
- Incentiva e valoriza a participação de pais e de responsáveis na formação dos alunos;

- Trabalha, em um nível mais amplo, a solidariedade e a comunhão entre as famílias camponesas;
- Trabalha a participação do jovem camponês nas questões familiares, ressaltando e valorizando, assim, o seu protagonismo.

Diferente do sistema tradicional de ensino, a Pedagogia da Alternância conta com dois momentos: o tempo escola (TE) e o tempo comunidade (TC).

No TE, as práticas educacionais são ofertadas, por meio de um currículo, que mescla as disciplinas escolares e as práticas, que serão executadas em suas comunidades. No TC, os conhecimentos adquiridos na escola são utilizados, de maneira a proporcionar um melhor exercício dos conhecimentos compartilhados em sala de aula.

Essa metodologia de ensino possibilita uma verdadeira vivência de tudo o que é ofertado no TE. Nesse sentido, podemos observar que o que é aprendido na escola não se encontra distante do que realmente importa para os alunos e para a comunidade, uma vez que o retorno dos conhecimentos para a comunidade é contínuo, contribuindo para a melhor aceitação dessa proposta, que é, em sua origem, realmente pensada com os povos do campo e para a educação dos povos do campo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o SOME venha, por décadas, contribuindo para a escolarização dos sujeitos do campo, como toda proposta de ensino, ele possui suas limitações e precisa se aperfeiçoar muito, para atender às necessidades do meio rural. Para que isso seja feito, faz-se necessário que se abram oportunidades, para que a comunidade participe diretamente das tomadas de decisões. No entanto, é importante reconhecer as contribuições do SOME no atendimento ao processo de escolarização dos sujeitos do campo. Todavia, falta, para ele, maiores inserção e sintonia com a realidade camponesa. Os territórios rurais, como um todo, são carregados de uma história extremamente rica de lutas e de conquistas, de saberes próprios de seu trabalho e de uma imensa diversidade social e cultural, que não deve ser descartada, pois se corre o risco de repetir erros cometidos no passado.

Quando se oferta um modelo de ensino, que meramente instrumentaliza, sem que haja uma parceria direta entre a escola e a comunidade, tal é incentivar a doutrinação, que, por sua vez, está longe do ideal de educação demandado pelos povos do campo. A intencionalidade da escola deve estar visível no currículo para todo aquele que, de maneira

direta ou indireta, faça parte do universo escolar. Nesse sentido, é fundamental que a luta por uma educação digna e de qualidade seja fortalecida, desde o início da formação acadêmica.

A autoidentificação dos sujeitos do campo deve ser trabalhada, dentro e fora do ambiente escolar, e este deve ser um sujeito ativo na tomada de decisões, que influenciam diretamente no avanço da nação.

Para que não haja retrocesso nas conquistas das comunidades camponesas, a educação pautada na participação direta dos sujeitos do campo deve, a todo custo, ser cada vez mais ampliada, pois é somente através da participação e da luta do coletivo, em prol dos seus direitos, que poderemos alcançar uma melhoria na vida de um povo tão aguerrido e trabalhador. Para tanto, as comunidades rurais, que atuam no formato de grupos familiares, devem se apoiar, mutuamente.

A ideia de apoio mútuo é um dos objetivos principais, quando se pensa em uma educação emancipadora. Nela, vemos que a interação, por parte dos alunos, é algo muito trabalhado, possibilitando a que o educando possa se enxergar como um sujeito do campo e, como tal, carregado de direitos, conquistados a duras penas. Por isso, conhecer os seus direitos é uma das peças fundamentais, para que o sujeito do campo possa cobrar maiores investimentos nas mais diversas áreas. Em um país extremamente rico, como o Brasil, seria de uma ingenuidade sem igual acreditar que, diante de tudo o que é arrecadado, não haja possibilidade de ampliar, de recuperar, de manter e de investir na educação do campo. Embora essa ideia seja comumente disseminada, por parte dos atuais governantes, com apoio da grande mídia, ela não deve ser aceita, por parte dos trabalhadores e das trabalhadoras do campo, principalmente, quando o que está em xeque é o avanço ou retrocesso dos direitos básicos, garantidos por lei.

Acreditando que o pontapé inicial deve ser dado por parte de quem realmente compõe a base, a educação deve agir como elemento fundamental, para a construção de um país mais justo e mais igualitário. Mesmo diante da precariedade da educação brasileira e, principalmente, quando olhamos para a educação do campo, o povo deve, sim, participar da tomada de decisões, pois a sua própria omissão somente contribuirá para a manutenção de um modelo de país excludente, que retira direitos, que explora o trabalhador e que se mantém forte, até hoje, por meio da alienação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília: Senado Federal, 1988.

CALDART, R. S. O MST e a escola: concepção de educação e matriz formativa. *In*: CALDART, R. S. (Org.). **Caminhos para transformação da escola**: reflexões desde práticas da licenciatura em Educação do Campo. São Paulo: Expressão Popular, 2011. p. 63-83.

CORDEIRO, Georgina N. K.; DA SILVA REIS, Neila; HAGE, Salomão Mufarrej. Pedagogia da Alternância e seus desafios para assegurar a formação humana dos sujeitos e a sustentabilidade do campo. **Em Aberto**, v. 24, n. 85, 2015.

FERRARI, Greicimara Vogt. A importância do coletivo na construção do Projeto Político Pedagógico da instituição escolar. **Perspectiva**, Erechim, v. 35, n. 132, p. 159-170, 2011.

LABORATÓRIO DE DADOS EDUCACIONAIS (LDE). **Consulta de indicadores**. Disponível em: https://dadoseducacionais.c3sl.ufpr.br/#/indicadores/matriculas. Acesso em: 5 set. 2020.

MACHADO, Carmen Lúcia Bezerra. **Teoria e prática da educação do Campo**: Análises de experiências. Brasília: [*s.n.*], 2008.

NETO, Antônio Cabral; SILVA, Tatiane Campelo. Projeto Político-Pedagógico como mecanismo de autonomia escolar. **Publicação Gestão em Ação**, 2004, p. 7.

NOSELLA, Paolo. Origens da pedagogia da alternância no Brasil. Vitória: Edufes, 2012. 288 p.

PARÁ. Lei Estadual nº. 7.806, de 29 de abril de 2014. Dispõe sobre a e o funcionamento do Sistema de Organização Modular de Ensino – SOME, no âmbito da Secretaria de Estado de Educação – SEDUC, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Belém, 30 abr. 2014. Cad. 1 (p. 5-6).

PASQUETTI, Luís Antônio. Terra e educação: direitos negados historicamente aos trabalhadores do campo. *In*: NASCIMENTO, Antônio Dias. **Educação do campo e contemporaneidade**: Paradigmas, estratégias, possibilidades e interfaces. Salvador: EDUFBA, 2013. p. 83.

PINTO, José Marcelino de Rezende. Fundos públicos. *In*: CALDART, Roseli Salete *et al.* (org.). **Dicionário do Campo**. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.

RODRIGUES, J. M. P.; SILVA, G. P. O Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME) na ótica de egressos no município de Breves - Pará. **Rev. Bras. Educ. Camp.**, Tocantinópolis, v. 3, n. 1, p. 260-286, 2018.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SODRÉ, Maria Dorothy Bento. Educação do Campo: discutindo aspectos da ação de identificação. *In*: NASCIMENTO, Antônio Dias. **Educação do campo e contemporaneidade**: Paradigmas, estratégias, possibilidades e interfaces. Salvador: EDUFBA, 2013. p. 47.

SOUSA, Romier *et al.* **Educação do Campo na Amazônia**: A experiência histórica das Escolas Famílias do estado do Amapá. Belém: IEB, 2016.

O USO DAS PLANTAS MEDICINAIS E OS SABERES TRADICIONAIS NO RIO GUAJARÁ DE BEJA, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA)

Joselena Carvalho Pires
Márcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa nos possibilita refletir, a partir da Agroecologia, sobre a preservação do meio ambiente, através do uso das plantas medicinais e dos saberes tradicionais, no Rio Guajará de Beja, com objetivos de identificar o uso de plantas medicinais na comunidade, de compreender como os agentes sociais cultivam essas plantas e de verificar quais são os principais problemas na saúde pública na comunidade. Os procedimentos metodológicos foram baseados em fundamentos teóricos, consistindo em trabalho de campo, em aplicação de entrevista semiestruturada, para evidenciar as concepções dos moradores, em registros fotográficos, visando a identificar os adubos com que elas são plantadas e a reutilização de produtos descartáveis, que servem como vasos, causando menos poluição ambiental. Com este propósito, busca-se entender como funciona o sistema agroecológico na comunidade.

Conhecer a diversidade de plantas e saber como elas podem ser usadas para combater e para prevenir doenças são prerrogativas dos povos tradicionais, que mantiveram, em muitas comunidades, esse conhecimento. Estes saberes sobre as plantas estão contidos na explicação sobre as especificidades de espécies utilizadas, incluindo as formas de preparo dos remédios caseiros, como garrafadas e xarope, indicados para diversos tratamentos.

Porém, essas práticas de atividade agroecológicas são utilizadas com mais frequência pelas pessoas mais idosas, devido à falta de interesse das pessoas mais jovens em aprender sobre as práticas tradicionais.

Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivos principais identificar o uso de plantas medicinais, compreender como os moradores cultivam essas plantas, bem como apresentar os principais problemas de saúde pública presentes na comunidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

A presente pesquisa pretende se sustentar no etnoconhecimento sobre plantas medicinais, associando-o às preservações da cultura e do ambiente.

Borges e Peixoto (2009) explicam que plantações e o cultivo de forma sustentável, em que não haja agressões ao meio ambiente, podem se definir como sistemas ecológicos. As concepções dos agentes sociais sobre o uso das plantas medicinais na comunidade podem estar relacionadas a vários aspectos, que colaboram para o seu desenvolvimento. Algumas se adaptam mais nas roças; outras, nos quintais e nos jardins. Os fatores fisionômicos também influenciam bastante na especificidade das plantas, pois umas se adaptam em ambiente mais úmidos, enquanto outras, em áreas quentes.

Para Azevedo e Silva (2006), o uso das plantas medicinais e dos saberes tradicionais mantém uma inter-relação cultural, que envolve a religiosidade dos agentes sociais, assim como a permanência dos conhecimentos herdados de seus ancestrais, pois a observação dos nomes populares das plantas e da sua forma de utilização visam à redução dos impactos ambientes, isto é, ao seu uso sustentável. Reforçam, os autores, que a valorização dos saberes tradicionais ocorre com a afirmação do conhecimento sobre os territórios tradicionais.

Para Floretino, Araújo e Albuquerque (2007, p. 43), as plantas medicinais são:

> [...] condimentares de porte herbáceo, que podem ser encontradas, ser cultivadas em áreas restritas onde recebem maiores cuidados, geralmente nos jardins e quintais onde possam facilitar o acesso mais próximo para facilitar os cuidados, uma vez que a mulher é a principal responsável por essas espécies.

Comunello (2012) apresenta que, através dos relatos de moradores, evidenciam-se as formas como exercem as suas atividades de plantação e de cultivo das plantas medicinais e, ainda, de produção de remédios caseiros. Na combinação de remédios estão as tradições, vinculadas a princípios básicos de manejo do territorial ambiental.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram realizados pesquisa bibliográfica, levantamento de campo, aplicação de entrevistas semiestruturadas e registros fotográficos, com o objetivo de evidenciar as formas de plantio e de manejo das espécies medicinais, para compor o funcionamento do sistema ecológico na comunidade.

Para identificar as espécies de plantas e a forma como são utilizadas, a coleta de dados, baseada na metodologia de Vásquez, Mendoça e Noda (2014), ocorreu entre os meses de fevereiro e março de 2020.

O questionário semiestruturado foi elaborado com o objetivo de destacar os seguintes aspectos: *a) A importância das plantas medicinais nos espaços de vivência dos atores sociais; b) A contribuição da forma de uso para o meio ambiente; c) A alternativa de subsistência socioeconômica; d) A relação com o etnoconhecimento; e) Pesquisa sobre o nome popular e científico; e f) O local, em que estão plantadas.*

O levantamento de campo foi realizado em dez quintais e hortas da comunidade. Foi realizada uma análise quanti-qualitativa dos resultados, acompanhada de registros fotográficos. Para o mapeamento, foram utilizadas as informações de carta-imagem do *Google Earth*, associada com o programa ArcGIS. A execução do mapa ocorreu no Laboratório de Análise das Informações Geográficas (LAIG), na Faculdade de Geografia e Cartografia da Universidade Federal do Pará (UFPA).

3.2 ÁREA DE ESTUDO

O município de Abaetetuba está localizado na Mesorregião do Nordeste Paraense, na Microrregião de Cametá (Figura 1).



Figura 1 – Mapa de localização da comunidade do rio Guajará de Beja no município de Abaetetuba
Fonte: LAIG-UFPA

Com uma área de 1.610 km^2, o município de Abaetetuba apresenta, de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), uma população total de 141.100 habitantes, dos quais 82.998 habitantes residem na área urbana e 58.102 residem na área rural.

Delimita-se, ao norte, com Barcarena; a sudoeste, com Igarapé-Miri; a sudeste, com Moju. Na margem direita, está a foz do rio Tocantins. É formado por dois distritos: Abaetetuba (sede) e Vila de Beja, que contém cerca de 72 ilhas.

No conjunto das ilhas de Abaetetuba está o rio Guajará de Beja, a nordeste, à margem direita da baia do rio Capim. Nesse local, existem três assentamentos, constituídos em área de várzea, em que moram aproximadamente 900 famílias. As viagens são realizadas pelos furos e por igarapés e, mais recentemente, dois ramais interligam os assentamentos à cidade-sede, segundo as concepções dos moradores, que podemos observar na Figura 2.

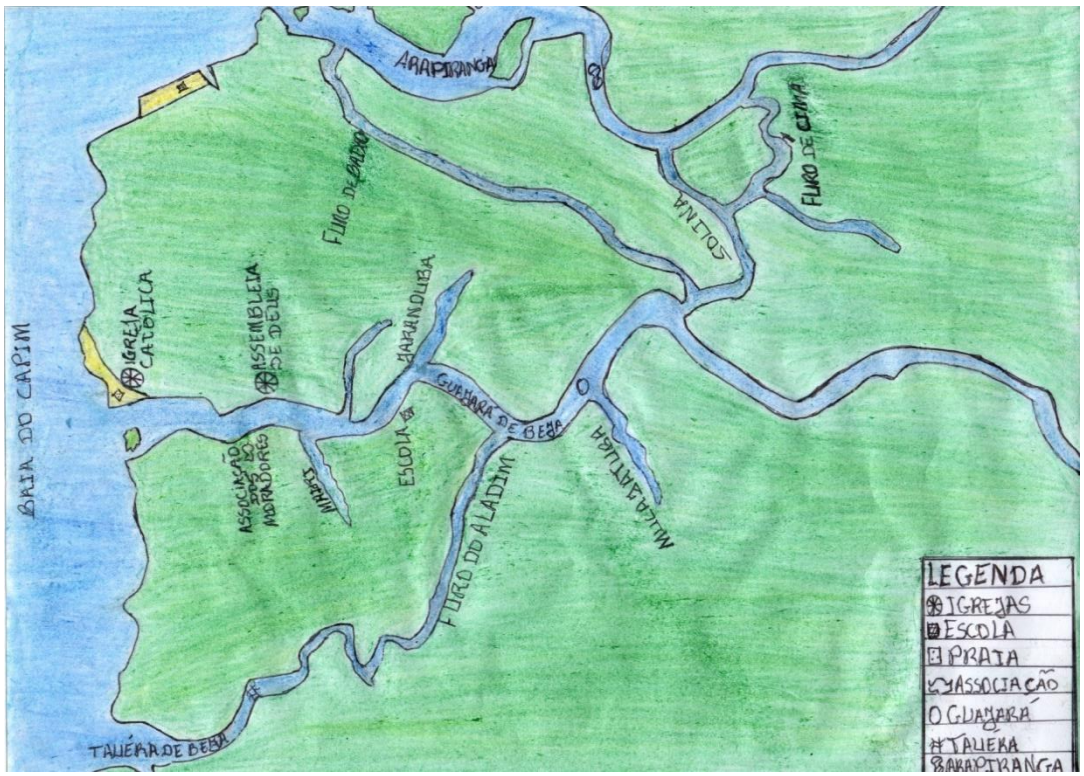


Figura 2 – Croqui construído por mapa mental, retratando a rede hidrográfica regional da comunidade do rio Guajará de Beja
Fonte: elaborada pela autora

Pelo fato de residirem à beira de um rio, que deságua na bacia hidrográfica da baía do Capim, os moradores são considerados ribeirinhos. Constantemente, retiram o seu sustento da pesca artesanal e da agricultura, abastecendo as feiras e os mercados localizados na área urbana do município, ou seja, há uma interdependência entre ambas as partes, de acordo com as informações coletadas dos moradores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que o uso das plantas medicinais, pelos moradores da comunidade do Rio Guajará de Beja, tornou-se uma alternativa necessária, diante da dificuldade de acesso aos medicamentos, pois não há um posto de saúde em funcionamento. Assim, o descontentamento dos habitantes da comunidade está no fato de terem que se deslocar para a cidade, quando são acometidos por algum problema de saúde.

Neste caso, as plantas medicinais têm contribuído em diversos aspectos da vida desses moradores: na saúde, no aumento da renda, na valorização da cultura local, na preservação do meio ambiente, entre outros. Nota-se, no entanto, que os mais jovens não se interessam por compartilhar desse conhecimento. A entrevista com Dona Julia, agricultora e parteira da comunidade, reforça esses fatos.

> "*O meu interesse sobre as práticas de agroecológicas envolvendo as plantas medicinais, foi instigado desde minha infância pela minha avó, que sempre tive o hábito de plantar muito, entretanto a partir dos meus18 anos, que comecei ter interesse em plantar e produzir remédios caseiros, porque percebi que era uma forma de ajuda as pessoas, contribuir com o meio ambiente, também para suprir as minha necessidades, planto e faço remédios caseiros, porque gosto, o tratamento com plantas medicinais iniciou com os nossos ancestrais os índios todos os seus remédios eram feitos de plantas nativas, as mulheres de antigamente eram mais saudáveis e tinham de10 a12, filhos mesmos assim eram bem de saúde, guardavam a dieta durante o período de resguardes, não havia tantas doenças como cistos, miomas e câncer no colo do útero, hoje as mulheres preferem ter 1, 2, 3 e constantemente estão doentes, devido ao excesso de hormônio, adquiridas através das pílulas, injeções e alimentação inadequada*" (relato pessoal da moradora Julia Cordeiro Carvalho, 75 anos)

Observa-se que o etnoconhecimento se tornou uma ferramenta essencial, para a valorização dos saberes herdados dos ancestrais e para a sustentabilidade ambiental. Ferreira *et al.* (2013) relatam a importância das parteiras e dos conhecimentos adquiridos por seus descendentes, os quais possuem características popular e cientifica, que, ao ser praticado na comunidade, também se configura como uma forma de expressar que a Agroecologia se mantém em suas práticas, experiências, culturas, tradições e resistências. Para Vargas, Fontoura e Wizniewsky (2013, p. 177):

> Cultivar diversas espécies de forma integrada, fazendo uso de culturas anuais e permanentes, de rotação de culturas, incorporando num sistema de árvores frutíferas e florestais, ou seja, plantas com diversidades genéticas, se possível arranjar com a produção de animais no mesmo o sistema, contribuirá para a sustentabilidade daquele agrossistema.

Mediante os usos das plantas medicinais com os saberes tradicionais, evidencia-se que os remédios caseiros são providências imediatas na comunidade. Ocorrências de saúde,

como vômitos e diarreias, ocorrem frequentemente, principalmente, nas crianças, por não haver um sistema de tratamento de água. Além disso, com a preservação cultural do uso das plantas medicinais e com os saberes tracionais, os agentes de saúde passam a utilizar menos remédios.

Sabe-se que as plantas medicinais também são pesquisadas nos laboratórios, para a elaboração de remédios farmacêuticos. Para os moradores, funcionam como uma forma de tratamento fitoterápico, em que ocorrem as *puxações*, diretamente nos *edemas*, os emplastos, os choques, para dores de cabeças, o chá, por via oral, e os asseios.

De acordo com Freitas e Fernandes (2006), as alternativas medicinais praticadas nas comunidades, a partir das plantações necessitam da utilização de um sistema de adubação orgânico, que funciona da seguinte maneira: os caroços de açaí, obtidos por meio da produção natural, podem ser reaproveitados como adubo. Depois de seis meses, estão apropriados para a realização das plantações, favorecendo ao crescimento das culturas. Dessa maneira, a reutilização de matérias-primas se torna fundamental no sistema agroecológico.

Verificou-se que os recipientes das mudas das plantas são elaborados pelos moradores mais idosos, que desejam manter a tradição. Acreditam, também, que o cultivo é uma forma de reduzir impactos ambientais e sociais, pois estão providenciando seus próprios remédios com produtos naturais.

Neste recipiente de hortelã (*Mentha*, conhecida como hortelã) é bem visível, o adubo com caroço de açaí, que é rico em nutrientes e que facilita o crescimento da planta. A hortelã é utilizada para evitar vômito e diarreias em crianças recém-nascidas. É uma espécie herbácea, que pode ser usada, também, para dores nos ouvidos e para gripes. É geralmente plantada em vasos (Figura 3).



Figura 3 – Cultivo de hortelã
Fonte: acervo da autora

Arruda (*Crescentia cujete*) é indicada para dores de ouvidos e previne, também, o Acidente Vascular Cerebral (AVC). É uma espécie herbácea, que pode ser plantada em vasos ou direto no solo (Figura 4).



Figura 4 – Pé de arruda
Fonte: acervo da autora

Manjericão (*Ocimum basilicum*) é indicado para tratamento dos pulmões e das tosses. É uma espécie herbácea, que pode ser plantada diretamente no solo ou em vasos (Figura 5).



Figura 5 – Planta de manjericão
Fonte: acervo da autora

Noni (*Morinda citrifolia*) tem uso recomendado para diminuir a pressão arterial. Também é usado na perda de peso. É espécie arbórea, plantada nos quintais e nas calçadas (Figura 6).



Figura 6 – Noni
Fonte: acervo da autora

Nos relatos, os moradores explicam que o uso do adubo orgânico contribui para o crescimento das plantas, sem que seja necessária a utilização de inseticidas. Algumas plantas precisam ser semeadas e, posteriormente, suas mudas precisam ser separadas. Após algum crescimento, elas se adaptam ao jardim, sem a necessidade de tantos cuidados.

O Quadro 1 apresenta a relação das principais espécies citadas pelos entrevistados, assim como seu uso. O nome científico das plantas encontradas se baseou no trabalho de Andrade *et al.* (2012).

Nome popular	**Modo de preparo**	**Indicações**	**Nome cientifico**	**Local do plantio**
Cuieira	Aquecer as folhas e colocar sobre a parte infeccionada	Dor de ouvido	*Crescentia cujete*	Jardim
Malvarísco	Aquecer as folhas e colocar sobre a parte infeccionada	Ezipra	*Althaea officinalis*	Jardim
Catinga de mulata	Misturar com leite materno, espremer e colocar no ouvido	Dor de ouvido	*Tanacetum vugare*	Balde reciclado
Andiroba	O óleo é retido da fruta do azeite e pode ser utilizado como massageador nas áreas afetadas	Anti-inflamatório	*Carapa guianensis*	Jardim
Apracaxi	O óleo pode ser utilizado como massageador nas áreas afetadas	Anti-inflamatório	*Pentaclethra macroloba*	Jardim
Araçá	Pode ser feito chá e misturado com leite	Diarreia	*Psidium cattleyanum*	Jardim

Boldo	Fazer o chá e ingerir	Para o fígado	*Peumus boldus*	Jardim
Pirarucu	Pode ser aquecido e espremido no ouvido ou na forma de chá, para os rins	Dor de ouvido e rins	*Kalanchoe de pirarucu*	Jardim
Marupazinho	Fazer o chá e misturar com leite	Anemia	*Eleutherine plicata*	Jardim e balde reciclado
Caxinguba	Fazer o chá e misturar com leite	Ameba	*Ficus adhatodifolia*	Jardim
Anador	Pode ser ingerido, através de chá	Todos os tipos de dores	*Justicia pectoralis*	Jardim e vasos
Verônica	Pode ser ingerido somente na água ou chá,	Infecções no útero	*Veronica Officinalis*	Jardim
Sávia	Fazer o chá	Para dores no estômago e cólicas; obesidade	*Sávia officinalis*	Jardim

Quadro 1 – Plantas de uso medicinal citadas pelos entrevistados, durante pesquisa de campo na comunidade do rio Guajará de Beja
Fonte: elaborada pela autora

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa contribuiu para a ampliação de conhecimento sobre as plantas medicinais na comunidade do rio Guajará de Beja, bem como sobre os saberes tradicionais, manifestados no uso dessas plantas.

Foi evidenciado que as plantas medicinais funcionam como principal alternativa para os problemas de saúde enfrentados pelos agentes sociais locais, tanto para os casos graves como para os mais leves. Isso acontece, devido à falta de acesso ao sistema de saúde pública.

Percebe-se, durante esta pesquisa, que houve a disponibilidade dos agentes sociais residentes na comunidade em colaborar com as atividades do trabalho de campo, assim como a iniciativas destes em manter esses saberes, herdados de seus ancestrais. No entanto, isso não invalida a cobrança da comunidade pela construção do posto de saúde.

AGRADECIMENTOS

A todos os moradores ribeirinhos da comunidade do rio Guajará de Beja no município de Abaetetuba, que se dispuseram a colaborar com as pesquisas, através da demonstração de seus diversos conhecimentos sobre o uso das plantas medicinais,

adquiridos dos seus ancestrais, e de seus saberes tradicionais, os quais foram de fundamental importância para a concretização deste trabalho

Às contribuições da professora dra. Marcia Aparecida da Silva Pimentel, que esteve sempre disposta a me orientar acerca de como poderia sustentar teoricamente minhas pesquisas, considerando as concepções dos moradores.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, O. E. S.; MARACAJÁ, B. P.; SILVA, A. R.; FREIRES, F. G.; PERREIRA, M. A. Estudo Etnoveterinário de Plantas Medicinais na Comunidade Várzeas Cumprida das Oliveiras, Pombal, Paraíba, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 2, 2012.

AZEVEDO, S. K. S.; SILVA, M. I. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Bot. Bras. [*online*]**, v. 20, n. 1, p. 185-194, 2006. ISSN 1677-941X. DOI: https://doi.org/10.1590/S0102-33062006000100017

BORGES, R.; PEIXOTO, L. A. Conhecimento e uso de plantas em uma comunidade caiçara do litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v. 23, n. 3, jul./set. 2009.

COMUNELLO, J. F. Movimentos sociais Agroecologia e Circuito no capitalismo. **RURIS**, v. 6, n. 1, mar. 2012.

FLORENTINO, A. T. N.; ARAUJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 21, n. 1, jan./mar. 2007.

FREITAS, C. J.; FERNANDES, B. E. M. Uso das plantas medicinais pela comunidade de Enfarrusca, Bragança, Pará. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, Ciências Naturais, Belém, v. 1, n. 3, p. 11-26, set./dez. 2006.

FERREIRA, M. S. G.; SILVA, M. S.; RIBEIRO JUNIOR, R. V. O.; PEREIRA, S. V. **Saberes e práticas das Parteiras dos municípios de Brejo Grande do Araguaia e Palestina do Pará**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura Plena em Educação do Campo) – Instituto Federal de Educ., Ciência e Tec. do Pará, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE | Brasil em Síntese**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/abaetetuba/panorama. Acesso em: 10 abr. 2020.

NAVOLAR, S. T.; RIGOR, A. S.; PHILIPPI, S. L. J. **Diálogo entre Agroecologia e promoção da saúde**. Florianópolis: UFSC; Curitiba: UFPR, 2009.

VARGAS, L. D.; FONTOURA, F. A.; WIZNIEWSKY, G. J. Agroecologia: base da sustentabilidade dos agroecossistemas. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 17, n. 1, jan./abr. 2013.

VÁSQUEZ, F. P. S.; MENDOÇA, S. M.; NODA, N. S. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Munícipio de Manacapuru, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 44, n. 4, dez. 2014.

QUINTAL URBANO: FUNÇÃO E REPRESENTAÇÃO EM UM ESTUDO DE CASO NO BAIRRO ALTO MOJU, NO MUNICÍPIO DE MOJU (PA)

Josilene Moraes Lima
Márcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a sabedoria popular, os quintais têm uma relação muito forte com os antepassados, sendo ligados às atividades de sociedades agrícolas, que, em sua maioria, foram transferidas para as áreas urbanas, reproduzindo práticas do meio rural nas pequenas, nas médias e, até mesmo, nas grandes cidades (BENTO *et al.*, 2012, p. 1).

Os quintais, desde a sua origem, tinham, como principais funcionalidades, auxiliar no cultivo de plantas e na criação de animais, para os quais contribuía para a produção e para o consumo de alimentos, como, também, para a renda familiar (LOBATO, 2015, p. 64), considerando, assim, as relações sociais desenvolvidas com as práticas de agricultura, desta vez, em áreas urbanas. Vale ressaltar que, no contexto amazônida, a importância de ter quintais em residências urbanas está relacionada às mais diversas formas de uso, no cotidiano, pelos indivíduos, isto é, tem uma significância ampla, em relação a reprodução, seja de espécies florestais, seja de plantas ornamentais, seja na criação de animais, trazendo influência e experiência culturais dos sujeitos tradicionais do campo.

Além disso, o quintal urbano é utilizado como espaço de lazer e de socialização (FERREIRA; SABLAYROLLES, 2009, p. 1), em uma relação fundamental para a expansão do conhecimento entre os sujeitos e, principalmente, do conhecimento sobre o meio, em que vive, ou seja, sobre como se manuseia esse meio ambiente. Entretanto, existem diversas formas e funções, no que tange a esse espaço; umas delas é as modificações, que o meio vem sofrendo, a cada instante, tornando-as adaptáveis às novas exigências de processos, tanto os econômicos como os sociais.

A problemática parte da tentativa de entender por que o bairro Alto, em meio ao crescimento urbano, ainda tem grande concentração de áreas verdes, uma vez este faz divisa com o bairro Centro, em que há forte influência da atividade imobiliária. As possíveis hipóteses estão nas seguintes questões: estes moradores ainda têm alguma relação com a natureza (com o meio rural); a grande presença de pessoas vindas do campo neste bairro;

e/ou uma forma de resistência, utilizada pelos moradores, por quererem preservar o lugar em que vivem.

No município de Moju, no Pará, foi encontrado uma pequena produção agrícola no quintal de uma moradora, com isso se entende que a reprodução do campo na cidade é necessária para a subsistência e para a resistência do modo de vida, não, só, desta senhora, mas, também, dos sujeitos ali inseridos. Neste viés, o objetivo do trabalho consiste em apresentar uma discussão sobre as funções e sobre as representações dos quintais urbanos, assim como apresentar um estudo sobre um quintal urbano, situado no bairro Alto, em Moju (PA), buscando abordar as funções ecossistêmicas e as representações do meio rural deste nicho no espaço urbano, dando ênfase às práticas desenvolvidas pela moradora do quintal estudado.

2 O ESTUDO SOBRE OS QUINTAIS URBANOS

Para o estudo desse tópico, buscou-se fazer uma revisão literária sobre os quintais urbanos no contexto amplo, relacionando-os com um quintal do bairro Alto, que se encontra no município de Moju (PA). Partindo desse pressuposto, os quintais urbanos podem ser considerados uma forma de uso da terra, consorciada às mais diversas culturas, sejam de plantas frutíferas, sejam de ervas medicinais, sejam de diversas criações de pequenos animais, próximas à casa. Mas, antes de entender o conceito de quintal, faz-se necessário entender o significado da palavra casa, palavra que vem do latim e que significa "abrigo" (TOURINHO; SILVA, 2016, p. 2) e/ou "residência", formada por um conjunto de paredes, tetos e/ou cômodos, construída por pessoas, que têm a finalidade de criar, no espaço, habitações, para se proteger, tanto de fenômenos naturais exógenos quanto de ataques dos inimigos, ou, também, para ato ou efeito de se refugiar, ou seja, percebido como privado, como lazer, como descanso, como socialização, etc. (LOBATO *et al.,* 2017, p. 8).

Nessa mesma perspectiva, Bachelard (1993, p. 23) define esse conceito na mesma visão, porém, de uma forma mais ampla, "porque a casa é o nosso canto do mundo. Ela é um verdadeiro cosmos". Nesse entendimento, nota-se que a casa não pode ser definida, apenas, como local de abrigo físico, mas, também, como a manifestação de um conjunto de relações sociais de tempos e de lugares, que acompanha a evolução da espécie humana, como destacam Tourinho e Silva (2016, p. 3):

> [...] a casa é parte importante na vida social humana. É próprio do ser humano o sonho e o anseio por um lugar onde possa revelar e exercitar a multiplicidade de suas relações. É no campo do pertencimento, da proteção, da convivência familiar, do exercício do seu modo de vida, das tradições e do atendimento de necessidades, dentre outros, que deve ser pensada a casa.

Desta forma, o papel da casa é muito mais que uma simples forma de moradia, seja ela feita de madeiras e/ou de alvenarias; é uma representação, ou melhor, uma reprodução de relações, contidas no espaço vivido. Isto também é o que se compreende, a respeito do quintal. Diante desses entendimentos, tem-se a conceituação da palavra quintal, pois se percebe que quintais, de modo geral, podem representar espaços verdes ou não, de lazer, de práticas de produção, seja de alimentação, seja de pertencimento cultural, em outras palavras, de mercadoria valorosa, no que tange à apropriação do espaço.

Neste caso, a pesquisa vem tratar da discussão sobre o estudo do quintal urbano e da identificação de suas múltiplas funções, a partir da ideia de refúgio, porém, dentro do entendimento de que um quintal pode receber várias concepções, por exemplo, como refúgios de lazer, de terapia funcional, de descanso, como forma de equilibrar a temperatura do meio, em que se vive (conforto térmico), entre outras. Do modo geral, os quintais urbanos podem ser considerados como espaços de múltiplas funcionalidades, considerando os inúmeros modos do uso da terra.

É importante destacar que o quintal, no geral, representa uma parte importante da casa, quem sabe, a mais importante. Conceituando-se quintal, entende-se que este é uma parcela, localizada, geralmente, na parte de trás e/ou na lateral das casas, ocupada por jardins, por hortas e/ou por outras formas de produção. Mencione-se, também, que o termo surgiu, para designar uma pequena quinta, que significa parcela de terreno (TOURINHO; SILVA, 2016, p. 3). Partindo dessa concepção, os quintais urbanos ganham importância nas pequenas, nas médias e nas grandes cidades, nos últimos tempos, até mesmo, por se tratar de uma representação do passado e do presente dos moradores, isto é, o povo amazônida é culturalmente enraizado ao meio ambiente ou, melhor dizendo, à natureza. Dessa forma, os quintais urbanos ganham destaque por contribuir nos aspectos social, cultural, econômico e ambiental (REIS, 2015, p. 2).

Ademais, o quintal estudado no bairro Alto é, também, uma forma de resistência, de proteção e, até mesmo, de fonte de economia, pois se tem conhecimento de que este quintal tem um papel importante na vida das pessoas há muitos anos. Cada indivíduo vem usando seu quintal para diferentes funções, como, por exemplo: lugar de se lavar e de estender as roupas, lugar de criar animais, de fazer plantações, entre outras. Como destacam Amorozo

(2002, p. 7) e Marinho (2015, p. 5), o quintal se refere ao espaço do terreno, situado ao redor da casa, regularmente manejado, em que são cultivadas plantas e, também, são criados animais domésticos de pequeno porte.

Em outra perspectiva, vale destacar, neste capitulo, os quintais urbanos agroflorestais. O termo "agroflorestal", mesmo tendo um conceito voltado a quintais rurais, pode ser estendido a espaços periurbanos e urbanos, pois estes tipos de quintais são considerados como uso e manejo da terra, ou seja, apresentam, em grande parte, sustentabilidade agroecológica, seja na forma de plantar, seja na criação de animais de pequeno porte. Gama e Almeida (2014, p. 2) observam, quanto a isso:

> O quintal agroflorestal (QAF) é um sistema tradicional de uso da terra amplamente empregado nas regiões tropicais. É um sistema de produção praticado por famílias que vivem em zonas rurais, periurbanas e urbanas, classificado como sistema agroflorestal (SAF), implantado nas áreas contíguas às residências, ou seja, no quintal.

O quintal agroflorestal, para os autores, exerce papel importante na vida das famílias, principalmente, para as de baixa renda, quer sejam rurais, quer sejam periurbanas, quer sejam urbanas. Neste sentido, compreende-se que os quintais agroflorestais extrapolam os conceitos de comercialização e de produção. Mesmo que a produção agrícola esteja ali inserida, não se trata de mera comercialização do seu produto, e, sim, de uso do que se planta, pois a família não irá comprar o que está sendo plantado no quintal. Gomes (2010, p. 19) também ressalta:

> Dentre os sistemas agroflorestais, os quintais ou hortos caseiros, por suas características ecológicas e sócio econômicas são especialmente adequados quando se busca estabilidade produtiva no âmbito da unidade familiar. Nos quintais agroflorestais, espécies agrícolas e florestais são conjugadas buscando-se otimizar o uso dos recursos naturais através de interações positivas entre os componentes vegetais e/ou animais com baixo uso de insumos.

Logo, esse tipo de quintal vai além da concepção florestal, sendo entendido como produção agrícola e como fonte de recursos terapêuticos, de conforto ambiental e de recreação familiar, trazendo, principalmente, benefícios ecológicos ao uso do quintal.

Essa cultura de produzir, de plantar e de cuidar da terra é encontrada, em grande parte, no campo (zona rural), ligada aos povos tradicionais, mas estas práticas foram e vêm sendo interrompidas por diversos fatores, entre os quais, o êxodo rural. No entanto, dentro da dinâmica dos quintais de cidades, esses sujeitos ganharam novos rumos, reproduzindo seus saberes nos centros urbanos. Por seguinte, pode-se dizer que os quintais não são

exclusividade do campo, isto é, "a presença de quintais não se restringe ao meio rural", como afirma (PINTO, 2012, p. 27).

Na visão de Amorozo (2002, p. 1), entende-se que a produção agrícola em comunidades tradicionais são formas, que se ensinam e/ou que se aprendem muito cedo, ensinamentos repassados de pais para filhos, na medida em que as crianças acompanham os adultos, até as roças, e acabam adquirindo saberes tradicionais, aos quais muitos se acostumam e aprendem a manusear, a plantar e a cultivar, pois dificilmente deixarão ou, até mesmo, se esquecerão de exercer tal atividade, ainda que esses sujeitos realizem a migração para as cidades.

2.1 O ESTUDO SOBRE OS QUINTAIS URBANOS E SUAS FUNÇÕES ECOSSISTÊMICAS

Para adentrar nesse debate, busca-se primeiro entender detalhadamente a sua essência, enquanto conceito, isto é, entender o processo ecológico (ecossistema) do meio ambiente e os seus pressupostos agentes transformadores, ou seja, essa compreensão passa por dois vieses: a natureza, que promove a biodiversidade; e as ações antrópicas, agentes modeladores desse meio. Lobato (2015, p. 48) diz que as ações antrópicas no meio ambiente, sobretudo, nos centros urbanos, promovem uma intensa ilha de calor, devido à elevação do crescimento populacional e à consequente poluição do meio, gerando perdas da biodiversidade.

É nesse sentido que se busca entender as funções ecossistêmicas dos quintais no município de Moju, especificamente, no bairro Alto, em que o quintal em estudo apresenta diversas funções e se caracteriza, sob muitos entendimentos. Neste caso, o estudo das relações e das interações desse meio ambiente, dado pela interação do cultivo de plantas, e dos supostos usos feitos pelas comunidades, envolvendo suas múltiplas culturas, pode ser observado como etnobotânica.

> Esta interação pode ocorrer de diversas formas, como utilização de alimentos, vestuários, mágica (espiritual), ornamental e medicinal. A contribuição dos estudos etnobotânicos estende-se de forma interdisciplinar, por exemplo, para as ciências humanas, em antropologia. Estes estudos podem mostrar como uma determinada cultura age, como são seus ritos, colaborando para a formação de um conhecimento histórico (MARTINS *et al.*, 2018, p. 4)

Ou seja, trata-se de uma relação de conhecimento, que vai além dos estudos biológicos, compondo uma inter-relação entre aspectos ambientais, sociais e culturais,

agregando, assim, tanto afetividade como interesse. Miranda *et al.* (2016, p. 6) colocam: "Os estudos etnobotânicos vão além das investigações botânicas, pois buscam, não, apenas, a listagem das espécies, mas, também, a significação ou o valor cultural que uma determinada planta pode ter em uma comunidade humana".

Existem outras formas de abordagem e definições sobre esses conhecimentos, para além do campo da etnobotânica. O estudo dos quintais pode etnobotânica ser realizado, a partir dos serviços ecossistêmicos, que estes espaços prestam. Segundo Silva (2019, p. 12), os Serviços Ecossistêmicos (SE) se mostram como uma abordagem, às vezes, incompleta e, algumas vezes, conflitante, pois há diferentes classificações sobre esses serviços. Para o autor, há duas categorias: os serviços de provisão ou de produção, que fornecem alimentos, lenha e fibras, por exemplo, que são os que regulam e que atua no ambiente, e os serviços de suporte, que desenvolvem o papel de formação do solo, da fotossíntese e da captação de nutrientes. Essa classificação observa ou não o uso de agrotóxico.

Tal é o caso do quintal estudado no bairro Alto, no município de Moju, o qual, além de servir ao cultivo de espécies vegetais e à criação de animais (funções de produção), exerce o serviço de regulação e de suporte do ambiente, sem o uso de pesticidas.

Assim, a funcionalidade dos SE no meio ambiente é um debate, que vai depender muito dos agentes externos, para que se obtenha um equilíbrio ecológico, de fato, isto é, da mentalidade do sujeito em usar o meio, em que vive, de forma sustentável e consciente. É neste sentido que se compreende o conceito de agroecossistema: como uma alternativa, para satisfazer interesses sociais, culturais e, principalmente, econômicos. Logo, pode ser considerado em pequena ou em larga escala, por exemplo, em uma plantação de soja e em um canteiro de uma horta urbana, diferenciando-se pela forma de ação sobre esse meio.

Nesse contexto, insere-se a área de estudo deste artigo e suas variadas funções ecossistêmicas, que vão da plantação de produtos agrícolas, que fazem a regulação e a nutrição do solo, juntamente com os pequenos animais, à interação da comunidade com o ambiente, de forma mais natural possível, ou seja, sem o uso de produtos químicos.

Nessa perspectiva, entende-se que o conceito de Agroecologia seja diferente do de agroecossistema, pois representa um modelo, em que a plantação/produção oferecem recursos positivos, não, só, para a natureza, como para o próprio ser humano. Segundo Caporal e Costabeber (2002, p. 1), "[...] a Agroecologia nos faz lembrar de uma agricultura menos agressiva ao meio ambiente, que promove a inclusão social e que proporciona melhores condições econômicas para os agricultores de nosso estado".

Nesse debate, Assis e Romeiro (2002) argumentam:

> A ciência agroecológica resgata, sob novas bases tecnológicas e econômicas, a lógica da complexificação das sociedades camponesas tradicionais e seus conhecimentos desprezados pela agricultura moderna como forma de vencer o desafio de estabelecer uma agricultura sustentável. Integra para isso princípios ecológicos, agronômicos e socioeconômicos, como forma de melhor entender o efeito das tecnologias sobre produção agrícola e a sociedade como um todo. (ASSIS; ROMEIRO, 2002, p. 77)

Logo, o discurso sobre a Agroecologia envolve uma produção de espaço menos ofensiva, ou seja, com tipos de serviços e com funções ecossistêmicas que, em sua maioria, podem ser encontrados nos quintais urbanos amazônidas. Ademais, a região, a qual é um dos maiores biomas brasileiros, caracteriza-se por ter uma vasta floresta, composta tanto por arbustivas como por herbáceas, e também, por concentrar um grande quantitativo de povos, que, ao longo dos anos, foram aprendendo, com seus antepassados, modos de vida, que se constituem em saberes tradicionais.

> Existe uma gama de árvores, arbustos, ervas e cipós que contribuem, em diversos âmbitos, para o modo de vida das populações Amazônicas. Assim, devido às influências culturais, essas comunidades humanas detêm a prática e o conhecimento para se utilizar vegetais, porém esse saber está em erosão devido à perda das características rurais de vários ambientes, assim a etnobotânica assume o papel de resgatar esse conhecimento. (MIRANDA, 2016, p. 2)

Como destaca o autor, as práticas adotadas pelos povos da Amazônia, a agricultura por eles adotada pode, em grande parte, ter um grau de impacto menor ou maior sobre as funções ecossistêmicas. O autor ressalta, ainda, a questão das perdas e das características do meio rural, logo entende que, se, no campo, em que ocorre a maior concentração de áreas verdes, há essa preocupação, imagine-se em área urbana, em que quase não se vê concentração de vegetais, por isso a etnobotânica assume um papel importante no resgate desses conhecimentos.

Porém, apesar da redução das áreas verdes urbanas, alguns quintais podem ser considerados como espaços de resistência, ou seja, o local de pessoas, que buscam plantar, cultivar, produzir e reproduzir seus costumes e seus hábitos em pequenos espaços de terra. Desta forma, os quintais, para a sociedade, são uma forma de colocar ou manter os recursos vegetais como alternativas de subsistência, de terapêutica, de lazer e de tantas outras funções socioculturais (MIRANDA, 2016, p. 2). A produção de alimentos, que, para Pasa *et al.* (2008, p. 3), é uma forma de subsistência e de estabilidade da família, este modelo de plantação/produção agrícola exerce um papel importante na vida econômica dos sujeitos, ajudando diretamente na economia, pelo qual deixarão de comprar alguns produtos, em função de que muitos deles podem ser produzidos no quintal.

Portanto, é nessa lógica de resgate que se compreende o quintal estudado no bairro Alto, no município de Moju, a partir do qual se discute as variadas funções existentes, dentro de um espaço urbano, fazendo, assim, a relação ambiente-sociedade.

2.2 AS REPRESENTAÇÕES NOS ESTUDOS DOS QUINTAIS URBANOS

Amorim (2015, p. 10) salienta que "Os quintais são como um tipo de representatividade do senso de lugar", ou seja, o simbolismo das representações de um determinado grupo ou povo, que tem enraizados, os seus costumes, ou seja, que carregam suas práticas culturais bem definidas, as quais procuram expressar das mais variadas formas, bem como suas representatividades, independentemente do lugar, em que os sujeitos estiverem inseridos. Por isso, segundo Lobato *et al.* (2016, p. 135), "o cultivo de plantas nos quintais é uma expressão do modo de vida, que regula o que as pessoas fazem, pensam e agem, dentro de um contexto cultural e ambiental." Isso quer dizer que o indivíduo, mesmo fora do espaço, antes, vivido, em que foram construídos seus laços afetivos e suas culturas, exerce, de alguma maneira, atividades que as representam, como pessoas ou grupos. Este é o caso de algumas famílias, que deixaram o campo para viver na cidade, em uma forma de migração chamada êxodo rural.

Complementar a isso, nos seus estudos, Maia (2015, p. 49) destaca que "várias famílias deixaram o campo e se mudaram para as cidades e, com base nisto, adaptaram ações desenvolvidas no campo também nas cidades. Um exemplo disso é a organização da agricultura em espaços urbanos". Como já destacado, o indivíduo ou grupo social, que deixa seu ambiente, rural, e vai para o urbano, leva consigo algumas características, que se diferem das do meio ao qual estava habituado. Concomitantemente, Amorim (2015, p. 5) salienta que:

> O ser humano, ao manejar o quintal, impõem ao espaço suas impressões, sentimentos, necessidades e vontades, que vão adequando o lugar àquilo que corresponde às suas expectativas. O quintal é importante para os mantenedores que neles investem sentimentos construídos pela associação e apropriação do espaço com sentimentos positivos.

O sujeito projeta e insere no novo espaço, que está habitando, formas de restabelecer suas práticas culturais acumuladas, as quais representam a sua história. Neste aspecto, que Amorim (2015, p. 10) conceitua como "estratégia de resistência à mudança da paisagem", na qual o indivíduo passa a estar em um ambiente, em que os aspectos físicos, que compõem a paisagem, são distintos dos da sua realidade anterior. Então, a transição se configura como

adversa e, portanto, o sujeito cria maneiras de colocar em movimento práticas, que remetam e representem a sua cultura, aquela que é inerente ao seu ser e que foi socialmente constituída, ao longo de sua história de vida.

Por isso, as representações dos quintais não devem ser analisadas, apenas, pelo campo físico, apenas pela materialidade das plantas, dos animais e dos microrganismo e pela sua importância ecossistêmica; precisa ser levada em consideração a subjetividade do grupo ou do sujeito social, que realiza essa prática, pois, assim como o quintal é indispensável para a regulação ecológica e do meio físico natural, que está a sua volta, também é extremamente vital para o sujeito, que realiza essa prática, pois representar um exercício, que lhe traz um simbolismo, que lhe propicia o prazer de se relacionar com o ambiente. Neste sentido, saber sobre as representações dos quintais urbanos de forma mais ampla ajudará a entender como as manifestações das funções e das representações são encontradas no estudo de caso.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo é representada, neste artigo, por um quintal urbano, que se encontra na cidade de Moju, município que pertence ao estado do Pará. O município de Moju está a uma distância de duas horas da capital e dispõe, como limites, os municípios de: Abaetetuba, Acará, Barcarena, Baião, Breu Branco, Igarapé-Miri, Mocajuba, Tailândia e Tomé-Açu (BRINGEL, SACRAMENTO, 2016, p. 7). Logo, Moju está situada na extremidade da Amazônia oriental (SILVA *et al.*, 2001, p. 17). Observa-se que, nos últimos dez anos, a cidade teve um aumento na taxa de crescimento urbano, com populações emigrando das mais diversas cidades do estado do Pará, assim como, também, de outras regiões do Brasil. Na história do município, o primeiro meio adentrar a cidade foi, desde a sua origem, por água, ao longo do rio Moju, nome vindo da língua tupi, que significa "rio das cobras".

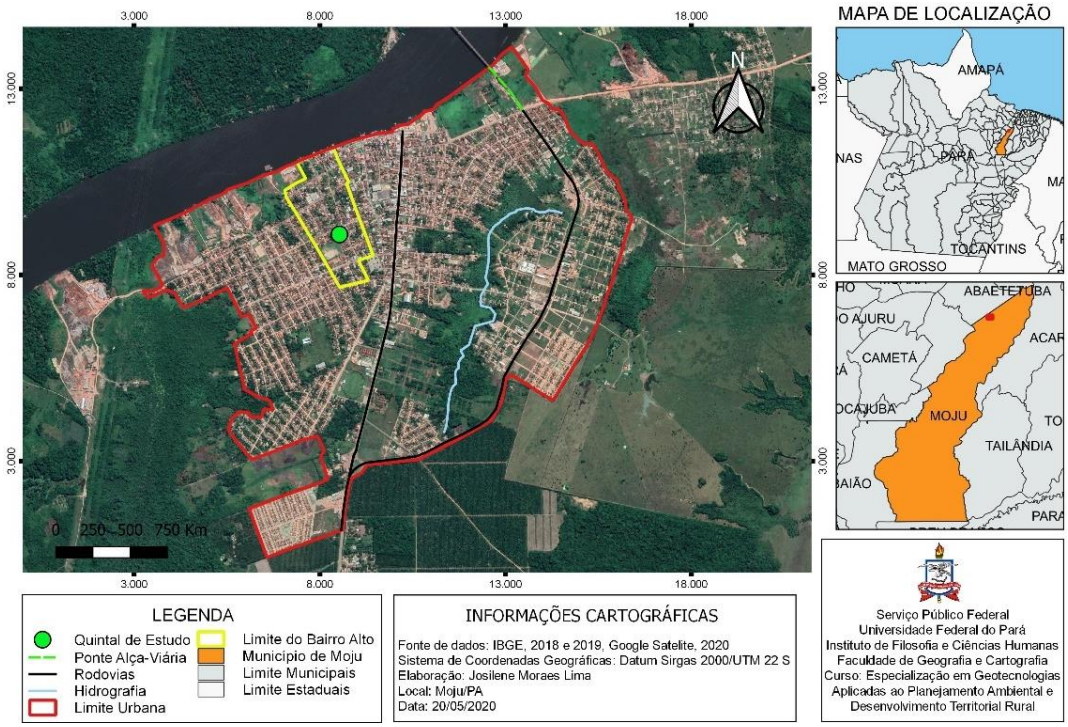


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo
Fonte: elaborado pela autora, a partir de dados de IBGE (2020)

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Será apresentada a representação simbólica de um quintal urbano do bairro Alto no município de Moju. O trabalho foi desenvolvido em quatro partes; a primeira é o estudo de caso em um quintal, no bairro selecionado; a segunda, a revisão bibliográfica, com base nas referências atuais sobre a temática; a terceira, a construção das bases cartográficas da área de estudo; e a quarta, a elaboração do croqui sobre o quintal estudado.

O estudo sobre os quintais urbanos se iniciou no ano de 2019, por meio de um trabalho acadêmico para a disciplina de Agroecologia. Posteriormente, houve o interesse em dar prosseguimento ao estudo, mas, devido a ser apenas uma parte do processo avaliativo da atividade, fez-se apenas a análise de um quintal. No ano seguinte, buscou-se dar sequência na proposta sobre a temática e procurar ampliar a pesquisa para o formato de campo, porém tal não foi possível, devido aos acontecimentos, que o mundo todo vem sofrendo, a pandemia causada pelo novo Coronavírus, a Covid19. Assim não foi possível fazer levantamentos ampliados e aprofundados para serem analisados, porém o estudo de caso foi realizado, com base na observação, em entrevistas semiestruturada, em conversas livres e em registros fotográficos, todos obtidos com o consentimento da moradora.

Grande parte desta pesquisa é de cunho descritivo, ou seja, de revisão bibliográfica em artigos, em teses, em trabalhos de conclusão de curso (TCC), em monografias, etc., que têm relação com o estudo, buscando, assim, por autores que discutam a temática.

As atividades de elaboração dos produtos cartográficos foram divididas em duas etapas: a primeira, baseou-se em pesquisa e na obtenção de bases cartográficas nos bancos de dados de imagens do IBGE (2019), buscando arquivos do tipo *shapefile* de limites federativos, na versão de 2018, assim como arquivos *shapefile* dos municípios do Pará, na versão do ano de 2017. Por meio do *software* QGIS 3.4 foi dado início à produção da carta-imagem de localização; a segunda, foi elaborada, a partir da imagem de satélite, para se obter a localização do município e, posteriormente, do lócus da pesquisa, neste caso, o bairro Alto, na projeção em Sirgas 2000/UTM zona 22 S. Nesta edição, foi criada a camada no tipo polígono com a delimitação da área urbana, assim como do bairro selecionado.

A quarta parte do trabalho, a construção do croqui, teve a participação da moradora, etapa para a qual a mesma se disponibilizou, descrevendo tudo o que havia dentro de seu quintal. Dessa forma ocorreu o procedimento da representação de residência da dona do quintal da pesquisa.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 OS ESTUDOS SOBRE OS QUINTAIS URBANOS EM MOJU E A RELAÇÃO COM AS FUNÇÕES ECOSSISTÊMICAS

O município de Moju está localizado na região nordeste do estado do Pará, pertencente à microrregião de Tomé-Açu. Segundo o IBGE (2010), Moju possui 70.018 de habitantes, sendo a maior porção proveniente da zona rural, chegando a 65%. Em relação à infraestrutura, o município assim, como vários outros da região amazônica, tem muitas carências, sendo enquadrado por Becker (2013, p. 47) nas seguintes características, no que tange aos municípios amazônicos:

> [...] núcleos (i) com uma baixa articulação com as cidades do entorno; (ii) atividades econômicas quase nulas, com o predomínio do trabalho ligado a serviços públicos; (iii) pouca capacidade de oferecimento de serviços, mesmo os básicos, relacionados à saúde, educação e segurança; (iv) predominância de atividades caracterizadas como rurais.

Ou seja, não é exclusividade, ou novidade, a existência de precariedades no município de Moju, no que tange à disponibilidade de serviços infraestruturais, capazes de dar conta de

atender às necessidades básicas da população em geral. E, por ser um município, cuja maior parte dos residentes vive na zona rural, Moju tem características culturais bem definidas, o que será tratado mais adiante.

Por se tratar de um município predominantemente rural, são manifestadas algumas características, que singularizam e, de alguma maneira, marcam, não, somente, a parcela que vive no campo, mas, também, aquela, que mora e que constitui a zona urbana da cidade, inclusive, porque parte da população da malha urbana advém do processo de êxodo rural. Portanto, há uma estreita relação entre esses dois espaços de vivência, o que possibilita a interação entre os meios e a existência de quintais urbanos, a exemplo do que compõe o estudo de caso, que será tratado com mais afinco na próxima seção.

No que se refere à relação com as funções dos quintais no agroecossistema urbano do município de Moju, como já citado, em discursão mais geral e conceitual, estas não se distanciam dos estudos preexistentes, que demostram seus papeis ecológico, econômico, cultural e social, como destacam os autores:

> Para alguns proprietários, os quintais ainda são elementos importantes no cotidiano da casa e da vida de seus moradores, mantendo papel relevante, se não na economia doméstica, ao menos na amenização climática e como espaço de descanso e convívio social. Eles entendem que o quintal tradicional é lugar de refúgio, lazer, conforto térmico, tradição, cultura e interação familiar. (TOURINHO; SILVA, 2016, p. 649)

Como demostrado, a existência de quintais urbanos está repleta de significados, que se entrelaçam, e, no município em questão, mesmo com o avanço do processo de urbanização, ainda resiste uma parcela expressiva de espaços, em que são manifestadas essas experiências de produção de plantas, as quais correspondem ao modo de vida das pessoas.

4.2 A REPRESENTAÇÃO DO QUINTAL URBANO: UM ESTUDO DE CASO

Segundo Bento *et al.* (2012, p. 1), o "Quintal é um espaço marcado por uma intensa ligação com atividades próprias das sociedades agrícolas, que, ao se transferirem para o meio urbano, passaram a reproduzir práticas do meio rural em dimensões territoriais reduzidas". Tal fato pode ser destacado no caso da moradora do bairro Alto, pois a mesma passou pelo processo de êxodo rural, que pode ser definido como a saída de pessoas do campo (zona rural) para as cidades (zona urbana), em busca de melhores condições de vida (FONSECA *et al.*, 2015, p. 4).

No Brasil, este movimento se deu entre as décadas de 1950 e de 1960, no governo de Juscelino Kubitschek, com o grande investimento industrial, principalmente, na Região Sudeste, resultando em uma grande onda migratória do Nordeste para o Sudeste do país (MARTINS, 2013, p. 2). A partir dessa época, ocorreu um aumento significativo na população urbana, que se propagou pelas décadas seguintes.

Dessa forma, o êxodo rural foi constante nesse período, em todo o país. No município de Moju, não foi diferente. Na década de 1970, chegaram os empreendimentos à região, ocasionando a migração de um grande contingente de pessoas para a cidade. Tal parcela era formada, em sua grande maioria, por jovens, que migraram da zona rural para a zona urbana, em busca de conhecimento (MACHADO, 2017, p. 12). Assim, esse discurso se complementa na fala da entrevistada: "*[...] eu saí muito nova da casa da minha mãe; na verdade, eu morava mais com a minha vó do que com a mamãe; eu vim de lá, por que já tinha quatro filhos e um na barriga; vim, por que queria dar uma educação para os meus filhos, já que eu não tenho [...]*" (relato pessoal da moradora do bairro Alto).

No entanto, mesmo morando na cidade, a moradora ia para o campo, aos finais de semana, para produzir seus alimentos (farinha, milho, feijão e abóbora eram os mais comuns). Essa dinâmica durou vários anos, segundo a entrevistada. Hoje, há mais de vinte cinco anos fora do campo, a moradora relata que sua vida não é mais a mesma, principalmente, pelo avanço da idade, o que a motivou a plantar um pequeno pedaço de caule de macaxeira no seu quintal urbano, que, meses depois, começou a florescer. Assim, a moradora foi cortando e plantando mais e mais, inserindo outros tipos de sementes na terra do quintal; a maioria delas, trazida da zona rural; outras, compradas na feira popular do município. Estas foram crescendo e tornando o quintal um espaço agroflorestal. Segundo o relato da moradora, ela vem trabalhando dessa forma há pouco tempo, aproximadamente, a seis anos, momento em que quando passou a frequentar menos a zona rural, devido aos problemas de saúde.

Entretanto, a entrevistada, mesmo saindo muito jovem do campo, trouxe consigo sua cultura e os saberes de sua terra, ou seja, o conhecimento proveniente da prática do campo em cultivar, em plantar e em produzir no espaço urbano.

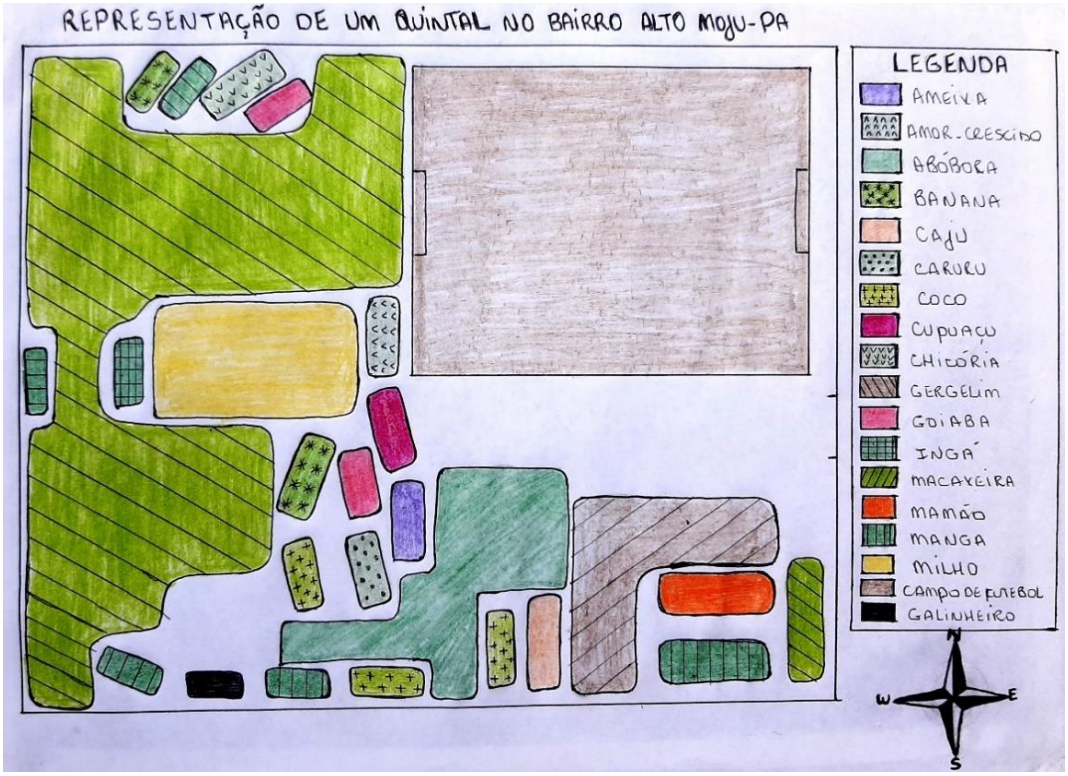


Figura 2 – Croqui do quintal de estudo
Fonte: elaborado pela autora (2020)

O presente estudo de caso buscou enfatizar a experiência de uma cidadã mojuense, cujo quintal se encontra aproximadamente na porção central de um bairro urbano, considerando o espaço da área de pesquisa. Do modo descrito, a moradora de Moju mantém a essência do campo e faz de seu quintal urbano uma pequena roça, mantendo, desta forma, alguns costumes e hábitos do campo, como mostras as figuras 3 e 4.



Figura 3 – Imagem da moradora no quintal de sua casa
Fonte: acervo da autora (2019)

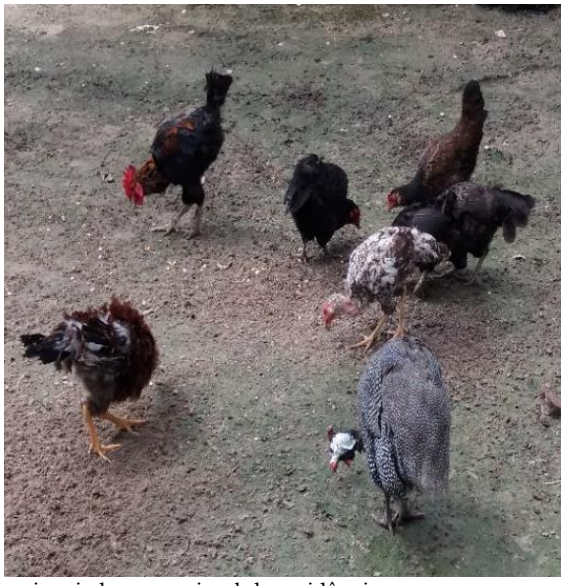


Figura 4 – Imagem dos animais criados no quintal da residência
Fonte: acervo da autora (2019)

É desse modo que se entende uma produção agrícola sustentável e, além disso, os processos ecológicos, que incluem os sistemas naturais e os sociais, entendidos como serviços ecossistêmicos, isto é, com função de regulação entre a natureza e o ser humano (SILVA, 2019, p. 12). Para Ferreira, Ferreira e Ferreira (2014, p. 3), o cultivo, principalmente, de espécies vegetais, mesmo que em uma escala pequena, pode contribuir para a conservação da biodiversidade e para a prestação de serviços ecossistêmicos em áreas urbanas.

Igualmente, um quintal urbano é entendido, também, como parte de um processo agroecológico, que procura estabelecer uma produção sustentável e equilibrada, ou seja, que se obtenha uma agricultura com princípios básicos e com menor dependência de insumos externos, como, por exemplo, inseticidas, venenos e outros produtos químicos, que degradam o meio ambiente e que prejudicam a produção e a conservação da terra. É importante frisar que tudo o que a moradora planta, em seu quintal, fá-lo de forma orgânica, sendo consumido com os filhos, sem intenção de praticar a comercialização, isto é, apenas para autoconsumo e, principalmente, pelo gosto da prática de plantar (Quadro 1)

Nomes comuns	Nomes científicos	Família
Frutíferas		
Ameixa	*Syzygium Cumini* L. Skeels	Myrtaceae
Banana	*Musa Paradisíaca L.*	Musacease
Caju	*Anacardium Occidentale L.*	Anacardiaceae
Coco	*Cocos Nucifera L.*	Arecaceae
Cupuaçu	*Theobroma Grandiflorum*	Malvaceae
Goiaba	*Psidium Guajava L.*	Myrtaceae
Ingá	*Inga Edulis* Mart.	Fabaceae
Manga	*Mangifera indica L.*	Anacardiaceae
Mamão	*Carica Papaya L.*	Caricaceae
Hortaliças		
Abobora	*Cucurbita Pepo L.*	Cucurbitaceae
Amor-crescido	*Portulaca Pilosa L.*	Portulacaceae
Caruru	*Amaranthus Viridis L.*	Amarantáceas
Chicória	*Eryngium Foetidum L.*	Apiaceae
Macaxeira	*Manihot Esculenta* Crantz	Euphorbiaceae
Milho	*Zea mays L.*	Poaceae
Gergelim	*Sesamum indicum L.*	Pedaliaceae
Animais		
Galinha	*Gallus g. domesticus*	Phasianidae
Pato	*Anas Platyrhynchos*	Anatidae
Picote	*Numida Meleágris*	Numididae
Equip. de lazer		
Campo de futebol		
Galinheiro		

Quadro 1 – Elementos encontrados no interior do quintal
Fonte: elaborado pela autora (2020)

O quadro evidencia um quintal rico, contendo diversas espécies vegetais e animais. Mesmo em um espaço pequeno, a moradora mostra ser culturalmente sábia e competente no que faz, a despeito de sua condição de analfabeta. Sem saber ler ou escrever, é uma mulher de muitos conhecimentos, mesmo não compreendendo que sua forma de trabalho é agroecologicamente sustentável. Ainda que tenha saído do campo, não perdeu sua essência e o interesse de trabalhar na terra. O modelo de plantação/produção, que a moradora vem exercendo em seu quintal, é o que se compreende, a partir da visão dos autores:

> [...] os quintais urbanos se constituem como áreas propícias à agricultura urbana. Estes espaços são ditos locais ecológicos dentro das cidades, que propiciam a diversidade de espécies cultivadas, sendo um tipo de sistema de agroflorestal, que possui um importante papel na implementação de sistemas sustentáveis. (LARA *et al.*, 2019, p. 2)

Assim, um quintal agroflorestal, mesmo que de pequena escala, é um lugar diversificado, com as mais variadas espécies de vegetais, como pode observar nas figuras 5 e 6.




Figuras 5 e 6 – Plantações de banana (à esquerda) e de Macaxeira (à direita)
Fonte: acervo da autora (2019)




Figuras 7 e 8 – Plantação de caruru (à esquerda) e de abóbora (à direita)
Fonte: acervo da autora (2019)

Desta forma, o quintal da moradora é característico da representatividade do meio rural, significando um certo enraizamento dos seus costumes anteriores, ou seja, uma prática cultural, expressada das mais variadas maneiras. Tal representatividade foi inserida em lugar, ao qual não estava habituada. Segundo a moradora, ela vem trabalhando dessa forma há mais de seis anos, quando passou a frequentar menos a zona rural, como destaca:

> "*[...] quando estou aqui capinando, queimando, cuidando das minhas manivas eu não sinto dores nenhuma no meu corpo, as vezes até sinto mais esqueço quando estou aqui e quando estou dentro de casa a maioria das vezes fico mais na cama chorando de dor do que fazendo as minhas coisas [...]*". (relato pessoal da moradora do bairro Alto)

Percebe-se que trabalhar campinando e roçando, para a entrevistada, é uma forma de terapia, que traz benefícios à saúde, à capacidade e à autoestima, o que influencia diretamente na qualidade de vida da moradora. Portanto, atualmente, a prática de agricultura no meio urbano possui uma grande representatividade, no que tange ao bem-estar do sujeito nele inserido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A organização do quintal urbano no bairro Alto, exclusivamente, no quintal pesquisado, é exemplo de aplicação de representatividade do meio rural em ambiente urbano. Entende-se, assim, que as atividades praticadas pela moradora auxiliam na organização do espaço contribuem com o bem-estar do sujeito e com o local, promovendo, de certa forma, a conservação da natureza. Outro aspecto, que pode ser mencionado, é o termo da multifuncionalidade encontrada no estudo de caso. Observou-se que a plantação realizada dentro do quintal tem várias funções, isto é, para além da produção de alimentos e da conservação do meio ambiente existe a práxis do uso da terra e de garantia de uma melhor qualidade de vida, aspectos que foram destacados, durante o texto.

Ao registrar essas informações, a pesquisa ressalta a importância de manter quintais com áreas verdes, garantindo a conservação e o resgate dos conhecimentos utilizados por uma pequena parcela da população urbana, porém o crescimento urbano desordenado acaba contribuindo para a perda da biodiversidade. Desta forma, o cultivo de vegetais, sejam de espécies arbóreas ou herbáceas, pode contribuir para a preservação do meio ambiente, mesmo que em pequena escala.

No entanto, entende-se que os saberes ecológicos tradicionais, inseridos na área urbana, não são suficientes para solucionar os problemas ambientais causados pelo ser

humanos, mas estes são importantes, para ajudar a encontrar alternativas para a obtenção de um espaço mais arborizado e equilibrado, como, também, para propor um discurso, que valorize a cultura popular, permitindo uma reflexão sociocultural, visando a solucionar os problemas, sem esquecer dos indivíduos, que habitam o lugar. Desse modo, o estudo realizado não finaliza a discussão, pois os saberes investigados transcendem para novas investigações e indagações. De acordo com que foi levantado no estudo de caso, compreende-se a questão da sociobiodiversidade, ou seja, o cuidado, não, só, com a natureza, mas, também, com a essência, com a identidade e com a cultura dos sujeitos.

Portanto, o cultivo de plantas está relacionado a uma maior aproximação do ser humano com o meio ambiente, pelo que se sugere, aqui, que mais estudos aprofundados sejam feitos, no intuito de incentivar, não, somente, a conservação dos recursos vegetais e animais, mas, também, com a preservação da cultura dos sujeitos em ambiente diferenciado.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Alexandre N. **Quintais urbanos em Teresina (PI)**: Cultivo de espécies úteis e apego ao lugar. 2015. 102f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2015.

AMOROZO, Maria Cristina Melo. Sistema agrícolas tradicionais e a conservação de agrobiodiversidade. *In*: ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* (org.). **Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia**. Recife: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2002. p. 123-131.

AMOROZO, Maria Cristina Melo; MING, Lin Chao; SILVA, Sandra Pereira. **Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas**. Rio Claro: SBEE, 2002.

ASSIS, R. L. de; ROMEIRO, A. R. Agroecologia e Agricultura Orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 6, p. 67-80, 2002.
BACHELARD, Gaston. **A Poética do Espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

BECKER, Bertha. **A urbe Amazônida**. Rio de Janeiro: Garamond, 2013. 86 p.

BENTO, L. V. O. SANTOS, C. B.; ROSANA, C. S.; SIVIERO, A.; HAVERROTH, M.; ROMAN, A. L. Agrobiodiversidade dos quintais urbanos de Rio Branco, AC. *In*: VII CONNEPI, 2012. **Anais [...]**. Palmas, 2012.

BRINGEL, Fabiano de Oliveira; SACRAMENTO, Elias Diniz. História e memória de um município da Amazônia: a chegada do "desenvolvimento" em Moju/PA (Década de 1980). **Revista Observatório**, Palmas, v. 2, n. 1, p. 22, maio 2016.

CARNEIRO, M. F. B.; PEREIRA, L. A. G.; SILVA, M. S. N. Desenvolvimento da agricultura em quintais urbanos. **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína, v. 6, n. 10, p. 113-133, maio/ago. 2017.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia. Enfoque científico e estratégico. **Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent.**, Porto Alegre, v. 3, n. 2, abr./jun. 2002.

FERREIRA, T. B.; SABLAYROLLES, M. G. P. Quintais Agroflorestais como Fontes de Saúde: plantas medicinais na Comunidade de Vila Franca, Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, Pará. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 3159-3162, 2009.

FERREIRA, M. L.; FERREIRA, G. R.; FERREIRA, A. P. N. L. Biodiversidade e Sustentabilidade: Plantas cultivadas em quintais urbanos do distrito de Itaim Paulista. *In*: III SINGEP e II S2IS, 2014, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo, 2014.

FONSECA, W. L.; FONSECA, W. J. L.; OLIVEIRA, A. M.; VOGADO, G. M. S.; SOUSA, G. G. T.; SOUSA**,** T. O.; SOUSA JÚNIOR**,** S. C.; LUZ, C. S. M. Causas e consequências do êxodo rural no nordeste brasileiro. **Nucleus**, v. 12, n. 1, abr. 2015. DOI: 10.3738/1982.2278.1422

GAMA, J. R. V.; ALMEIDA, L. S. Quintais agroflorestais: estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 1041-1053, out./dez., 2014.

GOMES, G. S. Quintais agroflorestais no Município de Irati - Paraná, Brasil: agrobiodiversidade e sustentabilidade socioeconômica e ambiental. 2010. 132f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE | Cidades | Pará | Moju | Panorama**. 2019. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/moju/panorama. Acesso em: 29 nov. 2019.

LARA, P. F. N. S.; SANTOS, M. M. C.; COSTA, I. C. N. P.; PEREIRA, T. A. Estudos sobre agricultura urbana no brasil no período de 2008 a 2017. **Revista Amazonia Investiga**, v. 8, n. 20, p. 124-134, maio/jun. 2019.

LOBATO, G. J. M. **Quintais Urbanos**: alternativas para a qualidade de vida e o conforto ambiental em Abaetetuba, Pará. 2015. 82f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2015.

LOBATO, G. J. M.; LUCAS, F. C. A.; JUNIOR, M. R. M. Estética, crenças e ambiências: as representatividades das plantas ornamentais em quintais urbanos de Abaetetuba-Pará. **Ambiência**, Guarapuava, v. 13, n. 1, p. 135-149, jan./abr. 2017.

LOBATO, G. J. M.; LUCAS, F. C. A.; TAVARES-MARTINS, A. C. C.; JARDIM, M. A. G.; MARTORANO, L. G. Diversidade de uso e aspectos socioambientais de quintais urbanos em Abaetetuba, Pará, Brasil. **Rev. Bras. de Agroecologia**, v. 12, n. 2, p. 95-105, 2017.

MAIA, S. G. C. Representações do meio rural no espaço urbano: A agricultura urbana e conservação da agrobiodiversidade. Um estudo de caso no município de Piracicaba, São Paulo. **Ouricuri**, v. 5, n. 1, p. 45-66, mar./abr. 2015.

MACHADO, M. F. **O processo de migração do jovem do campo para o meio urbano no município de Quaraí – RS**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade federal do Rio Grande do Sul, 2012.

MARINHO**,** K. S.; BRASIL, J. B. S**. A importância socioambiental do quintal produtivo no bairro são José operário, Parintins-Am**: um estudo nas ruas coronel Barreto Batista e Raimundo Almada. Boca do Acre: UEA, 2017.

MARTINS, C. M. P. **Geografia Rural**. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe; CESAD, 2013. 73 p.

MARTINS, G. N.; NASCIMENTO, A. P. B.; FRANCOS, M. S. Prática de cultivo e uso de recursos vegetais em quintais residenciais na Vila Jaguaribe em Osasco, SP. *In*: XII Encontro de Iniciação Científica - Universidade Nove de Julho, 2015, São Paulo, SP. **Anais do XII - Encontro de Iniciação Científica**. São Paulo, Universidade Nove de Julho, p. 52-52, 2015.

MIRANDA, T. G.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. F.; MARTINS JÚNIOR A. S.; MARTINS, A. C. C. T. O uso de plantas em quintais urbanos no bairro da Francilândia no município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, p. 2, abr. 2016. Disponível em: https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/3058/1449. Acesso em: 04 maio 2020.

PASA, M. C.; NEVES, W. M. S.; ALCÂNTARA, K. C. Enfoque etnobotânico das categorias de uso das plantas na unidade de paisagem quintal, comunidade fazenda verde em Rondonópolis, MT. **Biodiversidade,** v. 7, n. 1, 2008.

PINTO, I. C. **Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais urbanos e perfil social de etnias indígenas em São Gabriel da Cachoeira, AM**. 2012. 196f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

REIS, W. C. F. O quintal e suas múltiplas funções na configuração urbana. *In*: VII Seminário Internacional Dinâmicas Territoriais e Desenvolvimento Socioambiental "TERRA EM TRANSE", Salvador, 26-28/agosto 2015. **Anais [...]**. Salvador, 2015.

SILVA, D. M. B. **Percepção de serviços ecossistêmicos por agricultores periurbanos: estudo de caso na comuna da terra "irmã alberta", São Paulo, SP**. 2019. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2019.
SILVA**,** L. G. T.; SILVA, J. F. A. F.; SILVA, H. M. **Diagnóstico da agricultura familiar no município de Moju-Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. p. 44-45.

TOURINHO, Helena Lucia Zagury; SILVA, Maria Goreti Costa Arapiraca da. Quintais urbanos: funções e papéis na casa brasileira e amazônica. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 11, n. 3, p. 633-651, set./dez. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-81222016000300633&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 10/03/2010.

REMANESCENTES DE QUILOMBO E SUAS TERRAS

Kamila da Costa Rêgo
João dos Santos Carvalho

1 INTRODUÇÃO

Se, de um lado, os descendentes quilombolas ainda são preocupação do Estado, por outro, incorporam suas próprias inquietações num modo de viver, consoante com a transitoriedade, que existe entre a pressão da sociedade civil brasileira e a sua ancestralidade, abandonando, aos poucos, seus vínculos culturais com o passado, que os libertou da escravatura. E com suas memórias de antepassados do além-mar.

Algumas respostas a isto são esperadas das políticas públicas, mas percebem, estes descendentes de escravos, que isto é insolúvel, diante do que mais parece um conjunto de ações, voltadas a modificar a estrutura, à qual foram adaptados à revelia, para implantar algo estranho as suas reminiscências.

O termo *Política* é como um modo de reconhecer a necessidade de uma ação organizada e sistemática e o termo *Pública*, como a presença do Estado, enquanto a junção dos dois termos constitui a *Política Pública*, tida como ação do Estado, em direção à estrutura social.

Contudo, muitas vezes, ela vem na contramão das reivindicações e/ou dos movimentos das comunidades envolvidas. Entre outras, essa população busca o acesso à legalização da terra e à participação cidadã, no contexto da sociedade da qual faz parte, ainda que de forma enviesada.

O reconhecimento do espaço e do domínio territoriais são conceitos da Geografia, capazes de contribuir para o resgate de sua autonomia, se se considerar que esta disciplina é o instrumento mais indicado, para compreender os processos, que movem a população no tempo e no espaço, exatamente como é requerido, para entender os remanescentes quilombola, incluindo a formação consciente das suas crianças, dentro das comunidades, em que vivem.

Esta intervenção requer uma abordagem geocartográfica, visando a um entendimento sobre as territorialidades e sobre a formação do território, tanto no contexto da sociedade como na visão das crianças, que estudam em escolas, dentro dessas comunidades, considerando as competências e as particularidades envolvidas no processo de desenvolvimento da consciência negra, associada aos conteúdos geográficos e cartográficos,

nas perspectivas global e local, que se tornam materiais de análise da realidade por eles habitada.

Certamente, nisto se incluem os aspectos culturais e socioeconômicos, vistos de forma crítica e como alicerces dos conhecimentos, utilizados para criar os próprios roteiros de análise na visão de mundo vivido, produzida pelo exame da história de suas existências e de sua criação. A ideia final é lembrar da importância da história (dessas comunidades) e da representação do território (seus espaços de vida) numa versão, voltada às reminiscências do contexto gerado pelas suas possibilidades de produzir e de representar o que eram, visando ao que são.

2 A DESCENDÊNCIA QUILOMBOLA

A saga da população negra começou na Idade Média, com as grandes invenções: a pólvora, pelos chineses; a bússola e o papel, também pelos chineses; a imprensa, por um alemão; e outras, como a caravela, o leme, o astrolábio, o relógio, as lentes, etc., como explica Souza (1977), ao lembrar dos europeus e de outros povos nos descobrimentos marítimos.

Em busca de um caminho para as Índias, visando às especiarias e aos produtos exóticos de alto valor comercial, os europeus desenvolveram a indústria naval, na qual Portugal se destacou, segundo Souza, por traçar planos eficientes para as novas conquistas: em 1415, chegou à Ceuta, ao estreito de Gibraltar, à ilha da Madeira, a Cabo Verde, a Açores, a Porto Santo e a toda a costa africana. A partir daí, não demorou para que navegadores, como Colombo e outros, encontrassem o chamado "Novo Mundo": América do Norte, América Central e América do Sul.

Na América do Sul, os portugueses e outros chegaram ao Brasil e começaram a explorar as suas riquezas, aprendendo com os índios e, depois, botando-os para trabalhar por eles, cortando e transportando a madeira da *Caesalpnia echinata* (pau-brasil), até as naus, segundo Priore (2016), em troca de espelhos, facas e outras quinquilharias.

De acordo com esta autora, a conquista logo evoluiu para as atividades produtivas da chamada civilização europeia, em cujo contexto o plantio de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), coordenado por degredados, solicitou mão de obra escrava, iniciada com o trabalho dos índios, que logo tiveram que ser substituídos por negros africanos, trazidos pelas expedições marítimas, que prosperavam com a descoberta de novas terras e com o incremento do comércio, que se ampliava, continuamente.

Nas fazendas, que foram se instalando, os escravos eram obrigados a trabalhar, de quinze a dezessete horas por dia, de acordo com Priore (2016), que também constata uma alta taxa de mortalidade, tanto pelas doenças endêmicas: tuberculose, sífilis, escorbuto, tifo e outras, que se tornavam mortais, como pela fadiga das tarefas, que eram seletivas, em função da maior negritude: crioulos e mulatos exerciam tarefas domésticas, artesanais e de supervisão das tarefas reservadas aos mais negros, obrigados ao trabalho mais duro.

Os negros eram negociados na praça do mercado, como bens, que compunham a riqueza de seus proprietários – eram assemelhados a animais de negócio, avaliados em *pedigree* (qualidades estabelecidas por classificadores) e/ou pela utilidade (habilidade ou biotipo requerido), conforme as opiniões do vendedor e do comprador.

Trabalharam na acumulação de mercadorias: madeira, especiarias, ouro, pedras preciosas, produtos agrícolas, pecuários e outros. Alguns mulatos privilegiados viraram proprietários, inclusive, de outros negros, mas isto foi uma exceção; a grande maioria permaneceu escrava, até se rebelar e se refugiar em quilombos ou até que a alforria viesse, com o movimento de abolição, que mais serviu para marginalizá-los do que para protegê-los.

Seguiu-se, assim, a instalação da segregação, cuja base de sustentação foi o processo de colonização e sua política, acirrada, no Brasil, pelo rompimento entre portugueses e franceses, que pretendiam se apropriar de uma parte das riquezas brasileiras, dando origem às capitanias hereditárias.

Registre-se que, mesmo antes da descoberta das américas e, portanto, da implantação das capitanias, nos anos 1400, os portugueses, diz Bueno (2006), já se havia lançado as bases de um rendoso tráfico escravagista, a partir do Castelo da Mina e das ilhas de São Tomé, visando a fornecer mão de obra a muitos projetos. Embora, no Brasil, só tenha começado mais de trinta anos depois de Cabral oficializar a descoberta das novas terras, junto à Coroa Portuguesa.

Isto mostra que a discriminação racial foi definida, desde antes, pela ideologia europeia, como primeira causa, e, depois, pelo modelo de colonização, como segunda causa da segregação, que, desde as "donatárias", perpetuou-se na estrutura fundiária deste país. Um grande espaço de lavouras canavieiras e de outras refletiu uma estrutura social excludente, de tráfico de escravos, em larga escala, de massacre de indígenas e de todas as formas de desigualdade praticada por humanos contra humanos (colonizadores sobre colonizados).

Bueno (2006) diz que, devido à grande influência do trabalho escravo na formação deste país, o Brasil foi uma das últimas nações do ocidente a abolir a escravatura. Sua

estrutura fundiária, de acordo com Moreira (2018), organizou-se pelo viés agrário, amarrado pela Lei das Sesmarias, a qual regulou juridicamente a repartição da propriedade.

Explica Moreira que essa lei deu o acesso à terra proporcionalmente ao número de escravos, que compunha a propriedade de cada senhor e, com isso, restringiu o direito a alguns poucos, excluindo a maioria da população, de modo que os não escravos e os não possuidores deles, no Brasil Colônia, só poderiam se contentar em ser posseiros. A Lei das Sesmarias declarou anexas ao domínio das grandes propriedades as demais terras do espaço colonial.

3 SOBREVIVÊNCIA NA SOCIEDADE CIVIL

Segundo Moreira (2018), o arranjo fundiário brasileiro se deu por anéis concêntricos, num delineamento, que começou pelo litoral e que se expandiu para as áreas de ocupação mais extensivas do *interland*, em manchas descontínuas: anel das *plantations* canavieiras, na área de mata nordestina; o anel pecuário, no planalto central mineiro e na campanha gaúcha; o anel das pequenas policulturas; e o anel do extrativismo vegetal, no extremo centro-oeste amazônico.

De acordo com Moreira (2018), as cidades eram o lócus da dominação colonial. A função da cidade era a de organizar a circulação e a repartição do excedente do trabalho escravo entre os senhores, os burgueses mercantis e a Coroa Portuguesa ou entre as frações, que compunham a cúpula dominante da Colônia. Era na cidade que as classes dominantes domésticas da Colônia se reuniam, e atuavam no palco de conflitos de poderes entre senhores e comerciantes urbanos, que alimentavam a efervescência política das câmaras locais.

Nestes contextos de produção, de apropriação e de discriminação, os escravos serviam de pano de fundo para os interesses em jogo, Florentino e Góes (2017) lembram que, na década de 1950, a historiografia julgou que a escravidão era uma forma de organização social de efeito deletério e reificador sobre os escravos, pois considerava que, nas senzalas, havia anomia (ausência de leis, de normas ou regras de organização) e promiscuidade. Mas explicam, os autores, que isto era porque se lia muito mal o célebre comentário, escrito por Debret, segundo o qual, devido à desproporção entre os sexos, os senhores costumavam dispor uma escrava para quatro parceiros.

Além disto, os escravos não eram considerados membros da sociedade, pois, de acordo com Florentino e Góes (2017), as famílias escravas, por serem consideradas economicamente inviáveis, só existiriam como exceções. A lógica empresarial, baseada na

busca da maximização dos lucros, tinha a política demográfica escravista no decréscimo absoluto e a escravidão se pautaria pela preferência senhorial por elementos do sexo masculino, que, em tese, eram mais adequados às rudezas das tarefas, enquanto sexo e idade dificultavam a capacidade de procriação dos trabalhadores, além de incrementar as taxas de mortalidade, o que, em última análise, significava decréscimo populacional.

Assim sendo, para a sociedade escravista, o mercado era a maior via de reprodução estrutural da sua mão de obra, fazendo com que a incorporação de elementos estranhos fosse contínua nas propriedades, acarretando a introdução de indivíduos, sem os laços parentais. Restavam aos escravos os laços de solidariedade e de auxílio mútuo, que lhes ajudavam a sobreviver no cativeiro, em que faziam e refaziam o parentesco, enquanto o mercado produzia mais estranhos.

Mesmo assim, ao se caracterizar meio de organização, a família escrava forneceu sólidos pilares, para a construção e para a reconstrução de padrões mentais e de comportamento da *cultura afro-brasileira*, que não era composta só por um grupo e nem estava apenas diluída no conjunto dos proprietários, que não sucumbira à violência nem fora, primariamente, um veículo de controle senhorial, pois, ao invés disso, tornara-se um instrumento da paz social, que, por via indireta, assumiu feições de uma *renda política*.

Explicam, esses autores, que na casa dos senhores, alguns escravos se profissionalizaram e, neste rito, acessavam a elementos pedagógicos (práticas, conhecimento e educação), fortalecendo laços morais, religiosos e laicos, apesar de lhes ser exigido o batismo cristão, diferentemente dos escravos do eito.

No meio rural os escravos do eito eram predominantes, somavam entre sete e oito em cada grupo de dez. O incremento dos desembarques de escravos implicou, simultaneamente, uma maior diversificação ocupacional. Segundo os autores, durante o intervalo 1790-1807, 85% dos escravos se ocupava das mais rudes tarefas rurais; durante os dois intervalos seguintes, essa cifra tenderia a baixar para 70%. E, de modo oposto, os escravos dedicados às tarefas especializadas dobraram a sua participação no ambiente ocupacional (de 9% para 19%), com os domésticos crescendo menos (de 7% para 10%).

Florentino e Góes (2017) dizem que a estabilidade da família escrava era caudatária do ciclo de vida dos senhores. Ou seja, na juventude dos senhores, montavam as novas empresas, as compras agregavam à escravaria, que, de imediato, buscava a socialização parental. Num segundo momento, à maturidade biológica e empresarial dos proprietários correspondia o auge dessa socialização. Mas a inevitável morte dos senhores era a pior fase

das famílias escravas: desintegração, por doações e por herdades ou, ainda, pela pulverização no mercado.

Lara (2016) chama a atenção para um esclarecimento a ser feito: o de que os negros vindos para o Brasil tinham diferentes origens, e que isso se refletia no processo de aculturação. A autora observa que é praticamente impossível tratar de qualquer aspecto da história da escravidão neste país, sem levar em conta os grupos cativos e o modo como tradições, valores e práticas da África foram (ou não) incorporados à experiência do cativeiro em terras americanas.

De acordo com a autora, as diferenças entre os desterrados pelo tráfico e os nascidos no Brasil e entre os recém-chegados e aqueles, que estavam nas senzalas há mais tempo – assim como a presença de outras hierarquias no interior da comunidade escrava – constituem elementos importantes nestas análises.

As raízes, que homens e mulheres tinham no continente africano, e o modo como elas se fizeram presentes nas américas e foram repassadas a seus filhos e netos, estão mais e mais no centro das investigações e de muitos debates entre os estudiosos, sobretudo, no que se refere a escravos dos *plantations*, nos quais era difícil conseguir alforria, mesmo que eles se voltassem para dentro de suas próprias comunidades. E assim se fez a sociedade de seus descendentes

4 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA DAS COMUNIDADES

Sobre a situação fundiária dos descendentes de quilombo, em particular, a das comunidades amazônicas, é importante considerar que, para Moreira (2018), a colonização brasileira no mais externo de seus anéis continha o extrativismo das "drogas do sertão" do vale amazônico e que, aqui, os aldeamentos jesuíticos foram disseminados e a população índia adentrou a mata em busca de produtos, enquanto, nas áreas das missões, praticava-se a policultura, para a subsistência, sem chegar a constituir uma organização mais permanente do espaço.

Assim sendo, o espaço se tornara intrínseco à diversidade dos modos de vida, aos costumes, aos símbolos e às práticas, que os habitantes passaram a adotar, pessoal ou coletivamente. A interação com o meio ambiente requereu que se organizassem em territórios, adaptando e transformando, para a inserção de culturas, o que fez com que o espaço fosse uma fonte de problemas. Neste sentido, Lara (2016) cita a conclusão de Raimundo Nina Rodrigues sobre as origens africanas dos Palmares, para dizer que era uma

criação exclusiva de "bantu", na qual predominavam os angolas – influência nas tradições da organização política e guerreira dos povos bantos.

Para ilustrar, Lara compara bantos e sudaneses, citando Arthur Ramos, para quem Palmares era um verdadeiro Estado Negro no Brasil, dizendo:

> [...] em pleno século XVII era um exemplo de organização política que podia ser qualificada de perfeita, e na qual se evidencia(v)am as capacidades de liderança, de administração, de tática militar, de espírito associativo, de organização econômica, de constituição legislativa [...] do negro brasileiro. (LARA, 2016, p. 59)

Segundo esta autora, a documentação referente a Palmares raramente designa seus integrantes como "fugitivos", preferindo o termo "levantado", de maior conotação política: gente rebelada, amotinada. A isso, Pena (2016) diz que os escravos reagiram, sobretudo, quando os novos senhores das fazendas de café do sudeste do Brasil, impedidos por seus interesses econômicos, tentaram cercear suas "práticas costumeiras" há tempos conquistadas nas regiões, em que, antes, trabalhavam.

De acordo com Pena, as linguagens e os comportamentos religiosos estavam imbrincados nas relações de produção, constituindo uma realidade objetiva, ao conferir um significado profundo e determinante à vida dos escravos e, por conseguinte, aos seus descendentes. No século XIX, a passagem do escravismo para o capitalismo trouxe mudanças nos termos jurídico-políticos do arranjo espacial nacional e, de acordo com Moreira (2018), a extinção da Lei das Sesmarias, a valorização da terra, pela Lei de Terras ou pela repartição fundiária.

O novo século também trouxe a imigração de colonos italianos e novas relações de trabalho para os cafezais, assim como a abolição do tráfico negreiro e da escravatura; que se juntaram à abdicação de D. Pedro e à proclamação da República, para consolidar o Estado Nacional.

No século XX, a exclusão dos pobres e dos negros foi uma marca, tendo, no século XXI, a sua continuidade. Os descendentes de quilombos, ainda apartados de seus direitos e de suas tradições, continuam a preocupar o Estado e a se indignar com ele, pelo menos, no que diz respeito às políticas públicas, e, em particular, à que trata da estrutura fundiária, condição, que se coloca em oposição, por exemplo, a uma reforma agrária de mercado.

Esta política se apresenta inviável aos remanescentes, por ser impossível uma reforma agrária dependente do mercado, posto que não dá para imaginar que a necessária intervenção na estrutura fundiária seja feita pelo mecanismo de compra e venda. A alteração da estrutura fundiária depende de uma política a ser desenvolvida pelo Estado, e essa política pública deve

ser de inclusão social, visando às pessoas, que estão sem acesso à cidadania, que não estão tendo direito a ter seus direitos.

A própria alusão à reforma agrária se deve à importância da questão fundiária para eles, pois a terra aparece em vários debates teóricos, sempre enfatizada em sua importância, resultando na necessidade de tornar pública, ao máximo, a divulgação das etapas de regularização dos territórios – disponíveis no endereço eletrônico oficial do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2015), no acesso: Coordenação Geral de Regularização de Territórios Quilombolas, Primeira etapa ou "Processos Abertos", na qual se encontra a seguinte inscrição:

> Trata-se da abertura do processo administrativo no âmbito do INCRA, devidamente autuado, protocolado e numerado. O processo poderá ser iniciado de ofício pelo INCRA ou a requerimento de qualquer interessado, das entidades ou Associações representativas de quilombolas. Pode ser feito pela simples manifestação da vontade da parte, apresentada por escrito ou verbalmente, caso em que será reduzida a termo por representante do INCRA. (INCRA, 2015)

A segunda etapa ou "Relatório Técnico de Identificação e Delimitação – RTID" é definida como:

> [...] relatório técnico produzido por uma equipe multidisciplinar do INCRA, criada por Ordem de Serviço. Sua finalidade é identificar e delimitar o território quilombola reivindicado pelos remanescentes das comunidades dos quilombos. O RTID aborda informações cartográficas, fundiárias, agronômicas, ecológicas, geográficas, socioeconômicas, históricas e antropológicas, obtidas em campo e junto a instituições públicas e privadas, sendo composto pelas seguintes peças: relatório antropológico; levantamento fundiário; planta e memorial descritivo do perímetro da área reivindicada pelas comunidades remanescentes de quilombo, bem como mapeamento e indicação dos imóveis e ocupações lindeiros de todo o seu entorno; cadastramento das famílias remanescentes de comunidades de quilombos; levantamento e especificação detalhada de situações em que as áreas pleiteadas estejam sobrepostas a unidades de conservação constituídas, a áreas a sua conclusão, o mesmo de segurança nacional, a áreas de faixa de fronteira, terras indígenas ou situadas em terrenos de marinha, em outras terras públicas arrecadadas pelo INCRA ou Secretaria do Patrimônio da União e em terras dos estados e municípios; parecer conclusivo. Após a sua conclusão, o mesmo deve ser aprovado pelo Comitê de Decisão Regional – CDR e ser publicado na forma de Edital, por duas vezes consecutivas nos Diários Oficiais da União e do Estado, assim como afixado em mural da Prefeitura. (INCRA, 2015)

A terceira etapa ou "Portaria de Reconhecimento do Território" diz que:

> Após a publicação do RTID decorre um prazo para o recebimento de eventuais contestações de interessados particulares ou outros órgãos governamentais. Caso haja contestações, estas serão analisadas e julgadas pelo CDR, ouvindo os setores técnicos e a Procuradoria Regional. Da decisão contrária, cabe recurso ao Conselho Diretor do INCRA. Se forem procedentes, o Edital publicado precisa ser retificado e republicado, caso contrário, o RTID é reprovado em definitivo. A partir daí, o Presidente do INCRA publica Portaria reconhecendo e declarando

> os limites do território quilombola. A Portaria de Reconhecimento do Território quilombola é publicada no Diário Oficial da União e do Estado. (INCRA, 2015)

A quarta etapa ou "Decreto de Desapropriação por Interesse Social" singulariza o seguinte:

> No caso do território se localizar em terras públicas, esta etapa é desnecessária. Em sendo terras da União, esta será titulada pelo INCRA ou pela SPU. Em sendo terras estaduais ou municipais, a titulação cabe ao respectivo ente da federação. Por outro lado, no caso de a área quilombola estar localizada em terras de domínio particular é necessário que o Presidente da República edite um Decreto de Desapropriação por Interesse Social de todo o território. A partir daí, cada propriedade particular pertencente a não quilombola da área deverá ser avaliada por técnico do INCRA, após o que será aberto o respectivo procedimento judicial de desapropriação e indenização do(s) proprietário(s). A indenização se baseia em preço de mercado e ocorre em dinheiro, pagando-se o valor da terra nua e das benfeitorias para os títulos válidos e apenas das benfeitorias no caso de títulos inválidos ou área de domínio sem título correspondente. (INCRA, 2015)

A quinta e última etapa ou "Títulos Emitidos" delimita que:

> Na regularização fundiária de quilombo, esta é a última etapa do processo e ocorre após os procedimentos de desintrusão do território. O título é coletivo, pró-indiviso e em nome das associações que legalmente representam as comunidades quilombolas. Não há ônus financeiro para as comunidades e obriga-se a inserção de cláusula de inalienabilidade, imprescritibilidade e de impenhorabilidade no título, o qual deverá ser registrado no Serviço Registral da Comarca de localização do território. Devido às diferenças de normatização, alguns títulos emitidos antes de 2004, pela Fundação Cultural Palmares, ainda se encontram na fase de desintrusão. (INCRA, 2015)

Vale ressaltar que, em apoio à política traduzida por estas etapas, o Programa Brasil Quilombola foi um instrumento com centralidade nos processos de reconhecimento e de titulação, que, a despeito da sua complexidade, voltou-se à política pública de promoção da igualdade racial, que teve a demarcação dos territórios dos remanescentes como alvo.

Segundo Rodrigues (2010), é necessário atentar para o fato de que existe uma trajetória, que as políticas públicas percorrem, do momento de sua criação teórica, até o de sua aplicabilidade. Neste sentido, é bom que se esclareça o significado desta ação, recorrendo a Raffestin (1993), cuja afirmação é de que este conceito traz consigo o perigo de oposição de ideias, quando igualado com o de delimitação.

> [...] a demarcação (a delimitação também, com riscos de contestação) permite o exercício das funções legal, de controle e fiscal. Com efeito, a linha fronteiriça adquire diferentes significados segundo as funções das quais foi investida. A função legal delimita uma área no interior da qual prevalece um conjunto de instituições jurídicas e normas que regulamentam a existência e as atividades de uma sociedade política. É, sem dúvida, a função mais estável e a mais essencial, pois não tem uma conotação negativa. Em contrapartida a função de controle

> tem por dever inspecionar a circulação dos homens, dos bens e da informação de uma maneira geral, o que vale dizer, desde já, que o controle de informação se mostra muito difícil, na maioria dos casos. Quanto à função fiscal, por muito tempo ela representou o papel de instrumento de política econômica, por meio do protecionismo. (RAFFESTIN, 1993, p. 168)

Para Raffestin (1993), os limites possuem relação direta com a territorialidade, posto que o território é vivenciado e consumido pelos seus ocupantes, portanto, faz parte do jogo de reprodução social, imbuído de produção, de força e de consumo, de modo que a territorialidade se opõe à divisão, quando esta é desejada apenas por um "poder", que tenta impor seu projeto, com o intuito de modificar a realidade daqueles que já existem em determinado território, caso em que um poder entra em choque com outro, a fim de assegurar sua territorialidade.

É importante frisar que o autor se refere a uma territorialidade vinculada a uma divisão ensejada por um "poder", traduzido em projetos de alteração de territórios, como aqueles impostos pelos governos, em suas diferentes esferas, aos habitantes de determinadas comunidades, como as dos descendentes de quilombos. Portanto, cabe a advertência de que esse poder pode entrar em choque com outro, ao tentar assegurar a sua territorialidade. E se isto se tornar um problema prioritário, necessitar-se-á formular processos, que promovam alternativas, mesmo que as decisões precisem ser condicionadas e limitadas pelo comprometimento de recursos, em algum momento.

5 POLÍTICAS PÚBLICAS E ORGANIZAÇÃO QUILOMBOLA

No âmbito das comunidades remanescentes de quilombos, os problemas, que se avolumam e que clamam por soluções, limitam-se àquilo que é possível de ser alocado nos diferentes momentos das decisões a serem tomadas, contudo se tratam de investidas, que não podem seguir o caráter da governança local, porque dependem, em última instância, das políticas públicas, que se situam no poder do governo estatal.

Neste sentido, lembra Rodrigues (2010), citando Souza (2006), que "o governo escolhe fazer ou não fazer", e tal definição implica, também, a busca por respostas, como: "quem ganha o quê, com a política pública, por que, e que diferença isso faz no cenário social". Segundo Rodrigues, é possível vislumbrar o entrelaçamento deste tipo de política com dois modelos explicativos do desenvolvimento: o de "arenas sociais" e o de "múltiplos fluxos", e, para explicar, cita dois teóricos: Souza (2006) e Capella (2007).

> O modelo de arenas sociais vê a política pública como uma iniciativa dos chamados empreendedores políticos ou de políticas públicas. Isto porque, para que uma determinada circunstância ou evento se transforme em um problema, é preciso que as pessoas se convençam de que algo precisa ser feito. É quando os *policy makers* do governo passam a prestar a atenção em algumas questões e ignorar outras.
> (...)
> Esses empreendedores constituem redes sociais que envolvem contatos, vínculos e conexões que relacionam os agentes entre si. [...] O foco está no conjunto de relações, vínculos e trocas entre entidades e indivíduos. (RODRIGUES, 2010, p. 265)

Capella (2007) parte de uma alusão importante, ao afirmar que:

> [...] Kingdon considera as políticas públicas como um conjunto formado por quatro processos: o estabelecimento de uma agenda de políticas públicas; a consideração de alternativas para a formulação de políticas públicas, com base nas quais escolhas serão realizadas; a escolha dominante entre o conjunto de alternativas disponíveis e, finalmente, a implementação da decisão. Em seu modelo de *multiple streams*, o autor preocupa-se especificamente com os dois primeiros processos, chamados estágios pré-decisórios: a formação da agenda (agenda-setting) e as alternativas para a formulação das políticas (*policy formulation*. (RODRIGUES, 2010, p. 265)

Para Rodrigues (2010), a análise, baseada no diálogo com esses modelos, aponta para a ideia de que as políticas públicas são o ponto de partida, que mobiliza resultados reais na vida em sociedade. Contudo, essas políticas se dão, segundo decisão e ações estratégicas, nem sempre, em sintonia com o que as comunidades anseiam, posto que apenas atendem ao que é aceito como atividade política ou de alocação de recursos, muitas vezes, independentemente dos atores envolvidos.

Por este raciocínio, deve-se destacar o termo "públicas" como políticas fora do âmbito privado e de interesse coletivo, reconhecidas pela autoridade do poder estatal. Sendo, pois, um sistema político de *inputs* advindos do meio ambiente, muitas vezes, permeado de *withinputs* (pedidos formados, dento do sistema político), em vista de demandas e de suporte (leis e regulamentos, voto, tributo, etc.), nem sempre, vinculados às demandas, mesmo que nunca totalmente desvinculado da esfera governamental.

Grande parte da atividade política se justifica, como atendimento aos pedidos dos atores sociais ou aos agentes do sistema político, apoiado por uma parcela da sociedade, sentido em que a reforma agrária foi alimenta e está presente no debate, desde a Constituição de 1988 e da 'Lei Agrária', como uma política pública, mas que se tornou um problema histórico sem solução nos moldes, em que os governos têm oferecido, tornando-a uma questão pertinente à mobilização da sociedade, em particular, dos movimentos do campo.

Vale lembrar, entretanto, que a discussão data de períodos muito anteriores, incluindo o ano de 1985, quando o INCRA lançou uma proposta, sob o título de "1º Plano Nacional de Reforma Agrária da Nova República (PNRA)", na qual reconheceu a extrema concentração das terras brasileiras. Sobretudo, porque a estrutura agrária no Brasil é secular e eivada de conflitos, com expulsão de massas de trabalhadores do campo. Situação que é mais agravada nas regiões, em que as populações remanescentes de quilombo se encontram.

O INCRA (1985) propôs que esta política deveria ser o escopo de um conjunto de políticas, relativas às situações fiscal, cambial, de crédito, energética, de preços, de comercialização e outras, que viessem a alterar o estado, em que o país se encontrava, posto que o latifúndio vinha se mantendo artificialmente, através dos recursos públicos.

Com relação à posse e ao uso da terra, o INCRA (1985) propôs que o Estado respeitasse as diferentes formas existentes, que apoiasse e, em consonância com os próprios beneficiários da reforma agrária, que encontrasse as soluções mais adequadas aos conflitos e à legalização das situações. Considerou legítimos as experiências e os saberes, sufocados pelas matrizes culturais dominantes, e a reforma, como compreensão da liberdade para o potencial humano, no livre exercício do trabalho e da prática de direitos de cidadania.

O discurso da reforma agrária prometia novas alternativas, com o desenvolvimento da agricultura e, sobretudo, do familiar, mas, de acordo com Lustosa (2012), o que se viu foram ajustes neoliberais e a efetivação de um conjunto de políticas emergenciais e compensatórias. As reformas não eram apenas internas, mas expressavam, na maioria das sociedades capitalistas centrais e em economias em desenvolvimento, como a do Brasil dos anos 1990, a emergência de um novo padrão de política, calcado na ideia de "segurança social".

A autora diz que o sentido das transformações da reforma agrária em política social, e de suas expressões nos campos da produção e da reprodução social dos seguimentos aí envolvidos, estava na recuperação da importância das políticas de transformações no mundo do trabalho e em seus efeitos concretos, como o aumento dos níveis de pobreza na sociedade, fenômenos, que, segundo Lustosa, forjam as mudanças no lugar da natureza das políticas sociais.

Lustosa adverte que faz parte da lógica capitalista gerar riqueza e, igualmente, pobreza e miséria, lembrando que essa é uma das maiores contradições engendradas por essa ordem econômica e social, e um dos maiores desafios para as sociedades em desenvolvimento, posto que o alto crescimento dos níveis de pobreza rural, e das desigualdades sociais, originadas por esse padrão de desenvolvimento, resultou numa má distribuição da renda, da riqueza e

do poder político no Brasil, com desmantelamento da capacidade de luta política dos trabalhadores aí inseridos.

Ainda de acordo com Lustosa (2012), o governo executou uma diversidade de manobras políticas, para obstruir ou para dificultar as formas de participação das massas populares na dinâmica social, o que, segundo a autora, legitimou as distâncias na consolidação da democracia burguesa e dificultou a inserção consciente de certos seguimentos nos processos econômicos e políticos.

A práxis capitalista atinge em cheio os remanescentes quilombolas, que vêm suas esperanças se esvaírem, obstruídas pela estratégia política da classe dominante, ocupante do poder e difusora de um discurso sobre potencialidades, embora se saiba que, historicamente, as construções são condicionadas para não avançar, com essas populações, para níveis mais altos de organização política na sociedade civil, comprimindo aqueles que lutam pela terra.

O que resta aos remanescentes são os conflitos, resultantes da alocação de bens e de recursos públicos em prol da consolidação de territórios e de propriedades, inclusive, nas suas comunidades, pois quem deveria ganhar com o processo de alocação de recursos nem sempre lhe tem acesso. Ou seja, tem-se o desvio do verdadeiro sentido da política pública nas formas de ocupação e de utilização dos espaços historicamente marginalizados. A concentração de terras, herdada do período colonial e das relações com senhores proprietários de escravos e leis, assim administra o destino dos oprimidos.

Uma ilustração disto está em Sergio Buarque de Holanda (1977), quando diz que possuir escravos no Brasil colonial era sinal de posição social elevada e que a venda dos filhos dos escravos era um negócio altamente lucrativo. Além disso, o fator preponderante na inserção do escravo negro se devia a não aceitação do trabalho monótono, exigido nas lavouras de cana pelos indígenas, que se negaram a ser mão de obra para o desenvolvimento das terras coloniais, tendo, daí, decorrido o tráfego negreiro, que resultou em sofrimento, ainda enfrentado pelos descendentes daqueles desterrados:

> A abundância de terras férteis e ainda mal desbravadas fez com que a grande propriedade rural se tornasse aqui, a verdadeira unidade de produção. Cumpria apenas resolver o problema do trabalho. E verificou-se, frustradas as primeiras tentativas de emprego do braço indígena, que o recurso mais fácil estaria na introdução de escravos africanos.
> [...]
> Pode dizer-se que a presença do negro representou sempre fator obrigatório no desenvolvimento dos latifúndios coloniais. (HOLANDA, 1977, p. 17)

Holanda permite um fechamento para esta questão, com um esclarecimento sobre o uso da mão de obra escrava, fruto do modelo de produção colonial, que resultou na estrutura

fundiária que ainda se arrasta pelo país. A despeito de os escravos terem sido grandes constituintes da formação do território nacional, estes foram excluídos do espaço nacional brasileiro e, ainda hoje, na figura de seus descendentes, reivindicam a regularização de seus territórios.

6 REMINISCÊNCIA NEGRA E TERRITÓRIO NA AMAZÔNIA

Não há dúvida da importância da questão do negro no contorno agrário brasileiro, mas o que mais chama a atenção é que esses atores produziram, para além do trabalho escravo, um modo de ver e de existir no território nacional, cuja relevância pode remeter à interpretação de Raffestin (1993) sobre a tessitura territorial como código, tanto quanto a língua, ao definir como: "[...] um sistema semiológico mantém relações diretas com o modo de produção, posto que por se manifestar no território tem necessidade de códigos" (RAFFESTIN, 1993, p. 177).

Apesar de esta visão de território apresentada por Raffestin não configurar o substrato da causa negra: trabalho, costumes e lutas, por se aproximar mais do arcabouço teórico da construção de relações de poder, ainda assim enseja que o concreto e o simbólico constituem o espaço da sociedade, em que consciência, identidade e direito instrumentalizam as ações político-econômica e cultural, gerando o lugar, esse sim, diretamente vinculado ao remanescente.

Parte-se, pois, do conceito de lugar, como ideia de local, imbricado ao de espaço vivido pelo homem: branco, preto e índio, além de outros, fruto de relações, que se instalam, que se solidificam e que se mantêm, sob diferenças especificas. Em outras palavras, trata-se mais de integração do que de localização; mas, também, mais de possibilidades do que de atitudes e, até mesmo, do poder exercido num compartimento do todo: país, região, estado, município ou comunidade, forma como o território dos remanescentes se apresenta.

Seguindo esta hierarquização espaço-territorial, pode-se partir, neste caso, do país Brasil, passar pela região Amazônica, pelo estado do Pará, alcançar os municípios, nos quais existam territórios remanescentes de quilombos, e centrar nas comunidades, nas quais eles se organizam. Ainda, considerando o contexto aqui proposto, faz-se necessário lembrar de que a Amazônia é muito complexa e de que sua diversidade inclui fatores ecológicos, culturais, econômicos e sociais, além de outros, que a política dominante insiste em homogeneizar, como diria Carlos Walter Porto-Gonçalves (2001).

Porto-Gonçalves corrobora isto, dizendo, simplificadamente, que há a Amazônia da terra firme e a da várzea; a dos rios de águas claras e a dos rios de águas coloridas; a dos manguezais, a das florestas, a dos cerrados e há outras, ainda. E que as populações tradicionais são herdeiras da convivência em diferentes territórios e exercem conhecimentos medicinais, culinários, aromáticos e outros, oferecidos pela natureza.

Contudo, como é sabido, o território amazônico, assim como os demais deste país, foi ordenado pelos interesses de colonizadores, que nunca se preocuparam, sequer, com a presença de seus habitantes. Assim, foi imposto, nos tempos posteriores, o padrão progresso/desenvolvimento, com o fim de promover o uso de seus recursos naturais, inicialmente, obedecendo à lógica colonial, segundo Porto-Gonçalves, desde que Portugal a incorporou ao território brasileiro, em 1823, aumentando seu domínio, com a formação de fortificações militares e com as estratégias das ordens religiosas, para sustentar o poder da Coroa.

Explica Porto-Gonçalves (2001) que o Forte do Presépio, de conotação religiosa e militar, foi fundado no mesmo tempo que a cidade de Belém, para representar o domínio português, e que a grande extensão de terras dificultou o controle populacional, pois as populações tradicionais conheciam o território mais que os dominadores, sobretudo, os aspectos particulares da floresta, bem como possuía o controle das vias de circulação da intricada rede hidrográfica da bacia amazônica.

A Amazônia foi palco de uma articulação de princípios coloniais: franceses, ingleses, holandeses, portugueses e espanhóis tinham a região como alvo de constante atenção. Isto serviu de motivo para que a Cartografia se destacasse, como meio capaz de facilitar a conquista, com o reconhecimento do espaço a ser dominado. A partir de seu emprego, aldeamentos de missões católicas, e a exploração das drogas do sertão (especiarias), direcionada ao comércio europeu, passaram a ser mapeadas.

Segundo Porto-Gonçalves (2001), a partir de 1750, o primeiro-ministro Marquês de Pombal implantou uma nova fase na Amazônia e propulsionou a união entre dinheiro e escravidão no projeto colonial, inaugurando a Companhia Geral do Grão-Pará e Maranhão, com a justificativa de promover a modernização e o desenvolvimento, requerendo inserção de mão de obra escrava e estimulando as agriculturas do cacau, do café, do algodão, da cana-de-açúcar, do fumo, do anil e do arroz.

Além desses, outros sistemas de cultivos vieram, com o desenvolvimento pautado em interesses econômicos, que apenas subtraíram recursos da região, o que remete à grave situação imposta ao estado do Pará e sua exploração pelo modelo capitalista. Ou seja, a

questão amazônica se tornou complexa, segundo Porto-Gonçalves, pelas diferentes formas de apropriação dos ecossistemas, com reflexos sobre o meio ambiente.

Seguiram-se, assim, os anos, e sequer a maior organização dos movimentos sociais ou as organizações não governamentais conseguiram diminuir a voracidade dos empreendimentos e as pressões individuais. "A lógica econômica simplesmente sobressai, em detrimento da dimensão cultural dos diferentes povos, que re-existem ao tempo *no* território e *pelo* território", para parafrasear o próprio Porto-Gonçalves (2001).

Tem-se, aí, que a natureza volta a ser vista, como no passado remoto da sociedade ocidental, apenas como provedora ao ser humanos. Conceição (2017) lembra que a natureza passou a ser o corpo do capital e, para que ele possa permanecer em constante processo, sem morrer, sua valorização é sustentada pela expropriação e pela pauperização das grandes massas de produtores. Segundo a autora, o capital se autovaloriza, ao absorver a maior quantidade possível de trabalho, fazendo com que o trabalhador se torne, tanto mais pobre quanto maior riqueza produzir.

Explica Conceição que a produção reificada e alienante alimenta as potencialidades produtivas em realidades destrutivas, sob um modelo neoliberal, que propagandeia uma sustentabilidade alternativa, que se daria, através do crescimento econômico capitalista, dentro de um equilíbrio entre as condições ecológicas e os valores ambientais, em um discurso ideológico, segundo o qual a existência dos capitais natural, humano, social e cultural, possibilita pensar o desenvolvimento alternativo com equidade e com justiça social, mas que não questiona o trabalho, como mercadoria, e a produção intensiva dos recursos naturais.

No mesmo patamar da natureza e do trabalho físico está o direito das populações remanescentes de qualquer categoria não dominante, o que dá a perceber que não há perspectiva de justiça aos povos marginalizados pela apropriação capitalista, em particular, o descendente quilombola. No que se refere à questão fundiária, Conceição mostra que os vieses estruturantes do Banco Mundial e do FMI ainda são observados:

> [...] o mercado fundiário para compra e venda e arrendamento de terras; titulação privada; aumento de produção e uso de agrotóxicos; terceirização das leis trabalhistas e fim da demarcação de terras indígenas e quilombolas, assim como das apropriações para a reforma agrária. (CONCEIÇÃO, 2017, p. 28)

Isto quer dizer "um balde de água fria", como dizem os próprios envolvidos, sobre a esperança de ver suas terras regularizadas e consolidadas, em suas práticas culturais e,

portanto, a reiteração da motivação para o conflito, que envolve todas as categorias desprovidas ou desnudadas de seus direitos.

Fica claro, pois, que o espaço, em qualquer das suas dimensões: nacional, regional ou local, constitui territórios, os quais, por suas vezes, fazem parte de paisagens comprometidas, quanto à exploração, à ocupação e à necessidade das populações que as habitam. Os arranjos espaciais podem ser identificados, em suas feições, a permitir diferentes níveis da estruturação, tendo em conta as componentes históricas, a multiplicidade topográfica e as alterações trazidas pela presença humana.

Este é um ponto importante, porque requer um certo preparo técnico e tecnologia, para, de acordo com Lang e Blaschke (2009), observar a paisagem, por exemplo, de cima (por fotografias aéreas ou por imagens de satélite), focando as estruturas, que aparecem, cada vez mais detalhadas, suscitando um padrão ou mosaico, ao qual os autores chamam de "colcha de retalhos (*patchwork*)".

Com base em agrupamentos e em cores possíveis, pode-se individualizar as feições (áreas abertas, diferentes tipos de biótopos, etc.) e as diferenças internas de subunidades: lagos, campos, cidades e outras, com o fim de mapear o território em seu respectivo nível de detalhe, em consonância com as escalas de observação e de representação.

De acordo com estes autores, as características da paisagem são observáveis, descritivas e quantificáveis, e seu conteúdo é explicativo, mas advertem que as fotografias e os mapas podem representar apenas uma bem detalhada seção espaço-temporal, um flagrante num desenvolvimento contínuo, podendo haver ampliação desordenada de assentamentos e fragmentação da paisagem geral, em conformidade com o ordenamento territorial.

Os níveis de detalhe e a escala a ser compatibilizada fazem parte, segundo Camargo (2009), das grandes dinâmicas, que percorrem a Geografia dos territórios, na qual se subentendem diversos tipos de escalas e de fluxos, sobre as quais o autor coloca que o espaço das corporações não se identifica com a sociedade local, pois seu *leitmotiv* não é o lugar e, sim, a busca de um local, que facilite a reprodução do capital. Camargo, citando Milton Santos, observa que é por isso que as populações chamadas a colaborar com essa perspectiva não encontram crescimento efetivo de suas regiões, lembrando que estas se subordinam a interesses diferenciados dos das necessidades locais.

De qualquer modo, é possível e necessário definir, identificando as feições do local em suas particularidades, tendo em vista que o lugar, enquanto paisagem, deve ser considerado uma representação dinâmica do espaço. Neste sentido, Tabacow e Xavier da

Silva (2011) dizem haver uma divisão incoerente entre os tipos de paisagens natural e urbana, porque é baseada em critérios distintos: um, o das alterações em uma paisagem (natural, que seria oposta à artificial ou alterada); e o outro, o do que se poderia denominar grau de antropismo (urbana, que se oporia à rural).

Dizem estes autores que, por esta divisão, uma paisagem agrícola, por exemplo, não se enquadraria em qualquer das classificações. Numa pesquisa, visando a avaliar e, complementarmente, a valorizar a paisagem, utilizando uma base de dados georreferenciados, eles propuseram: um mapa de alcance visual; um mapa de análise de apoio; e o delineamento de cenários futuros, bem como o emprego de instrumentos de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), advertindo que as informações são multifacetadas e que a complexidade dos estudos requer a manipulação de grande quantidade de dados.

Isto implica um processo metodológico, que se constitui da análise fenomenológica dos discursos sobre a condição dos implicados, da visão dialética, para entender a expressão do e no território, e, também, da visão sistêmica, para reunir os diferentes níveis de informação: observações, dados e informações, conteúdos cartográficos, imagens e opiniões, em diferentes conjuntos constituintes de sistemas em interconexão.

Se, por um lado, as coisas da natureza podem ser observadas independentemente dos mapas, as características de áreas relativamente grandes são, muitas vezes, mais bem detectadas, e os problemas, identificados, com a análise dos mapas e com o encadeamento de sistemas. Board (1975) salienta que é justamente esta a importância dos mapas: poder contribuir com a causa; em nossa discussão, com a dos remanescentes de quilombos.

Evidentemente, na medida em que os integrantes dessa população se apropriam destes instrumentos, como um modelo icônico, representativo da sua realidade, podem relacioná-la a outras situações no mesmo contexto e, mesmo, em relação a contextos diversos, pois, como diz Board, mapas são instrumentos analíticos úteis, que ajudam os investigadores a verem o mundo real, sob uma nova luz ou, até, a proporcionar-lhes uma visão inteiramente nova da realidade.

Cabe lembrar que o mundo – objeto de estudo ou de aprendizado, em se tratando de uma sala de aula –, está em constantes transformações, tanto efetivadas, na realidade, como projetadas, na mente de quem o observa, e esta também é parte do que se deseja para as comunidades.

Entre as relações que se processam na sociedade e a compreensão das questões que se apresentam, com a ocupação do espaço, visto como paisagem, como lugar ou como

território, estão as configurações, que decorrem das interferências que nele se aplicam. Esta é, portanto, uma necessidade que se apresenta a essas comunidades – os remanescentes de quilombo.

É possível notar que, nessas comunidades, não basta apenas municiar a resistência com dados e com informações, para a luta por direitos; é interessante, também, que se estimule o exercício nas escolas, integrando alunos e professores na causa dos reminiscentes, associando os conteúdos de disciplinas, como a Geografia, com algumas técnicas da Cartografia, do sensoriamento remoto e do Geoprocessamento, no sentido de inseri-los nas lutas, através do uso dessas ferramentas, incluindo a alfabetização cartográfica, para a leitura de mapa, a representação bidimensional, para o mapeamento e para o desdobramento das representações no plano tridimensional, capaz de situar cada um na realidade apresentada.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível, no decorrer desta discussão, observar que, ainda hoje, os descendentes quilombolas têm seu modo de viver envolto numa aura cultural, que lhes nega a negritude e a importância de seus antepassados escravos, posto que a estrutura, na qual estão inseridos, modifica suas essências e ignora suas reivindicações, sobretudo, as da legalização de suas terras e da participação cidadã, quase impossível, posto que a sociedade elitista e a política se mantêm distantes de suas necessidades.

A despeito de habitarem alguns espaços nacionais, a perda de seus domínios territoriais vem contribuindo para o enfraquecimento da autonomia e do poder de governança de suas lideranças no interior de suas comunidades. Resta-lhes buscar conscientização no processo organizador de seus iguais e tentar preparar suas crianças para, sob o espírito das reminiscências, sugerir o que a restituição da pesquisa, que ensejou este texto, conseguiu: a obtenção de uma perspectiva, na Geografia e a Cartografia possam juntar conteúdos e técnicas, no entendimento da territorialidade e da constituição do território negro no Brasil, no Pará e nos espaços locais.

O resgate da história, segundo a qual os portugueses e os demais dominadores desterraram e/ou subjugaram os negros, pelo trabalho forçado e pelos maus tratos, nas atividades impostas pelo modelo de colonização foi feita, para entender como a estrutura fundiária, resultante disto, promoveu as desigualdades, a exclusão e discriminação destes importantes atores das formações econômica e social do Brasil, aos quais restaram situações fundiárias, como as das comunidades da Amazônia, cujos modos de vida, costumes, símbolos

e práticas, assim como as linguagens e os comportamentos religiosos, para além de marcarem as relações de produção, caracterizam uma população, que, além de ser pobre, é excluída da sociedade capitalista, também, por ser negra.

As políticas públicas, incluindo a da Reforma Agrária, guardam suas importâncias nos discursos políticos e nas instituições, mas não parecem fazer parte de uma proposta efetiva de integrar pessoas à sociedade, independentemente de suas condições sociais, raciais e culturais, posto que o poder é exercido por quem vive do imediatismo financeiro e econômico capitalista, indiferente à pobreza, qualquer que seja ela.

Entre a *riqueza* (conjunto gerado pelo investimento e pelos benefícios auferidos dele) e o *dinheiro* (dividendos ou lucros do capital investido para este fim) e, analogamente, entre plantar e derrubar, para colher logo os frutos, a elite governante prefere a última opção. Plantar pode dar mais, mas seus resultados demoram muito para surgir. Dito de outro modo, a negligência com os direitos das populações remanescentes quilombolas e com os de outras populações é parte da contradição capitalista, que, incoerentemente, contabiliza o que alguns de seus investidores julgam mais barato, por mais que pudessem ganhar mais no longo prazo.

Por isso, os remanescentes de quilombo, como outras populações, acabaram sem a legalização de suas terras; por isso, levantam-se, lutando pela identificação e pela delimitação dos seus territórios, cujos limites possuem relação direta com a territorialidade, pois o território, diz Raffestin (1993), é vivenciado e consumido pelos seus ocupantes, enquanto Lustosa (2012) aponta que a reforma agrária precisa sair do artifício dos ajustes neoliberais e das políticas emergenciais e compensatórias, para se transformar em política social do mundo do trabalho e de combate à pobreza da sociedade.

A redução dos conflitos da alocação de bens e de recursos públicos em prol da consolidação de territórios e de propriedades, ao contemplar os povos excluídos, com atendimento às necessidades e aos direitos destes, seria vantajosa ao desenvolvimento de cunho social, capaz de gerar feições diferentes em níveis aceitáveis da estrutura espaço-temporal da sociedade brasileira, sobretudo, na Amazônia e no estado do Pará, alvo desta reflexão.

Esta é uma das motivações desta discussão: alcançar a compreensão, por parte dos remanescentes de quilombo, sobre sua negritude, sobre sua contribuição cultural e sobre sua necessidade de obter conhecimento técnico-científico, para a construção do planejamento de suas próprias comunidades, além da melhoria da situação, nos contextos regional, estadual e local, a partir do uso de fotografias aéreas, de imagens de satélite e de mapas auxiliares, visando a um possível ordenamento de seus territórios em unidades territoriais de

remanescentes de quilombo e em comunidades de descendentes quilombolas, considerando as potencialidades e outras informações importantes do lugar, baseadas em dados georreferenciados, em análise de imagens e no delineamento de cenários futuros, como expressam Tabacow e Xavier da Silva (2011).

As descontinuidades e as diferenças das populações agregadas ao território podem ser observadas, porque, para além do espaço físico, as componentes sociais, as ideias e, portanto, o material, o relacional e o subjetivo, significam a existência de territórios, de vários territórios, no interior de cada espaço analisado, com base em sua população. Assim sendo, os conflitos, que envolvem todas as categorias existentes no território e que motivam diferentes territorialidades, reveladas no confronto, mas, também, descrevem a organização política das ações de interesse dos grupos de influência, como dizem Barth e Brose (2001), estruturam-se de maneiras autônoma e voluntária, almejando interesses convergentes, muitas vezes, devido a falhas do Estado, à ausência ou insuficiência de políticas públicas.

Entende-se, pois, que o fator de gravidade é a desigualdade social, mas a superação desta é algo praticamente impossível, embora seja possível atenuá-la, através de estratégias de desenvolvimento, junto à comunidade, sendo uma condição fundamental que a ação combativa e organizada de seus integrantes esteja de acordo com suas demandas. No meio rural, as características são, quase sempre, representadas por componente "agrícolas", que suscitam ideias de pouca concentração de pessoas e de forte vínculo produtivo com o espaço, mas a regularização fundiária é fundamental aos remanescentes de quilombo, que, na sua maioria, vivem em função de atividades, de algum modo, vinculadas à terra ou à agricultura.

REFERÊNCIAS

BARTH, Jutta; BROSE, Markus. **Participação e Desenvolvimento local**: Balanço de uma década de cooperação técnica alemã no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora Sulina, 2002.

BOARD, C. Os mapas como modelos. *In*: CHORLEY, R. J.; HAGGETT, P. **Modelos Físicos e de Informação em Geografia**. Tradução de Arnaldo Viriato de Medeiros. São Paulo: Ed. USP, 1975.

BUENO, Eduardo. **Capitães do Brasil**: a saga dos primeiros colonizadores. 2. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2006.

CAMARGO, Luiz Henrique Ramos de. Ordenamento territorial e complexidade: por uma reestruturação do espaço social. *In*: ALMEIDA, Flávio Gomes de; SOARES, Luiz Antônio Alves (org.). **Ordenamento Territorial**: coletânea de textos com diferentes abordagens no contexto brasileiro. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

CONCEIÇÃO, Alexandrina Luz. Produção do espaço e conflitos territoriais: expropriação da terra e exploração da natureza. *In*: SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes; SILVA, Charlei Aparecido da; PIRES, Cláudia Luísa Zeferino; DE PAULA, Cristiano Quaresma. (org.). **Geografia e Conjuntura Brasileira**. Rio de Janeiro: Consequência, 2017.

FLORENTINO, Manolo; GÓES, José Roberto. **A paz das senzalas**: famílias escravas e tráfego atlântico, Rio de Janeiro, c. 1790-c. 1850. São Paulo: Editora Unesp, 2017.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Amazônia, Amazônias**. São Paulo: Contexto, 2001.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Proposta para a elaboração do 1º Plano Nacional de Reforma Agrária da Nova República (PNRA)**. Brasília: MIRAD, 1985.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Etapas da regularização quilombola. *In*: INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Quilombolas**. 2015. Disponível em: http://www.incra.gov.br/estrutura-fundiaria/quilombolas. Acesso em: 22 nov. 2015.

LANG, Stefan; BLASCHKE, Thomas. **Análise da paisagem com SIG**. Tradução de Hermann Kux. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

LARA, Silvia Hunold. Quem eram os negros do Palmar? *In*: RIBEIRO, Gladys Sabina; FREIRE, Jonis; ABREU, Martha Campos; CHALHOUB, Sidney. (org.). **Escravidão e Cultura Afro-Brasileira**: temas e problemas em torno da obra de Robert Slenes. Campinas: Editora da Unicamp, 2016.

LUSTOSA, Maria das Graças Osório P. **Reforma agrária à brasileira**: política social e pobreza. São Paulo: Cortez, 2012.

MOREIRA, Ruy. **Mudar para manter exatamente igual**: os ciclos espaciais de acumulação – o espaço total - formação do espaço agrário. Rio de Janeiro: Consequência, 2018.

PENA, Eduardo Spiller. "A Sinhara [syá nhamanhara] não nos disse nada. Se ela mandar iremos com gosto, senão, não": afrocristianismo e revolta escrava no Brasil Meridional – século XIX. *In*: RIBEIRO, Gladys Sabina; FREIRE, Jonis; ABREU, Martha Campos; CHALHOUB, Sidney. (org.). **Escravidão e Cultura Afro-Brasileira**: temas e problemas em torno da obra de Robert Slenes. Campinas: Editora da Unicamp, 2016.

PRIORE, Mary del. **História da gente brasileira**. Rio de Janeiro: Leya, 2016. (v. 1 – Colônia)

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

RODRIGUES, Vera. Programa Brasil Quilombola: Um ensaio sobre a política pública de promoção da igualdade racial para comunidades de quilombos. **Revista Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 15, n. 57, jul./dez. 2010. Acesso em: 20 ago. 2015.

SOUZA, Osvaldo Rodrigues de. **História geral**. 15. ed. São Paulo: Ática, 1977.

TABACOW, José W.; XAVIER DA SILVA, Jorge. Geoprocessamento aplicado à análise da fragmentação da paisagem na ilha de Santa Catarina (SC). *In*: XAVIER DA SILVA, Jorge; ZAIDAN, Ricardo Tavares. (org.). **Geoprocessamento & Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS: ESTUDO DE CASOS EM COMUNIDADES DE ABAETETUBA, DE MOSQUEIRO, DE MOJU E DE OURÉM, NO ESTADO DO PARÁ

Kátia Regina Assunção Veiga
Márcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

Ao chegar às comunidades rurais do interior do estado do Pará, é possível observar o cultivo de pequenas plantas nas proximidades das casas dos interioranos. Algumas das plantas são ornamentais, frutíferas, e outras, utilizadas para fins medicinais. Estas últimas despertaram e incentivaram a construção desta pesquisa. Nesse sentido, o presente estudo tem, como objetivo, identificar as plantas medicinais e as suas formas de uso, bem como os sujeitos, responsáveis pela reprodução desta cultura milenar.

O trabalho vem nas perspectivas de fomentar o debate e de destacar os conhecimentos das comunidades tradicionais, localizadas nos municípios de Abaetetuba, de Moju, de Ourém e no Distrito Administrativo de Mosqueiro. É importante destacar os conhecimentos das comunidades tradicionais, em relação ao uso das plantas medicinais, pois grande parte utiliza as plantas, para conseguir "curar" suas enfermidades. Buscou-se, ainda, para uma melhor compreensão, identificar a forma de (re)existência das mulheres camponesas e ribeirinhas com seus saberes populares acerca das plantas medicinais e, também, como as mesmas fazem para manter vivas todas as experiências e os saberes, adquiridos ao longo de suas vidas.

2 CONCEITUAL-TEÓRICO

Historicamente, o uso de plantas medicinais remonta aos primórdios da humanidade, sendo que, desde o início, havia um conhecimento, baseado na experimentação, sobre qual planta utilizar, em relação à cura de determinada doença. Com o tempo, pela empiria, pôde-se chegar a alguns grupos de plantas, que traziam alívio aos sintomas, em detrimento de outras, que os agravavam. Esse conhecimento foi passado para as gerações seguintes, nascendo, assim, a fitoterapia, enquanto prática terapêutica tradicional (ROSSATO, 2012).

A fitoterapia, enquanto prática terapêutica integrativa, associada ou não ao tratamento, traz inúmeros benefícios e uma dimensão mais humanizada e integral do paciente, resgata sua condição histórico-cultural e contribui, para a valorização do indivíduo,

como agente de sua própria história. As plantas com características medicinais são utilizadas como agentes de cura de enfermidades, desde os primórdios da humanidade (PINTO; FLOR; BARBOSA, 2014), de modo que tais plantas passaram a ser cultivadas e domesticadas, pela sociedade.

Tal cultura foi, gradativamente, sendo perdida, com o surgimento da industrialização, pois os medicamentos passaram a ser produzidos em laboratórios e a ser comercializados nas redes de farmácias, distribuídas em toda parte do mundo. A indústria de medicamento está sendo tão avassaladora, que atingiu as comunidades tradicionais, nas quais se percebe a redução do cultivo das plantas medicinais. Esta situação implica a subordinação social à indústria farmacológica e a massificação do consumo de remédios quimicamente manipulados (BRASIL, 2016).

É notável a importância da indústria farmacêutica na cura de doenças, porém o saber popular não é menos importante. Nesse contexto, é de suma importância o resgate e o incentivo ao fortalecimento da medicina popular nas comunidades tradicionais, para que retomem o cultivo e a aplicação desse conhecimento, levando em consideração as características socioculturais e ambientais de cada localidade (RICARDO, 2011).

De acordo com Brasil (2012), aproximadamente 25% de todos os remédios formulados pela indústria farmacêutica são extraídos de plantas medicinais, com o uso direto ou indireto das tecnologias modernas, aplicadas ao conhecimento da medicina tradicional, desta forma a seleção das espécies medicinais, que são utilizadas nos estudos farmacológicos, é baseada nos conhecimentos dos povos tradicionais.

> Entretanto, quem trabalhou por longos anos na Amazônia estudando os usos das plantas pelos povos indígenas e caboclos, chama a atenção para a ameaça de extinção que paira sobre o conhecimento detido por estes, em consequência do crescente processo de aculturação e ocidentalização da região. (FERREIRA; RODRIGEUS; COSTA, 2017, p. 2)

Partindo da problemática da falta de sistematização do conhecimento tradicional sobre plantas medicinais, a presente pesquisa quer contribuir com a valorização desses saberes, levantando e identificando as espécies de plantas medicinais e suas formas de uso nos municípios de Abaetetuba, de Moju, de Ourém e no Distrito Administrativo de Mosqueiro, no estado do Pará.

3 MATERIAIS E METÓDOS

3.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido em cinco comunidades do estado do Pará (Figura 1), que estão inseridas na Amazônia brasileira, nas quais a população detém um extraordinário conhecimento sobre as biodiversidades vegetal e animal: a comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, localizada no rio Anequara, na região das ilhas do município de Abaetetuba; a comunidade Sucuriju, localizada na rod. PA-150, no munícipio de Moju; e a comunidade Bom Jardim, também localizada no município, às margens do curso médio do rio Moju, as quais têm, como principal atividade econômica, o extrativismo; além do Assentamento de Reforma Agrária Mártires de Abril, localizado no Distrito de Mosqueiro, em Belém; e a Comunidade Quilombola do Mocambo, localizada no município de Ourém, cujas principais atividades econômicas se baseiam na agricultura familiar.

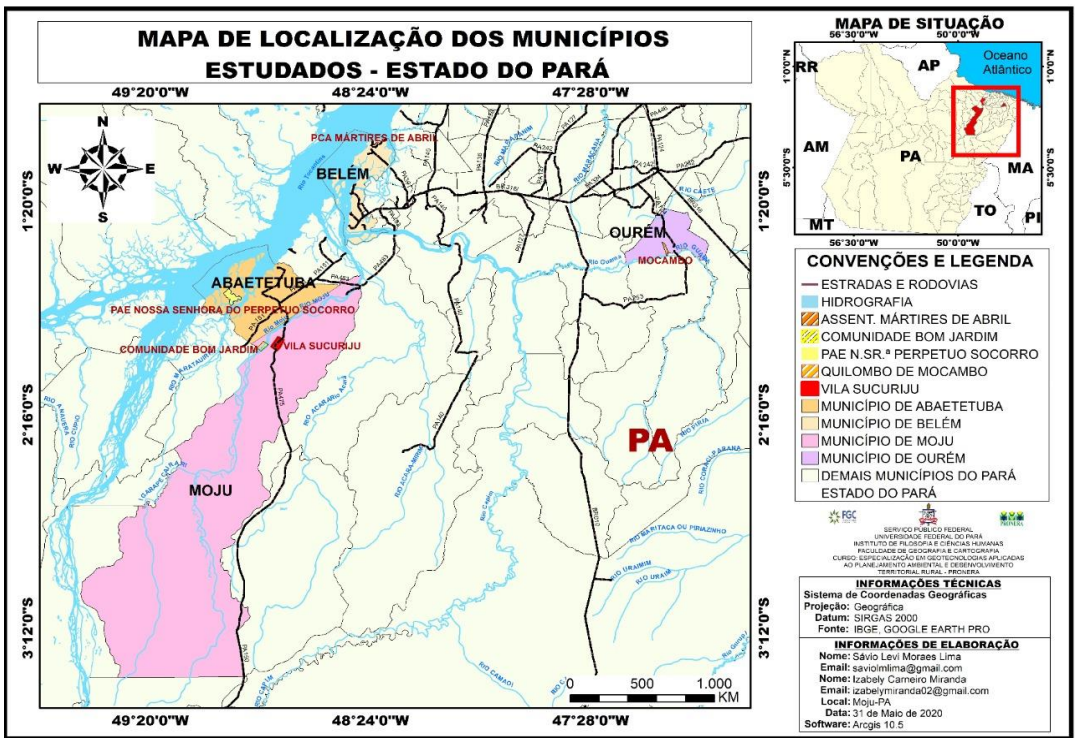


Figura 1 – Mapa de localização dos municípios Estudados do estado Pará
Fonte: elaborado por Sávio Lima e Izabely Miranda, a partir de dados de IBGE e de *Google Earth Pro* (2020)

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa compreendeu o período de 10 de maio de 2019 a 20 de junho de 2019 e ocorreu no nordeste paraense, em que estão situadas todas as comunidades, como mostra a

Figura 1. Para o atendimento aos objetivos propostos na pesquisa, foram realizadas as seguintes etapas: levantamento bibliográfico, em relação à temática, em artigos científicos, em livros e no aplicativo *Google* Acadêmico, fontes disponibilizadas, eletronicamente; pesquisa de campo, em uma abordagem qualitativa, utilizando-se, como técnicas de coleta de dados, a observação e o questionário semiestruturado, direcionado a sete moradores de cada comunidade, cuja escolha se deu, após coleta de informações, junto aos moradores, que as indicaram, como detentoras de maiores conhecimentos na fitoterapia tradicional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 OS USOS DAS PLANTAS MEDICINAIS

4.1.1 Comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, no município de Abaetetuba

A comunidade utiliza diversas plantas medicinais para curar enfermidades, mal-estar, desconfortos físicos e espirituais, por pessoas, que mantêm, ainda, o conhecimento tradicional. Essas plantas medicinais ajudam aos moradores da comunidade, quando há algum problema relacionado à saúde, mesmo quando há a presença de remédios farmacêuticos. Muitas vezes, as plantas medicinais são preferidas, no lugar desses remédios.

Com base nesse aspecto, as plantas medicinais são muito cultivadas na região, principalmente, pelas mulheres da comunidade. A procura pela diversidade das plantas medicinais faz com que haja uma relação dos moradores com a natureza e entre os próprios moradores. Em uma entrevista com moradores da comunidade, foi informado de que essa relação é extremamente importante para a sobrevivência dos mesmos, pois, muitas vezes, as plantas medicinais são as principais formas de combater enfermidades de saúde.

Quando questionada sobre as plantas medicinais mais cultivadas na região, uma das entrevistadas informou que as plantas medicinais mais utilizadas são: boldo (*Peumus boldus*), erva-doce (*Pimpinela anisum*), capim marinho (*Cymbopogon citratus*), erva cidreira (*Pimpinela anisum*), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia*), mastruz (*Dysfhania ambrosioides*), hortelãzinho (*Mentha spicata*), jucá (*Libidibia férrea*), canela (*Cinnamomum verum*), alecrim (*Salvia rosmarinus*), Veronica (*Veronica officinalis*), pariri (*Arrabidaea chica*). Quando questionada sobre as enfermidades tratadas com as plantas medicinais, a entrevistada nos deu a seguinte resposta:

> *"O boldo serve para dor no estômago e gases, a erva doce serve para dor no estômago, gases, gastrite para cheiura; o capimarin serve como calmante; a erva cidreira serve também como*

> *calmante; o capim santo serve para dor também; a espinheira santa serve para dor e antiflamatório; o mastruz serve para o pulmão casos como tuberculose; o hortelãzinho serve para diarreia, o jucá serve para infecção; a canela serve para pressão baixa; o alecrim serve como defumação e espanta a panemeira; a Veronica serve para infecção; o pariri para anemia*". (relato pessoal de entrevistada)

Quando questionada sobre as formas de utilização das plantas medicinais e sobre a forma de preparo dos remédios, a entrevistada respondeu:

> "*O boldo, erva doce, capimarin, erva cidreira, capim Santo, espinheira Santa são preparados como chá. O mastruz é batido e servido como suco, o hortelanzinho como chá, o jucá é feito com água fria para infecções internas e em infusão sendo misturado no álcool para feridas externas, a canela, alecrim, Veronica e pariri como chá*". (relato pessoal da entrevistada)

Quanto às formas de fazer os medicamentos, são destacados os conhecimentos passados de geração em geração, pois a relação da comunidade com a natureza advém do conhecimento tradicional sobre as plantas medicinais, que os moradores buscam repassar para os mais jovens. Com isso, a comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro utiliza os saberes tradicionais e as contribuições das plantas medicinais, para tratar das questões de saúde de seus membros.

Mesmo que sejam utilizados medicamentos farmacêuticos na comunidade, pois os remédios são vendidos em mercearias regionais ou, mesmo, na área urbana do município de Abaetetuba, as plantas medicinais têm grande participação, no que tange à confecção de remédios fitoterápicos para a população da comunidade.

Nesta, perduram relações de companheirismo, pois, se não houver a planta correta para o tratamento do que a pessoa está sentindo no terreno, o vizinho pode tê-lo, em sua casa, ilustrando, assim, uma relação de amizade, que inclui trocas de sementes, de galhos, de plantas, nesse sentido, possibilitando a continuação da plantação da espécie.

4.1.2 Comunidade Sucuriju, em Moju

Nesta comunidade, foi possível observar que são as pessoas das gerações mais antigas, principalmente, as mulheres, que mantêm e que cultivam as plantas medicinais. Senhoras de idades entre 45 e 60 anos cuidam com dificuldade das plantas, pela questão da própria idade. De acordo com o questionário aplicado às mulheres desta comunidade, as plantas medicinais mais comuns, utilizadas para curar enfermidades, são:

> "*Jucá, a couve, Amor Crescido, Pirarucu, Chiparigore, Hortelanzinho, Malvarisco (chamam o hortelã grande), Catinga de Mulata, Babosa, Matruz, Graviola, Malva Rosa, Mucuracaá,*

> *Gengibre, Pariri, Laranja da terra, Andiroba, Pião Roxo, Capim Santo, Anador, oriza, Noni, Canela, Boldo*". (relato pessoal de entrevistada)

Pelo fato de a comunidade ser relativamente pequena, as mulheres que cultivam as plantas medicinais trocam sementes, galhos, ramas e mudas, fazendo com que as espécies se propaguem nas residências da comunidade, que tem o interesse em manter essa cultura milenar. Segundo uma das entrevistadas, as plantas medicinais servem para curar doenças (gastrite, a mais citada entre elas), para aliviar dores (dor de estômago, enxaqueca, disenteria intestinal, entre outras) e, também, para eliminar verminoses.

> "*Chiparigore, ele serve pra dor no estomago, pra diarreia, por exemplo tu tá com dor no estomago tu pode fazer um chá dele, hortelãzinho, ele é um chá que pode fazer pra te tomar ele serve pra tuxina, ele serve também pra febre, pra barriga inchada, pro estomago e tu pode bater ele também, tu bate ele no liquidificador e tu coloca um pouco de mel e ai tu toma, ele é muito bom, também tu pode fazer hortelãzinho com Malvarisco, que chamam o hortelã grande, tu pode bater eles dois juntos com leite e tomar pra Ameba, O Juca, eu tenho ele como antibiótico natural, por que eu aprendi isso na pastoral da saúde. Ele serve pra qualquer inflamação, infecção. Tu pode tomar pra gastrite, tu pode tomar pra inflamação no útero, tu pode colocar ele na ferida, tu faz ele como mercúrio, mertiolate, tu faz ele, coloca no álcool em fusão 15 dias depois ele tá preparado pra ti curar ferida, a Babosa, eu uso ela pra fazer pro estômago, ela também é muito bom pra hemorroida babosa, na pastoral da saúde, agente aprendeu a fazer até a pílula da babosa, você pega, você tira aquela baba que ela tem, você pega e coloca um pouco de trigo, que não fique tão mole pra enrolar. Bate também com o suco da uva, pro estômago e também faz pro cabelo, pra caspa*". (relato pessoal de entrevistada)

Percebemos que a maioria das plantas cultivadas na comunidade é usada para curar doenças e dores e, geralmente, são consumidas em forma de chá. O conhecimento sobre o potencial e sobre a utilidade de cada planta vem de conhecimentos adquiridos de gerações anteriores, que, segundo as entrevistadas, vieram de seus pais e de seus avós, que eram quem mais utilizavam. Pelo fato de não haver farmácia, na época, muitas vezes, eram as plantas medicinais que traziam a cura de suas enfermidades. Ainda, segundo as entrevistadas, a nova geração está perdendo essa cultura, pois não se interessam em aprender sobre o grande potencial desses recursos.

> "*Nessa geração não vai ter conhecimento por que as coisas boas não estão sendo repassadas, e isso e de responsabilidade nossa, nós já temos esse conhecimento sabe do seu grande valor então nós vamos ter que tá repassando. É mais difícil, hoje a tecnologia ela veio, mas também ela nos prejudica utiliza de uma forma errada querem pesquisar coisas que não tem nada a ver. Prova tanto que hoje eu sempre digo, leve seu filho pra roça, ensina ele a gostar da terra, gostar da planta, do meio ambiente, dizer qual é a utilidade que tem pra nós, por que tá perdendo valor. Essa nova geração prefere consumir remédios químicos ao invés de cuidar, cultivar e manter as ervas medicinais*". (relato pessoal de entrevistada)

Podemos perceber, na fala da entrevistada, que o público jovem da comunidade não apresenta interesses em preservar e em manter essa prática ou em adquirir o conhecimento e o cultivo das plantas medicinais, os quais vêm passando de geração em geração,

majoritariamente, pela tradição oral. A falta de interesse das gerações atuais em resgatar e em registrar tais saberes pode acarretar a perda de um grande legado, deixado pelos povos originários da Amazônia.

4.1.3 Comunidade do Bom Jardim, em Moju

A partir do questionário aplicado, pode-se perceber que as plantas medicinais mais utilizadas na comunidade são: hortelã (*Mentha*), anador (*Justicia pectoralis*), Veronica (*Veronica officinalis*) e o leite do Amapá (*Brosimum potabile* Ducke), as quais têm inúmeras funcionalidades.

A hortelã (*Mentha*) é um remédio caseiro, muito utilizado em crianças recém-nascidas, para fazer passar a dor de cólica dos bebês. Basicamente, são retiradas algumas folhas da planta e faz-se o chá, que é dado a criança, durante algumas horas do dia. O anador (*Justicia pectoralis*) serve para dores em geral, especialmente, para dores no corpo e na cabeça, e seu uso também é feito, por meio de chá, utilizando-se as folhas da planta.

A veronica (*Veronica officinalis*), é um anti-inflamatório natural, que serve para lavar os ferimentos e, também, para a saúde da mulher. O chá da veronica é utilizado, tanto para beber quanto para lavar o corpo da mulher e os ferimentos;

O amapazeiro (*Brosimum potabile* Ducke) serve para curar as "doenças do estômago". O leite da árvore é retirado e misturado com biotônico e, após isso, a pessoa precisa fazer um longo tratamento, para ficar boa do estômago, mas, segundo a entrevista, esta terapia cura a úlcera.

Vale ressaltar que as plantas medicinais são cultivadas entre famílias, as quais fazem troca e produzem apenas para o consumo próprio de suas famílias, isto é, as camponesas não têm nenhum tipo de renda, advinda das plantas. No que tange à importância da passagem desses conhecimentos para as novas gerações, as entrevistadas afirmam que, antes, quando não sabiam como cuidar e como fazer os chás caseiros, quem lhes ensinava eram suas mães, suas avós e as pessoas mais velhas da comunidade.

As entrevistadas também destacam que, atualmente, a juventude não tem tanto interesse de aprender os ensinamentos dos mais velhos e que a cultura das plantas medicinais está se perdendo, o que é preocupante, porque as gerações futuras talvez possam desconhecer esses saberes tradicionais. Por isso, vale ressaltar que é muito importante que se preservem esses saberes populares, a respeito das plantas medicinais, pois muito mais do que curar enfermidades, encontra-se, nelas, a identidade cultural do lugar.

4.1.4 Assentamento Mártires de Abril, Mosqueiro

As plantas medicinais são muito utilizadas pelas famílias que ali vivem, e o conhecimento sobre tais plantas, sobre o seu uso e sobre as práticas fitoterápicas, é um dos princípios estudados e incentivados pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), cuja produção de alimentos precisa ser de base agroecológica, genuinamente saudável.

Ao perguntar, na entrevista, sobre as formas de uso das plantas medicinais e sobre as mais cultivadas, foram destacadas as seguintes: andiroba (*Carapa guianensis*), gengibre (*zingiber officinale*), amor crescido (*Portulaca pilosa*), losna (*Artemisia absinthium*), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia*), mastruz (*Dysphania*), noni (*Morinda citrifolia*), hortelã (*Mentha*), mirra (*Tetradenia riparia*), sucuriju (*Mikania lindleyana*), oriza (*Pogostemon cablin*), elixir paregórico (*Piper callosum*), babosa (*Aloe vera*), boldo (*Peumus boldus*), japana-roxa e branca (*Eupatorium ayapana*), manjericão (*Ocimum bassilicum*), avelós (*Euphorfia tirucalli*), erva cidreira (*Pimpinela anisum*), insulina (*cissus sicyoides*), entre outras. Segundo a entrevista, foi possível observar 22 espécies. Quanto à utilização dessas plantas no dia a dia, as entrevistadas responderam:

> "*Seu uso se dá a partir da prevenção de doenças, mas se o problema já existe, usam as plantas medicinais para curar ou para amenizar, como por exemplo a insulina é usada para diabetes, o elixir paregórico, o sucurijú e o boldo são bons para tratar o fígado, estômago cheio e problemas intestinais, já a oriza e a japana- muitas usam para fazer banhos de cabeça quando se está com muita gripe, o manjericão é usado como condimento e também como remédio, pois segundo uma das entrevistadas possuí propriedades que combate células cancerígenas e a erva cidreira para controle da pressão arterial*". (relato pessoal de entrevistada)

As senhoras do Assentamento Mártires de Abril foram questionadas sobre as formas de uso das plantas medicinais e a resposta foi:

> "*Preparamos chás na maioria das vezes, mas também como suco, que é o caso do mastruz, do manjericão, já a babosa é feito um tipo de xarope para problemas no estômago, e vale ressaltar que as senhoras que produzem esse remédio fazem questão de saber o histórico da pessoa que vai fazer uso do medicamento*". (relato pessoal de entrevistada).

Quando perguntadas sobre as formas de obtenção desses conhecimentos, elas enfatizaram que, apesar de já saberem do poder das plantas medicinais, foi por meio do MST que aprimoraram seus conhecimentos, através das oficinas de produção de mudas e de manipulação de ervas medicinais, as quais são administradas pelo setor de saúde do movimento, pela Pastoral da Criança e, também, por pesquisas bibliográficas. Ademais, o coletivo de mulheres do MST se reúne, periodicamente, para socializar mudas e conhecimentos, para o fortalecimento da saúde de todos.

As produções de plantas medicinais são, na maioria dos casos, para atender a demandas locais, mas há a venda de plantas manipuladas na forma de xaropes, de garrafadas e em outros formatos.

Quando perguntadas sobre o uso de medicamentos industrializados, uma das senhoras afirmou que não usa medicamentos industrializados há vinte e cinco anos, que faz do seu alimento o seu remédio, pois não basta fazer uso das plantas medicinais, sendo importante mudar de hábitos alimentares, para se ter bons resultados. Ainda respondendo a essa questão, outras senhoras disseram que usam os chamados remédios de farmácia, só, quando o problema é grave e que não foi possível resolver com o uso das plantas.

4.1.5 Comunidade Quilombola do Mocambo, em Ourém

Também são várias, as plantas medicinais cultivadas, como: babosa (*Aloe vera*), barbatimão (*Stryphnodendron*), capim marinho (*Cymbopogon citratus*), jucá (*Libidibia férrea*), canela (*Cinnamomum* verum), cidreira (*Pimpinela anisum*), boldo (*Peumus boldus*), gengibre (*Zingiber officinale*), cravo de defunto (*Cosmos caudatus*), jambu (*Acmella oleracea*), coramina (*Pedilanthus tithymaloides*), alho (*Allium sativum),* arruda (*Ruta graveolens*), pariri (*Arrabidaea chica*), Malvarisco (*Althaea officinalis*), gergelim (*Sesamum indicum*), laranja da terra (*Citrus aurantifolia*), flor de mamão (*Carica papaya*), entre outras. Nessa comunidade, há, também, a produção de mel de abelhas.

As utilidades das plantas, de acordo com as entrevistadas, são diversas: o jucá é cicatrizante; a canela é utilizada para aliviar dores menstruais; cidreira e capim marinho são calmantes; boldo serve para problemas no fígado; gengibre tem diversas serventias, tais como resolver problemas no estômago e inflamações na garganta; cravo de defunto, gergelim e arruda são utilizados para problemas de AVC; jambu, malvarisco e mel de abelha são utilizados para curar gripes; barbatimão é utilizado para curar inflamações; coramina serve para combater frieira; laranja da terra e pariri são utilizados para combater anemia; flor de mamão macho serve para controlar a pressão alta, entre outras aplicações. Quando perguntada sobre formas de utilização, uma das entrevistadas respondeu:

> "*Nós pode fazer de várias formas os remédios, mas a maioria eu uso em forma de chá e misturado com mais de uma espécie, por exemplo a flor do mamão misturada com a cidreira e o alho para ajudar a controlar a pressão, ou o boldo mais a cidreira e a casca de laranja para problemas no estômago. Mas tem uns que a gente faz o lambedor, que é para a gripe, o Malvarisco com o jambu a gente cozinha até apurar bem e depois mistura com o mel. Mas tem algumas que a gente ferve só para passar em cima do machucado, como o jucá. Remédios para AVC, a gente mistura com a aguardente o sumo das ervas e mistura as folhas em uma garrafa pra ir passando na região afetada. Tem várias formas de fazer*". (relato pessoal de entrevistada)

Quando questionadas sobre a forma de aquisição das plantas, as respostas foram semelhantes à que segue:

> "*A gente vê na casa de algum conhecido e pede uma mudinha e vai plantando. As pessoas mais idosas é quem gostam de ter essas plantas em casa e aqui até um tempo atrás as pessoas não tinham dinheiro pra comprar então as doenças eram curadas com as plantas mesmo aí, o conhecimento foi sendo passado de geração em geração e as mulheres mais novas vão casando e a mãe vai ensinando e dando as mudinhas e assim muitas pessoas vão cultivando em seus quintais*". (relato pessoal de entrevistada)

De acordo com as entrevistadas, não há um cultivo planejado. Normalmente, as pessoas vão plantando, nas hortas ou em espaços do quintal, as plantas de que mais fazem uso, não havendo grandes cuidados; apenas, com a questão da água, em períodos sem chuva, e com a limpeza das ervas daninhas. Observou-se, também, que o uso diminuiu, ao longo do tempo.

> "*O uso das plantas medicinais diminuiu bastante nos últimos anos, porque antes era utilizado praticamente só as plantas e agora não, a gente ainda usa bastante, mas também usa bastante os remédios de farmácia. Até porque os tipos de doenças aumentaram bastante e aqui no dia do Hiper Dia dá um monte de gente, quer dizer, tem muita gente que tem problema de pressão, diabete e um monte de outras coisas. As pessoas não são mais tão saudáveis e também confiam mais no remédio que o médico passa*". (relato pessoal de entrevistada)

Além de vivermos em uma época, em que os conhecimentos científicos são os que possuem a maior credibilidade, as diversas atividades, impostas pelo mundo contemporâneo, fazem com que os valores e as crenças vão se perdendo e, nesse sentido, os conhecimentos tradicionais deixam de ser valorizados, entretanto ainda encontramos, entre os povos da Amazônia, pessoas que resistem e que repassam tais conhecimentos. O Quadro 1 mostra a relação das principais plantas citadas pelas entrevistadas das comunidades pesquisadas.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	PARTE UTILIZADA	FORMA DE PREPARO	USO	CITAÇÕES
Amapazeiro	*Brosimum potabile* Ducke	Leite	Puro ou misturado com biotômico	Dor no estômago	CBJ
Andiroba	*Carapa guianensis*	Sementes	Óleo	Anti-inflamatório, cicatrizante e inseticida	CS, AMA
Anador	*Justicia pectoralis*	Folhas	Chás	Dor de cabeça e febre	CS, CBJ
Avelós	*Euphorbia tirucalli*	Caule	Seiva	Serve para verrugas	AMA
Alecrim	*Rosmarinus officinalis*	Folhas	Chás	Defumação e espanta panema	CNPS
Alho	*Allium sativum*	Folhas	Chás, maceração	Gripes, resfriados, bronquite	CQM
Arruda	*Ruta graveolens*	Folhas	Chás, infusão	AVC	CQM

Amor crescido	*Portulaca pilosa L.*	Folhas	Chás	Serve para febre e é analgésico natural	CS, AMA
Boldo	*Peumus boldus*	Folhas	Chás	Dor de estômago, gases e fígado.	CNSPS, CS, AMA, CQM
Babosa	*Aloe vera*	Folhas	Chás, sumo	Estômago, hemorroida,	CS
Barbatimão	*Stryphnodendron*	Casca	Chás, infusão	Inflamação	CQM
Capim marinho	*Cymbopogon citratus*	Folhas	Chás	Calmante	CNSPS, CQM
Canela	*Cinnamomum verum*	Folhas	Chás	Pressão baixa, alívio de dores menstruais	CNSPS, CS, CQM
Catinga de Mulata	*Tanacetum vulgare*	Folhas	Chás, infusão	Dor de cabeça	CS
Cravo de defunto	*Cosmos caudatus*	Flor	Chás	AVC	CQM
Coramina	*Pedilanthus tithymaloides*	Folhas	Chás	Frieira,	CQM
Couve	*Brassica oleracea*	Folhas	Sucos	Estômago, gastrite	CS
Erva cidreira	*Melissa officinalis*	Folhas	Chás	Calmante, controle de pressão arterial.	CNSPS, AMA, CQM
Erva doce	*Pimpinela anisum*	Sementes	Chás	Dor de estomago, gases, gastrite.	CNSPS
Espinheira Santa	*Maytenus ilicifolia*	Folhas	Chás	Dor e anti-inflamatório	CNSPS, AMA
Elixir paregórico	*Piper callosum*	Folhas	Chás	Fígado, estômago cheio, e intestino.	CS, AMA
Flor de mamão	*Carica papaya*	Flor	Chás	Pressão alta	CQM
Graviola	*Annona muricata*	Folhas	Chás	Gastrite e inflamação	CS
Gengibre	*zingiber officinale*	Raiz	Chás, maceração	Estômago, inflamação na garganta.	CS, AMA, CQM
Gergelim	*Sesamum indicum*	Sementes	infusão	AVC,	CQM
Hortelãzinho	*mentha crispa*	Folhas	Chás	Diarreia, estômago, cólicas de bebês, barriga inchada, febre e verminoses.	CNSPS, CBJ, AMA
Insulina	*Cissus sicyoides*	Folhas	Chás	Diabetes	AMA
Jucá	*Caesalpinia ferrea*	Frutos	infusão	Infecção, inflamação do útero, gastrite e cicatrizante.	CNSPS, CS, CQM
Japana	*Eupatorium ayapana*	Folhas	Chás, maceração	Banho de cabeça em caso de gripe.	AMA
Jambu	*Acmella oleracea*	Folhas, flores	Chás	Gripe, dor de garganta, tuberculose.	CQM
Losna	*Artemisia absinthium*	Folhas	Chás, xaropes	Febre e vermes	AMA
Laranja da terra	*Citrus aurantifolia*	Frutos	Suco	Anemia, albomina.	CQM
Mastruz	*Dysphania*	Folhas	Chás, maceração, sumo	Tuberculose e pulmão	CNSPS, CS, AMA
Malvarísco	*Althaea officinalis*	Folhas	Chás, xarope	Gripe	CS, CQM
Malva-rosa	*Alcea rosea*	Folhas	Chás, infusão	Antiflamatorio, tratamento de angina	CS

Mucuracaá	*Petiveria alliacea*	Folhas	Chás, maceração	Dor de cabeça	CS
Mirra	*Tetradenia riparia*	Folhas	Chás, maceração	Dor de cabeça, tosse, febre e dor de estômago.	AMA
Manjericão	*Ocimum bassilicum*	Folhas	Chás, maceração, sumo	Afta, tosse e dor de garganta.	AMA
None	*Morinda citrifolia*	Frutos	Chás, sumo	Tratar tumores e infecções virais	CS, AMA
Oriza	*Pogostemon cablin*	Folhas	Chás, maceração	Banho de cabeça em caso de gripe,	CS, AMA
Pariri	*Arrabidaea chica*	Folhas	Chás	Anemia	CNSPS, CS, CQM
Pirarucu	*Bryophyllum pinnatum*	Folhas	Chás	Cicatrizante,	CS
Pião roxo	*Jatropha gossypifolia*	Folhas	maceração	Reumatismo, purgativo e leishmaniose.	CS
Sucuriju	*Mikania lindleyana D. C*	Folhas	chás	Estomago	AMA
Veronica	*Veronica officinalis*	Casca	Chás, infusão	Infecção e saúde da mulher	CNSPS, CBJ

Legenda: CNSPS = Comunidade Nossa Senhora do Perpetuo Socorro; CS = Comunidade Sucuriju; CBJ = Comunidade Bom Jardim; AMA = Assentamento Mártires de Abril; CQM = Comunidade Quilombola do Mocambo
Quadro 1 – Relação das principais plantas utilizadas, para fins medicinais, nas comunidades pesquisadas
Fonte: elaborado pela autora

A partir desse quadro, foi observado que as partes das plantas mais utilizadas em preparações terapêuticas, por parte dos moradores das comunidades, são as folhas, que são de fácil coleta e que não prejudicam as plantas, já que é retirado somente o necessário para a preparação. Foram identificadas 45 plantas medicinais e as mais citadas foram: boldo (*Peumus boldus*), canela (*Cinnamomum verum*), erva cidreira (*Melissa officinalis*), gengibre (*Zingiber officinale*), hortelanzinho (*Mentha crispa*), jucá (*Caesalpinia ferrea*), mastruz (*Dysphania*) e pariri (*Arrabidaea chica*).

De acordo com os resultados da pesquisa, percebe-se que, em todas as comunidades, há uma crescente perda do uso das plantas medicinais, por parte dos moradores, e que isso se deve a vários fatores, tais como o maior acesso a hospitais e a farmácias e uma menor crença nos saberes tradicionais, pois vivemos no mundo moderno-técnico-científico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi de vital importância, para compreender como as comunidades tentam preservar as tradições, no que tange à utilização das plantas para fins medicinais. No entanto, percebe-se que, gradativamente, vem acontecendo a perda de tal cultura, o que gera uma grande problemática, pois ocorre um aumento da dependência das indústrias farmacêuticas. O processo técnico-científico-informacional vem afetando profundamente as comunidades tradicionais, desta forma.

Percebeu-se, também, que a quantidade de plantas medicinais em cada residência é bem reduzida, em todas as comunidades, com exceção das do Assentamento Mártires de Abril. Constatou-se que essa diferenciação se deve ao fato de que, no assentamento, há uma busca por práticas agroecológicas e um incentivo ao consumo saudável, visto que o movimento social se opõe à subordinação às redes farmacêuticas, que, muitas vezes, estão interessadas unicamente na venda de medicamento e, não, na saúde. As mulheres são as protagonistas no cultivo de ervas medicinais e muito contribuíram, inclusive, com as pesquisas científicas.

Notou-se que o conhecimento está se perdendo na maioria das comunidades, pois as novas gerações, em sua maioria, não dão a mesma importância para o cultivo de plantas medicinais, em função da facilidade de encontrar medicamentos em farmácias. A comunidade que possui mais tradição no repasse deste conhecimento é a do Distrito de Mosqueiro, devido à filosofia, adotada pelos movimentos, de ensinar aos jovens a valorizar os conhecimentos tradicionais e, também, pela presença de estudos agroecológicos.

Percebe-se a diferença entre as comunidades, que possuem maior ou menor histórico no processo de luta contra o aculturamento e de organização, pois é por meio da organização que se percebe que os conhecimentos tradicionais e os agroecológicos contribuem para uma melhoria na questão da saúde.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os moradores das comunidades Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, Sucuriju e Bom Jardim, do Assentamento Mártires de Abril e do Mocambo, que tão bem me acolheram, e a todos, que, direta ou indiretamente, colaboraram com o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço, ainda à minha orientadora, Prof.ª Dr.ª Márcia Pimentel, que foi incansável e dedicada na sua orientação, e ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, pela disponibilização de recursos, para a implementação do curso.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção à Saúde. **Práticas integradas e complementares**: plantas medicinais e fitoterapia na atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência farmacêutica. **Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRAGA, C. M. **Histórico da utilização de plantas medicinais**. 2011. 24f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

FERREIRA, Leodiane Baia; RODRIGUES, Marcilene Oliveira; COSTA, Jeferson Miranda. Etnobotânica das Plantas Medicinais Cultivadas nos Quintais do Bairro de Algodoal em Abaetetuba/PA. **Revista Fitos [*Online*]**, [*s.l.*], fev. 2017. ISSN 2446-4775. Disponível em: http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/295. Acesso em: 23 fev. 2020.

PINTO, L. N.; FLOR, A. S. S. O; BARBOSA, W. L. R. Fitoterapia popular na Amazônia paraense: uma abordagem no município de Igarapé-Miri, estado do Pará, nos anos de 2000 e 2008. **Revista Ciência Farm. Básica Apl.**, v. 35, n. 2, p. 303-309, 2014.

RICARDO, L. M. O **uso de plantas medicinais na medicina popular praticada em assentamento do MST do estado do Rio de Janeiro**: Uma contribuição para o SUS. 2011. 129 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011.

ROSSATO A. E.; CHAVES, T. C. R. **Fitoterapia Racional**: Aspecto Taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos. Florianópolis: DIOESC, 2012.

ACESSIBILIDADE AOS DADOS DO SENSORIAMENTO REMOTO, A PARTIR DO ESTUDO DE SENSORES E DE SATÉLITES

Leonaldo Martins Moraes
Christian Nunes da Silva

1 INTRODUÇÃO

Acessibilidade denota abranger o sujeito com ausência na participação de distintas atividades, quanto ao modo de uso dos produtos, de serviços e de informações. No meio virtual, acessibilidade faz referência, especialmente, às recomendações do *World Content Accessibility Guide* (WCAG), do W3C, e do governo brasileiro, no Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG). O e-MAG se baseia em indicações internacionais, contudo coloca modelos de procedimentos compreensíveis a *sites* governamentais.

O sensoriamento remoto é compreendido, enquanto um anexo de atividades, contudo admite a aquisição de elementos dos componentes, que obtêm imagens da superfície terrestre, sem a obrigação de relação direto com os mesmos. Estes tipos de exercícios abrangem a detecção, a obtenção e a apreciação (explicação e saída de informações) da força eletromagnética emitida ou refletida pelos componentes terrestres, que são anotadas por sensores remotos. A potência eletromagnética empregada na aquisição dos elementos por sensoriamento remoto é igualmente chamada de radiação eletromagnética.

O sensoriamento remoto consiste em um objeto imprescindível nas categorizações dos ecossistemas e nas definições das categorias ambientais, contudo apresenta potencialidade, para cooperar na compreensão da diversidade biológica e na análise dos padrões da paisagem.

Segundo Moreira (2018), as imagens de satélites tomadas no Brasil representam referências mundiais no espaço de observação da terra, sendo uma imagem da totalidade ou de parte da terra, pois proporcionam uma visão geral e multitemporal de áreas extensas da superfície terrestre. As figuras antigas eram adquiridas, a partir de sensores imageadores acoplados a satélites artificiais, funcionando como maquinas fotográficas, ou seja, de comportamento passivo. Atualmente, a obtenção de imagens emprega a Radiação Eletromagnética (REM), adequada, refletida ou emitida pela superfície terrestre, é dada por radares acoplados nos satélites, usando energia eletromagnética artificial.

Neste contexto, o presente trabalho tem, como objetivo, identificar a acessibilidade aos dados do sensoriamento remoto, a partir do estudo de sensores e de satélites, a fim de

permitir sua utilização, como uma forma de dados, dentro do Sistema de Informações Geográficas. Nessa pesquisa, utilizou-se, como procedimento metodológico, uma abordagem de cunho bibliográfico na busca de compreender que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, a partir de produções em dissertações de mestrado, em teses de doutorado, em publicações em periódicos e em anais de congressos e de seminários.

Portanto, os dados de sensoriamento remoto não estão disponíveis para todos os públicos, existindo um certo controle, por porte de empresas ou de países, detentores das tecnologias mais avançadas, que interrompem a acessibilidade aos serviços de dados disponíveis na *Internet*, no entanto, mesmo para obter dados básicos, sem custo, existem burocracias, pois a maioria dos *sites* exige que os usuários façam um cadastro pessoal de identificação e isso se torna um problema para alguns usuários de dados de sensoriamento remoto.

Empregando utensílios de sensoriamento remoto, como NDVI, CLASS, RGB e EMPILHAMENTO, do programa QGIS 3.4, foram obtidas imagens, correspondentes aos anos de 2008 e de 2018, do sensor TM, do dispositivo LANDSAT, nas quais se buscou comparar os índices de vegetação, de solo exposto e de agricultura.

Para tanto, o referente trabalho acadêmico está estruturado em quatro capítulos e seus subcapítulos. No primeiro, apresenta-se os fundamentos do sensoriamento remoto, numa fundamentação teórica, e, nos subcapítulos, aborda-se radiação eletromagnética e espectro eletromagnético, atenuação atmosférica e procedimento espectral de elementos naturais**,** aquisição de dados do sensoriamento remoto e sistemas de sensores e sistemas de satélites. No segundo, salienta-se os procedimentos metodológicos do trabalho, baseado em uma pesquisa de caráter bibliográfico. No último capítulo teórico, apresenta-se o resultado alcançado na pesquisa sobre o uso dos recursos do sensoriamento remoto, bem como os temas processamento digital de imagens e diferença de figuras de principais satélites LANDSAT e CBERS nos subcapítulos. Por fim, são apresentadas as considerações finais do trabalho.

2 FUNDAMENTOS DO SENSORIAMENTO REMOTO

Vários países operam satélites, com sensores especializados em coletar informações da superfície terrestre, que são utilizados para diversos fins. Na atmosfera da Terra, ficam situados inúmeros satélites. No Brasil, os mais usados são LANDSAT (5/7/8), SPOT 4, NOAA, RADARSAT 1, CBERS 2, IKONOS e ASTER.

Os fundamentos do sensoriamento remoto estão inseridos, basicamente, em seis processos de capitação dos dados: radiação eletromagnética, espectro eletromagnético, atenuação atmosférica, comportamento de objetos naturais, sistemas de sensor e níveis de coletas de dados.

Esses fundamentos atuam como um conjunto de atividades, através de interação entre estes. Segundo Moraes (2002):

> Permitem a obtenção de informações dos objetos que compõem a superfície terrestre sem a necessidade de contato direto com os mesmos. Estas atividades envolvem a detecção, aquisição e análise (interpretação e extração de informações) da energia eletromagnética emitida ou refletida pelos objetos terrestres e registradas por sensores remotos. (MORAES, 2002, p. 7)

Cada um dos elementos possui uma função no processo de captação de dados de uma superfície qualquer da terra, principalmente, a radiação eletromagnética, como salienta Moraes (2002):

> Esta é refletida e emitida pelos objetos terrestres, tornando-se assim a base de dados para todo o processo de identificação, pois ela permite qualificar a energia espectral refletida e/ou emitida por estes, e assim avaliar a suas principais características. Logo os sensores remotos são indispensáveis para a realização de inventários, de mapeamento e de monitoramento de recursos naturais. (MORAES, 2002, p. 7)

2.1 RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA E ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

Para Moraes (2002), a energia recorrente desta radiação eletromagnética é emitida por qualquer corpo, que possua temperatura acima de zero grau absoluto (0 grau na escala Kelvin). Logo:

> Todo corpo com uma temperatura absoluta acima de zero pode ser considerado como uma fonte de energia eletromagnética, tendo o sol e a terra como principais fontes utilizadas no sensoriamento. Esta energia eletromagnética não precisa de um meio material para se propagar, sendo definida como uma energia que se move na forma de ondas eletromagnéticas à velocidade da luz (c = 300.000 Km/s, onde "c" é a velocidade da luz). (MORAES, 2002, p. 8)

Neste fundamento, pode-se definir o espectro eletromagnético como a disposição da força eletromagnética, contudo esta pode ser relativamente corrigida, de modo sucessivo, em função de seu comprimento de onda ou de sua frequência, apresentando subdivisões, a partir do procedimento físico que a produz, que engloba a procedência da energia eletromagnética, o intercâmbio, que acontece, em meio à radiação, o elemento, do qual decorre, e a claridade do ambiente, em semelhança à radiação eletromagnética. Estas subdivisões variam nas

diversas regiões do espectro, como, por exemplo, em radiação Gama, em Raio-X, em luz ultravioleta, em luz visível, em infravermelho, em micro-ondas, em ondas de rádio, em espectro óptico, em espectro solar, em espectro visível e em espectro termal. Conforme salienta Moraes (2002):

> Tendo um detalhe muito importante que é à medida que se avança para a direita do espectro eletromagnético as ondas apresentam maiores comprimentos de onda e menores frequências. A faixa espectral mais utilizada em sensoriamento remoto estende-se de 0,3 μm a 15 μm, embora a faixa de micro-ondas também é utilizada. (MORAES, 2002, p. 9)

2.2 ATENUAÇÃO ATMOSFÉRICA E PROCEDIMENTO ESPECTRAL DE ELEMENTOS NATURAIS

Esse processo ocorre, quando os vários gases, presentes na atmosfera terrestre, abatem a energia eletromagnética, de modo assinalado, ou seja, os gases da atmosfera do planeta apresentam aptidão em absorver energias, alterando as variáveis da energia eletromagnética, à semelhança do que ocorre com o comprimento de onda da energia do Sol, que incide no sistema Terra-atmosfera, e com a energia devolvida pela superfície terrestre, que, ao cruzar a atmosfera, tem a possibilidade de ser absorvida, refletida e espalhada. Moraes (2002) cita um exemplo da influência mútua entre as energias e a atmosfera:

> Esta interação da energia com a atmosfera pode ser comparada com uma cortina que age como um filtro e, dependendo de seu tecido, atenua ou até mesmo impede a passagem da luz. Neste caso os diferentes tipos de tecidos da cortina poderiam ser comparados com os diferentes gases existentes na atmosfera terrestre, os quais atenuam a energia eletromagnética diferentemente. (MORAES, 2002, p. 13)

Neste procedimento, o desempenho espectral de algum elemento tem a possibilidade de ser determinado, quanto à importância dos contínuos de reflectância do componente na extensão do espectro eletromagnético, bem como quanto à assinatura espectral do componente, em que o fluxo de energia, ao atingir um objeto, ou seja, a energia incidente recebe a influência do material que o compõe, sendo parcialmente refletida, absorvida e transmitida pelo objeto. Aproxima-se, pela qualidade visada nesse procedimento espectral, do comportamento espectral da vegetação saudável e o de rochas, de solos, de águas e de nuvens (NOVO, 1989).

2.3 AQUISIÇÃO DE DADOS DO SENSORIAMENTO REMOTO

Santos (2013) propõem uma reclassificação do conceito de aquisição de dados, no sensoriamento remoto, em dois subsistemas:

- Subsistema de Coleta de Informações de sensoriamento remoto: sistema, no qual se encontra a detecção de radiação, que depende de alguns requisitos, como a ocorrência de uma fonte de radiação eletromagnética, para que possa se propagar pela atmosfera, até atingir a superfície terrestre. Essa radiação também poderia atingir o sensor, sendo transformada, posteriormente, em um tipo de sinal, passível de interpretação.
- Subsistema de Análise de Dados de sensoriamento remoto: destacam-se, neste sistema, as funções do tipo pré-processamento, em que acontecem as correções radiométricas e geométricas, o processamento de realce, pelo uso de filtros e pela manipulação de histogramas, a fotointerpretação, a interpretação automática e, por fim, a modelagem, que varia, de acordo com objetivo final.

2.4 SISTEMAS DE SENSORES E SISTEMAS DE SATÉLITES

Os sensores consistem em aparelhos apropriados para detectar a energia eletromagnética derivada de um objeto em algumas bandas do espectro eletromagnético. Esta energia se modifica, em seguida, assumindo a forma de um sinal elétrico, cujo contorno pode ser guardado ou comunicado, em tempo real, para ser transformado, posteriormente, em informações, que apresentam as aparências dos objetos, que compõem a superfície terrestre.

Moraes (2002) ressalta que estes podem ser classificados em sensores ativos, os quais possuem uma fonte própria de energia eletromagnética, e em sensores passivos, que não possuem fonte própria de energia. Assim, Moraes (2002) acrescenta seus fundamentais componentes, que são:

> Coletor: é um componente óptico capaz de concentrar o fluxo de energia proveniente da amostra no detetor; Filtro: é o componente responsável pela seleção da faixa espectral da energia a ser medida; Detetor: é um componente de pequenas dimensões feito de um material cujas propriedades elétricas variam ao absorver o fluxo de energia, produzindo um sinal elétrico; Processador: é um componente responsável pela amplificação do fraco sinal gerado pelo detetor e pela digitalização do sinal elétrico produzido pelo detector; e Unidade de saída: é um componente capaz de registrar os sinais elétricos captados pelo detector para posterior extração de informações. (MORAES, 2002, p. 19)

Moreira (2001) argumenta sobre as características dos sensores, que permanecem conexas com a licença espacial, a partir da qual o sensor apresenta a aptidão de distinguir objetos. O termo espectral se refere, aqui, à largura de banda, na qual o sensor opera. Moreira (2001) define que:

> Radiometria define a eficiência do sistema em detectar pequenos sinais, ou seja, refere-se à maior ou menor capacidade do sistema sensor em detectar e registrar diferenças na energia refletida e/ou emitida pelos elementos que compõe a cena. (MOREIRA, 2001, p. 100)

Satélite, em sensoriamento remoto, diz respeito a invenções edificadas pelo ser humanos, que viajam em volta da Terra ou de diversos planetas e/ou satélites naturais. Nessa percepção, podemos entender que os satélites são plataformas, que transportam diversos tipos de aparelhos, destinados a conseguir informações, que consintam aos seres humanos analisar elementos e acontecimentos da Terra e do Universo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo, baseado em análise crítico-bibliográfica, que traz, em seu artefato, a ideia de mapear e de debater a adequada produção acadêmica, em distintos palcos da ciência, arriscando contestar quais aparências e dimensões vêm sendo destacadas e privilegiadas, em distintos tempos e ambientes. Para tanto, buscou-se formas e dados, a partir de dissertações de mestrado, de teses de doutorado, de publicações em periódicos e de comunicações em anais de congressos e de seminários, e foram utilizadas as ferramentas de sensoriamento remoto NDVI, CLASS, RGB e EMPILHAMENTO, do programa QGIS 3.4, além de imagens, correspondentes aos anos de 2008 e de 2018, adquiridas do sistema LANDSAT_TM, por meio das quais se buscou comparar itens de vegetação, de solo exposto e de agricultura. De acordo com Ferreira (1999) esse tipo de metodologia apresenta:

> Caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado. (FERREIRA, 1999, p. 53)

Com base na metodologia aplicada, edificou-se o presente trabalho acadêmico, sustentado em pesquisa, com análise crítica, de caráter bibliográfico, baseada em autores, que trabalham com essa temática.

4 USO DO SENSORIAMENTO REMOTO

Os satélites englobam as coletas de dados, a partir de acontecimentos físicos, químicos e biológicos da Terra. São muitos os sistemas de sensoriamento remoto orbital em operação, voltados para o estudo dos recursos naturais da superfície terrestre. Destacam-se os satélites multiespectrais, a exemplo do Terra/Modis, do Landsat 8, do SPOT 6, do Rapideye, do Ikonos 2, do QuickBird, do Worldview 2 e dos Pleaides 1A e 1B. Estes satélites apresentam possibilidade de uma ligeira modernização de mapas e de alicerces cartográficos em distintas escalas, contudo um ponto positivo deve ser destacado: os aspectos multiespectral e multitemporal têm favorecido diversos estudos ambientais (desmatamento, análise de bacias hidrográficas, degradação de solos, etc., bem como estudos do uso e ocupação do solo (ampliação urbana, atualização cadastral e rodoviária, riscos em espaços de ladeira, entre outros). Borges (2015) argumenta que estes sistemas sensores também têm sido utilizado como instrumentos didáticos em áreas do conhecimento, tais como Geografia, Biologia e Geologia, nos níveis de ensino superior e médio.

A Figura 1 mostra a evolução do sensoriamento remoto nos últimos 20 anos, assinalada por preceitos de sensores seguros e temáticos, destacando que as intenções contemporâneas, quanto ao processamento de informações, contribuem para o constante aumento da desinformação.

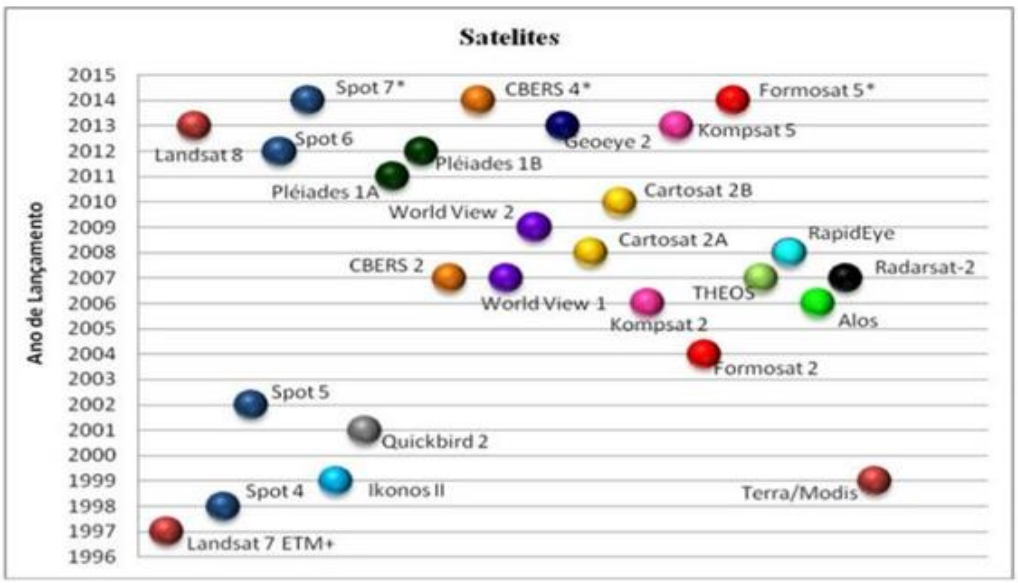


Figura 1 – Distribuição dos satélites nos últimos 20 anos
Fonte: Borges (2015)

Baseados nisso, Lillesand e Kiefer (2000) afirmam que há vantagens em se utilizar:

> De um grande número de bandas espectrais pelo fato de tonar mais preciso o registro de respostas espectrais referentes às feições dos mais distintos alvos pesquisados, além de destacar que sobreposições de feições espectrais diagnósticas de origens diferentes são passíveis de ocorrer de forma mais intensa em bandas espectrais largas, reduzindo a precisão desses instrumentos no registro de feições de elementos mais específicos. (LILLESAND; KIEFER, 2000, p. 271)

4.1 PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

Dado o amplo número de satélites em órbita, ao redor do planeta Terra, estes conseguem representações de imagens com propriedades características, as quais, dependendo do satélite e do sensor, permitem que as imagens sejam processadas, para se obter, de algum sensor, a bordo de alguma aeronave ou satélite, elementos de sensoriamento remoto.

No sensoriamento remoto, quando se trata de resolução de imagens, estas são distinguidas por três características, como salientam Dias *et al.* (2019):

> Característica espectral na qual é definida pelo número de bandas espectrais de um sistema de sensor e pela amplitude de intervalo do comprimento de onda de cada banda na qual o sensor tem um tipo de detector que é responsável pela sensibilidade e pelo intervalo espectral de cada banda a capacidade de receber a radiação refletida ou emitida pela superfície da terra; Resolução Radiométrica, na qual ocorre a partir do número de valores digitais representado pelo nível de coloração cinza, usados geralmente para expressar os dados coletados pelo sensor, ou seja, quanto maior número de valores, maior será a Resolução Radiométrica; E a Resolução Espacial determinado pela capacidade do detector em distinguir objetos na superfície terrestre, representando o tamanho dos *pixels*. (DIAS *et al.*, 2019, p. 24)

Em relação à explicação das imagens obtidas de satélites, é possível observar diversas características sobre o espaço da superfície terrestre e produzir mapas que tenham várias representações, como, por exemplo, de geologia, de solos, de relevo, de vegetação e de uso da terra. O processo de interpretação de imagens se utiliza de várias técnicas, incluindo alterações de cor, formatos, dimensões, texturas (rugosidades, em uma textura), moldes (arrumação espacial dos elementos), localizações e contextos. Na Figura 2, podemos ver diversas características diagnosticadas, a partir da interpretação da coloração das imagens

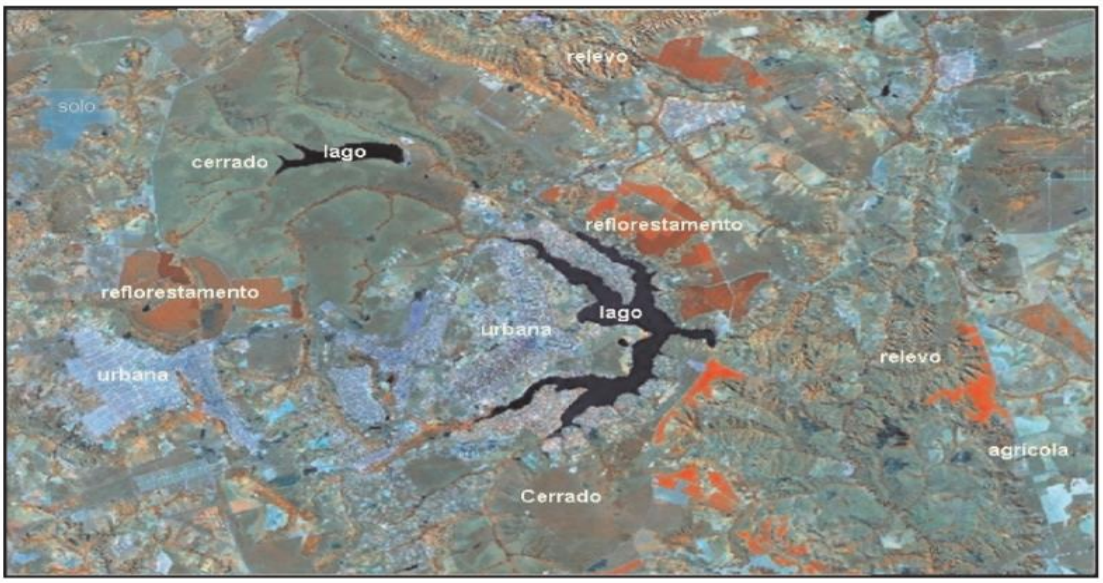


Figura 2 – Interpretação das imagens obtidas pelo sensor TM, a bordo do satélite LANDSAT-5
Fonte: INPE (2018)

4.2 DIFERENÇA NAS IMAGENS DOS SATÉLITES LANDSAT E CBERS

As representações de imagens de satélite contêm uma multiplicidade de usos: na cartografia, na inteligência militar, na meteorologia, na gestão de recursos naturais, nos mapeamentos temáticos, na gestão ambiental, na detecção de desastres naturais, nos desmatamentos florestais, nas previsões de safras, no cadastro multifinalitário, na agricultura de precisão, entre diversos usos.

Segundo Pena (2019):

> O Landsat foi o primeiro satélite a ser lançado pela Agência Espacial Norte-Americana (NASA) em 1972, tendo outras versões mais modernas construídas posteriormente, de modo que a mais recente é a Landsat 7. Já o CBERS é resultado de uma parceria entre o Brasil e a China, cujo primeiro lançamento ocorreu em 1999, enquanto o mais recente, o CBERES 3, foi lançado em 2011 (PENA, 2019, p.12).

As imagens Landsat contêm, segundo Cunha (2009), todas as bandas espectrais e cada banda representa a resposta do solo em uma certa faixa espectral, como podemos observar nas identificações dos tons, na confecção dos produtos em papel. Na Tabela 1, estão os números de bandas e as faixas espectrais do dispositivo Landsat TM, com suas respectivas cores.

BANDA	FAIXA ESPECTRAL
1	0,45 a 0,52 μm – azul
2	0,52 a 0,60 μm – verde
3	0,69 μm – vermelho
4	0,76 a 0,90 μm - infravermelho próximo
5	1,55 a 1,75 μm - infravermelho médio
6	10,4 a 12,5 μm - infravermelho termal
7	2,08 a 2,35 μm - infravermelho distante

Tabela 1 – Bandas e faixas espectrais do satélite Landsat TM
Fonte: adaptado de DGI (2008)

Nesta tabela, podemos caracterizar as cores, de acordo com as bandas, como ressalta Cunha (2009):

> Bandas 3, 2 e 1: imagens em "cor natural", com boa penetração na água, realçando as correntes, a turbidez e os sedimentos. A vegetação aparece em tonalidades esverdeadas; Bandas 4, 3 e 2: define melhor os limites entre o solo e a água, ainda mantendo algum detalhe em águas pouco profundas, e mostrando as diferenças na vegetação que aparece em tonalidades de vermelho; Bandas 3, 4 e 5: mostra mais claramente os limites entre o solo e a água, com a vegetação mais discriminada, aparecendo em tonalidades de verde e rosa.; Bandas 2, 4 e 7: mostra a vegetação em tons verdes e permite discriminar a umidade tanto na vegetação como no solo. (CUNHA, 2009, p. 143)

A órbita do CBERS e seus instrumentos, bandas e faixas espectrais também são salientados por Cunha (2009):

> É heliossincronizada numa altitude de 778 km com 14 órbitas por dia. O satélite possui uma resolução espacial de 26 dias, que é o tempo gasto para cobrir uma vez a Terra pelos sensores CCD (tem aplicação direta na Vegetação, Agricultura, Meio Ambiente, Água, Cartografia, Geologia e Educação) e IRMSS (gera imagens de 120 km de largura e resolução de 80 m nas bandas visíveis e 160 m nas bandas termais). O WFI gasta 5 dias para obter uma cobertura completa do globo em duas bandas espectrais e fornece imagens com uma faixa de 180 km de largura com resolução de 260 x 260 m. (CUNHA, 2009, p. 144)

Sendo assim, cada banda representa a resposta do solo na faixa espectral, como podemos observar na Tabela 2.

INSTRUMENTO	BANDA	FAIXA ESPECTRAL
WFI	1	0,63 - 0,69 μm (vermelho)
	2	0,76 - 0,90 μm (infravermelho)
CCD	Pan	0,51 - 0,73 μm (pancromática)
	1	0,45 - 0,52 μm (azul)
	2	0,52 - 0,59 μm (verde)
	3	0,63 - 0,69 μm (vermelho)
	4	0,77 - 0,89 μm (infravermelho próximo)
IRMSS	1	0,50 - 1,10 μm (pancromática)
	2	1,55 - 1,75 μm (infravermelho médio)
	3	2,08 - 2,35 μm (infravermelho médio)
	4	10,40 - 12,50 μm (infravermelho termal)

Tabela 2 – Bandas e faixas espectrais do CBERS
Fonte: adaptado de DGI (2008)

De acordo com Florenzano (2008), é importante conhecer os princípios e os conceitos, quanto aos tipos de satélite (órbita, altitude, horário, etc.), bem como as particularidades do sensor (ordem, funcionamento da faixa espectral, ângulo de visada, etc.), a influência da energia eletromagnética, considerando elementos e fatores, que têm interferência nessa relação e, com isso, na radiação captada pelos sensores e nos níveis de cinza registrados na imagem.

Em uma análise temporal, relacionada com o uso do solo no Projeto de Assentamento Paulo Fonteles, localizado no Distrito de Mosqueiro, no município de Belém, capital do estado do Pará, foram realizadas análises, utilizando as ferramentas de sensoriamento remoto NDVI, CLASS, RGB e EMPILHAMENTO, do programa QGIS 3.4. As imagens, dos anos de 2008 e de 2018, foram adquiridas pelo satélite LANDSAT_TM. Nestas imagens, buscou-se comparar os índices: vegetação, solo exposto e agricultura.

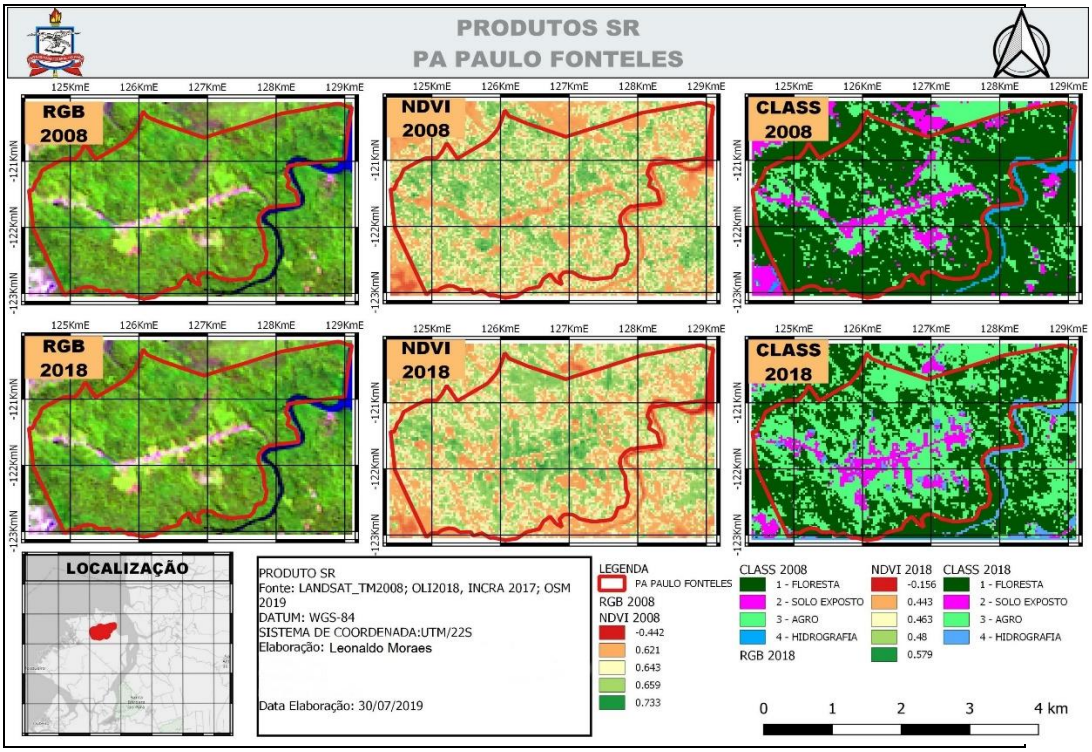


Figura 3 – Mapas de uso do solo
Fonte: elaborados pelo autor

No que diz respeito à vegetação, verificou-se, na imagem de 2008, a existência de áreas não florestadas na parte mais central do assentamento, a qual foi bastante reduzida, segundo a imagem de 2018. Observa-se, no último mapa, que há um agrupamento, com pequena intensidade, de diferentes tipos de vegetações primária e secundária e, em se tratando da exposição do solo, percebeu-se um aumento em cada um dos índices dos produtos de sensoriamento remoto, quando comparados os mapas dos diferentes anos.

No entanto, constatou-se que a concentração deste fenômeno ocorre nas margens dos ramais, que cortam o assentamento e, logo, alastram-se, em direção aos extremos do assentamento. A agricultura, neste assentamento, segundo as imagens do CLASS e do NDVI, apresenta aumento da atividade no ano de 2018, abrangendo-o, como um todo, como se pode observar nas imagens NDVI e CLASS do ano de 2018, representadas na figura.

Conforme as comparações, a partir de uma análise temporal das imagens do mapa, constatou-se que houve grande redução no índice de vegetação primária (áreas de cor verde mais escura), pois o uso do solo se intensificou, com a implantação de novos pastos e/ou de novas áreas de agricultura no assentamento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados de sensoriamento remoto são frequentemente entendidos como uma solução ideal para o usuário final, por serem uma forma rápida e barata de obter informação. Mais uma questão a ser abordada é o avanço desse sistema, no que diz respeito ao esboço do estudo da superfície terrestre, por integrar aerofotogrametrias, de acordo com ajustes de representações de imagens de satélite, e, também, por ter feições de imagens registradas nas ruas, na finalidade acessória de dar localização e de possibilitar a condução pelos distintos ambientes.

Apesar de ser uma tecnologia "barata", o acesso aos dados de sensoriamento remoto não está disponível ao público geral, pois existe uma burocracia, mesmo, para se obter dados gratuitos, uma vez que a maioria dos *sites* exige um cadastro pessoal de identificação dos usuários, o que pode dificultar o acesso a esses dados.

Finalmente, é importante salientar que, nas análises espaciais, o sensoriamento remoto é compreendido como um agente de atividades, que admite a aquisição de informações de elementos, os quais ocupam a superfície terrestre, sem a obrigação de uma relação direta com os espaços, por meio de atividades, que abrangem a detecção, a aquisição e a análise da energia eletromagnética, emitida ou refletida por objetos terrestres e registradas por sensores remotos.

Assim, o sensoriamento remoto é considerado uma ferramenta indispensável nas classificações do ecossistema e nas descrições das condições ambientais, além de ter potencial para contribuir na compreensão das variedades biológica e nas apreciações dos modelos de paisagens.

REFERÊNCIAS

BORGES, G. M. sensoriamento remoto: Avanços e Perspectivas. **Revista de Geografia (UFPE)**, v. 32, n. 2, 2015.

CUNHA, Karoley Lima. **Uso de imagem dos satélites Landsat e CBERS no mapeamento da suscetibilidade à erosão na região de Primavera do Leste-MT/Cuiabá, MT**. 2009. 63f. Dissertação (Mestrado em Física Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Física Ambiental, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2009.

DANTAS, Célia Medeiros; SILVA, Hellosman de Oliveira; SOUSA, Marckson Roberto Ferreira de. **Acessibilidade à informação**: análise do *website* da Fundação Apoio à Pessoa

com Deficiência. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 15., 2014, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

DIAS, N. W.; BATISTA, G.; NOVO, E. M. M.; MAUSEL, P. W.; KRUG, T. **Sensoriamento remoto**: aplicações para a preservação, conservação e desenvolvimento sustentável da Amazônia. São José dos Campos: INPE, 2018. Disponível em: http://www.aeb.gov.br/wpcontent/uploads/2018/05/sensoriamento_manual.pdf. Acesso em: 10 set. 2019.

FERREIRA, N. S. A. **Pesquisa em Leitura**: um estudo dos resumos de dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas no Brasil, de 1980 a 1995. 1999. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1999.

FLORENZANO, T. G. **Geomorfologia**: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Catálogo de imagens.** Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/CDSR/. Acesso em: 19 set. 2020.

INPE. Divisão de Geração de Imagens (DGI). **LANDSAT**. Disponível em http://www.dgi.inpe.br/documentacao/satelites/landsat. Acesso em: 21 mar. 2020.

LILLESAND, T. M.; KIEFER, R. W. **Remote Sensing and Image Interpretation**. 2. ed. New York, John Wiley & Sons, 2000. 721 p.

MAIO, Angelica Carvalho. GEODEN: geotecnologias digitais no ensino básico por meio da *Internet*. *In*: XIII Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto (SBSR), 21-26 de abril de 2007, Florianópolis – SC. **Anais [...]**. Florianópolis, INPE, 2007. v. 13, p. 1457-1464.

MORAES, Elisabete Caria. **Fundamentos de sensoriamento remoto**. São José dos Campos: INPE - Departamento de sensoriamento remoto, 2002. (Capítulo 1). Disponível em: http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2005/06.14.12.18/doc/CAP1_ECMoraes.pdf. Acesso em: 05 nov. 2020.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. São José dos Campos: INPE, 2001. 208 p.

NOVO, E. M. L. M. **sensoriamento remoto**: princípios e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 1989. 308 p.

PENA, R. F. A. **sensoriamento remoto**. Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/sensoriamento-remoto.htm. Acesso em: 10 set. 2019.

SANTOS, Alexandre Rosa. **Apostila**. Curso de sensoriamento remoto. 2013. Universidade Federal do Espírito Santo.

OS MODELOS DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA E SEUS REFLEXOS NO "MODO DE VIDA" DO ACAMPAMENTO PARICÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ, PARÁ

José Leonardo Coutinho Baía
Marcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

O modelo de sistema de produção agrícola brasileiro, mais do que nunca, mostra-se insustentável, dos pontos de vista ambiental e social, como destacam Soglio e Kubo (2016, p. 16). As práticas convencionais da agricultura, com seus velhos métodos de produção, como o cultivo intensivo do solo, as monoculturas, a aplicação de fertilizantes sintéticos, a manipulação de genoma de plantas e o controle químico de pragas e de plantas daninhas podem levar a impactos ambientais significativos. Além disso, um terço dos alimentos consumidos pelos brasileiros está contaminado por agrotóxicos, de acordo com Carneiro *et al.* (2015, p. 57). Esses impactos são resultado de um modelo de agricultura, a que o Brasil aderiu, desde a década de 1960, que, atualmente está sendo reproduzido massivamente pelos grandes e pelos pequenos produtores rurais e, como reflexo dessa situação, tem-se a desigualdade social, a fome, a violência, a corrupção, a ausência de investimentos na saúde pública, para citar apenas alguns dos problemas. Porém, o foco desta pesquisa é compreender e relacionar o modo de vida dos agricultores familiares do acampamento Paricá com os modelos de agricultura.

Todos esses aspectos estão devidamente correlacionados, pois a estrutura fundiária do Brasil é um dos grandes obstáculos a ser vencido, como apontam Holanda *et al.* (2015):

> O problema fundiário do país remonta a 1530, com a criação das capitanias hereditárias e do sistema de sesmarias - grandes glebas distribuídas pela Coroa portuguesa a quem se dispusesse a cultivá-las dando em troca um sexto da produção. Assim nascia o latifúndio, grandes concentrações de terra nas mãos de poucos. (HOLANDA *et al.*, 2015, p. 6)

Significa dizer que muitas terras estão nas mãos de poucos, sendo essa uma política herdada do período colonial, a partir do regime de sesmarias, que perdura, ainda hoje, por meio dos latifúndios modernos.

Portanto, o presente artigo pretende apresentar uma breve discussão teórica sobre as principais políticas de agricultura implementadas na região Amazônica. Como recorte temporal, buscou-se investigar a luta pela terra do Acampamento dos trabalhadores rurais

Paricá, que teve início com a ocupação, em meados do ano 2000, de localidade situada no município de São Miguel do Guamá, no Pará, com os objetivos de verificar sob qual perspectiva se reflete a agricultura moderna e quais são os reflexos de sua materialidade no referido acampamento, de analisar o modo de vida e os meios, pelos quais estes assentados exercem suas atividades agrícolas, e os principais desafios que enfrentam, bem como de apontar algumas estratégias, para o desenvolvimento local do acampamento.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA DOS PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA NA AMAZÔNIA

2.1 AGRICULTURA TRADICIONAL

Segundo Bezerra (2011, p. 42), até meados da década de 1950, "a agricultura era praticada na Amazônia por grupos indígenas e extrativistas", usando o método tradicional. Era uma agricultura, que tinha, como premissa, a valorização e a continuação dos saberes, os quais haviam sido herdados de seus ancestrais e eram continuamente redefinidos ou melhorados, sendo introduzidas novas técnicas de produção, as quais não continham substâncias químicas, que não fossem as provenientes da própria natureza.

Cavallo (2018, p. 384) argumenta que "os conhecimentos alternativos indígenas e os saberes tradicionais constituem um patrimônio valioso", ou seja, esses grupos originários são detentores de conhecimentos, com relação à natureza, e de uma visão de mundo, que podem contribuir, em grande medida, para se ter um desenvolvimento, baseado, de fato, na sustentabilidade, diferentemente da agricultura dita moderna, que é tão nociva ao meio ambiente, baseada na exploração e na extração incessante dos recursos naturais.

Portanto, essa agricultura, chamada tradicional, foi o paradigma, que perdurou na Amazônia, até meados da década de 1950, no qual, de maneira geral, os agricultores exerciam suas atividades, de maneira a não imprimir, ao meio ambiente, instrumentos tecnológicos mais elaborados, para desenvolver sua produção.

2.2 MUDANÇAS PARADIGMÁTICAS, COM RELAÇÃO AOS MODELOS DE DESENVOLVIMENTO

Pinheiro (2004, p. 7) elucida que, a partir de 1965, a agricultura brasileira passa por uma Pinheiro drástica e intensa, resultante do Golpe Militar de 1964, pelo qual o governo

aderiu à proposta de modernização da agricultura, fruto da transformação cientifica e tecnológica, voltada para a produção de insumos e de meios técnicos para o mercado agrícola. Dessa forma, o governo militar adotou novas técnicas e produtos científicos modernos, desestimulando o modo de produção, que, antes, tinha bases culturais instituídas há muitas gerações. Assumiu, assim, outro viés, dando nova direção a agricultura, por meio da chamada Revolução Verde, a qual, segundo Brum (1988):

> (...) foi um programa que tinha como objetivo explícito contribuir para o aumento da produção e da produtividade agrícola em todo mundo, através do desenvolvimento de experiências no campo da genética vegetal para a criação e multiplicação de sementes adequadas às condições dos diferentes solos e climas e resistentes às doenças e pragas, bem como da descoberta e aplicação de técnicas agrícolas ou tratos culturais mais modernos e eficientes. (BRUM, 1988, p. 44)

Como pontuado pelo autor, o objetivo do programa era o aumento da produtividade, o qual buscava padronizar o modo de produção em escala global, tendo, como campo de experiência e de desenvolvimento, a genética, a qual, não, só, através de estudos, criou sementes modificadas, mas, também, trouxe os mais variados produtos químicos, os chamados agrotóxicos, para aplicação na produção agrícola.

A agricultura convencional é considerada resultado da 'Segunda Revolução Agrícola', que consolidou o padrão produtivo "Químico, Motomecânico e Genético". Este padrão se intensificou, após a Segunda Guerra Mundial, culminando, na década de 1970, na chamada 'Revolução Verde' (EHLERS, 1999, p. 45).

Dessa forma, a modernização da agricultura representa um grande negócio mundial, no qual grandes corporações e multinacionais realizam investimentos mundiais, a fim de subsidiar pesquisas de melhoramento genético e elaboração de insumos químicos laboratoriais, para disseminar nos mais vastos lugares. No Brasil, agricultura moderna chega, com intensidade, no início da década de 1970, como pontua Pinheiro (2004, p. 6):

> Estes investimentos iniciais irão lançar as bases sobre as quais se produzirá um modelo de tecnificação para a agricultura brasileira baseado na produção de monoculturas em larga escala voltada ao mercado internacional. Este modelo será efetivado principalmente a partir da década de 1970 quando os investimentos da Revolução Verde vão experimentar um período de grande expansão mundial, havendo a partir de então uma grande difusão de seus princípios no Brasil, bem como em várias regiões do então chamado "terceiro mundo".

No Brasil, sobretudo, na Amazônia, percebe-se claramente a tendência de uso desse modelo de desenvolvimento, não, só, na agricultura, como, também, como o principal pilar do desenvolvimento econômico nacional, uma vez que o Estado passa a adotar o "pacote tecnológico" da Revolução Verde, para produzir *comodities*, com o objetivo de se alinhar ao

mercado internacional, colocando-se como um celeiro, a fim de suprir os interesses das grandes metrópoles mundiais.

> A substituição da agricultura tradicional por uma agricultura modernizada representava a abertura de importantes canais para a expansão dos negócios das grandes corporações econômicas, tanto no fornecimento das máquinas e insumos modernos como na comercialização mundial e nas indústrias de transformação dos produtos agropecuários, sem esquecer o financiamento aos países que aderissem ao processo de modernização. (BRUM, 1988, p. 45)

Como está sendo colocado, o chamado pacote tecnológico tem vertentes na capitalização e na mundialização de produtos, sobretudo, os agropecuários, ou seja, pode-se observar a capilaridade, que a moderna agricultura tem, para se mover no espaço mundial, que, por sua vez, alimenta as grandes corporações, as quais dominam o comércio internacional, tendo um acumulo de capital suficiente para exercer poder sobre os mais diversos espaços.

Nesse contexto, como já assinalado, anteriormente, a agricultura moderna teve grandes investimentos, no âmbito internacional, para se desenvolver, sobretudo, nos chamados países de "terceiro mundo". Pinheiro (2004, p. 7) e Santilli (2009, p. 44) afirmam que o Brasil aderiu a esses princípios e, para que a agricultura moderna se desenvolvesse, de fato, no território nacional, o governo criou linhas de crédito, para que os produtores pudessem ter acesso ao chamado pacote tecnológico, base da agricultura moderna. No entanto, tais processos de incentivos e de implementação da Revolução Verde visaram, apenas, aos médios e grandes agricultores, deixando o pequeno produtor rural à margem.

Os agricultores, cujas terras e posições socioeconômicas eram compatíveis com as tecnologias agrícolas convencionais, integraram-se totalmente à economia de mercado, porém a modernização, segundo Wanderley (2003, p. 53) trouxe "efeitos perversos" e representou, também, as rupturas cultural, ecológica e social de suas comunidades. Em nome do progresso, os agroecossistemas foram transformados, as culturas tradicionais foram distorcidas e as estruturas sociais tiveram suas bases modificadas. Os agricultores, que não tinham acesso à terra e a outros recursos produtivos não se ajustaram às condições ecológicas e socioeconômicas da agricultura convencional e permaneceram fora da dinâmica do desenvolvimento rural.

Diante desse cenário, na década de 1980, ocorrem intensos debates, que se referem ao modelo de desenvolvimento agrário desse padrão tecnológico, advindo da agricultura moderna, pois estava cada vez mais nítida a sua insustentabilidade, sobretudo, ambiental, como mostram Mollison e Holmgren (1981, p. 17):

> O uso de pesticidas, fertilizantes artificiais, hormônios, antibióticos e outras substâncias químicas aumentaram com a produção. A energia agora necessária para produzir estas colheitas em muito excede o retorno delas em calorias. Ao passo que a produtividade da moderna agricultura é grande (superprodução constante exigindo sua restrição), o rendimento é outro assunto. Descobrimos que a energia que sustenta o sistema não vem do sol via fotossíntese, como nos tempos pré-industriais, mas principalmente de combustíveis fósseis via sistemas industriais. Como ODUM demonstra, as altas produtividades de hoje em dia não são devidas a métodos eficientes nem autossustentáveis, mas a um elevado subsídio externo de energia.

Como se observa, o modelo de agricultura moderna não demorou para mostrar suas fragilidades e a insustentabilidade que tal estrutura impõe no meio ambiente, imprimido grande pressão sobre a natureza, a qual não consegue cumprir seu ciclo natural, causando um desequilíbrio ecológico. Por isso, apesar de que os usos dos recursos modernos aumentaram a produção, em contrapartida, a energia natural não consegue desenvolver o sistema, precisando de enormes quantidades de energias exógenas, para suprir as necessidades e para alcançar a alta produtividade.

Nos anos de 1990, diante das discussões e das críticas disseminados pelo mundo ao modelo moderno de agricultura, surge um novo debate, o qual sugere uma nova proposta de agricultura. Sobre isso, Reis (2005, p. 32) argumentou:

> Em 1992, os debates ambientais mundiais e a preocupação com o esgotamento dos recursos naturais renováveis e não renováveis, culminaram com a realização de primeira Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano (Eco 92) no Rio de Janeiro, que teve em seus resultados a elaboração da Agenda 21 pelos países partícipes, visando um novo modelo de desenvolvimento.

Portanto, mediante as críticas ao modelo agrícola de desenvolvimento destrutivo e excludente, emerge outro conceito de agricultura, cujo discurso é voltado para a sustentabilidade do planeta, ou seja, para a capacidade de regeneração do meio natural. Dessa maneira, a abertura desse novo modelo permitiu pensar meios de implementar a produção, que não fossem tão nocivos ao meio ambiente, como os utilizados na agricultura moderna, dando importância à abordagem do discurso ecológico, pois se tentava frear o desmatamento e os problemas, advindos da agricultura moderna. Porém, o que se observa no modelo chamado sustentável é a tentativa de continuar reproduzindo a mesma proposta do sistema capitalista, com a mesma finalidade, visando ao comércio industrial, em escala global, apenas com uma nova roupagem.

Nesse sentido, os autores Moreira e Carmo (2004, p. 40) relacionam o desenvolvimento sustentável com um discurso ecotecnocrático de sustentabilidade, "[...] pois o desenvolvimento sustentável inclui estratégias ambientais, baseadas no desenvolvimento

contínuo de atividades industriais supostamente sustentáveis e vinculadas à globalização do capital". Na prática, este é pautado pelo viés do crescimento econômico continuado, relacionando sociedade-ambiente e os limites do crescimento, mediante uma otimização tecnológica, a fim de desenvolver artifícios econômicos e mecanismos de mercado, ou seja, o entendimento de desenvolvimento sustentável, sob essa perspectiva, está atrelado ao crescimento econômico sustentável. Na prática, "mais parece um diálogo de surdos, o qual somente favorece segmentos sociais apoiados na elite dirigente, mais voltada a sua própria reprodução e ampliação" (CARMO, 1998, p. 218).

No mesmo sentindo, Reis (2005, p. 33) destaca que, nos debates e nas preocupações ambientais decorrentes, foram evidenciados os modelos de desenvolvimento, que se implementaram na Amazônia, para beneficiar as elites econômicas e políticas, ameaçando a biodiversidade natural e cultural:

> No âmbito dessa abordagem temática estão os programas agroflorestais das instituições governamentais e não governamentais na Amazônia para a difusão da tecnologia agroflorestal através do sistema de cultivo agroflorestal que vem crescendo em todas as regiões do país. Instituições governamentais como o Ministério do Meio Ambiente, Embrapa, universidades e congressos científicos têm espaço reservado ao debate e ao tema.

Os programas agroflorestais são uma tentativa de realizar a transição para uma agricultura permanente intensiva, capaz de promover uma fixação maior da área de produção, sem deixar a terra no pousio por muito tempo. No entanto, tais programas também buscavam recuperar as áreas degradadas, como resultado da grande exploração da agropecuária. Porém, como já frisado, o discurso de sustentabilidade foi apropriado pelo modo de produção capitalista, o qual serviu de manobra, para continuar empreendendo e reproduzindo sua faceta econômica.

2.3 AGROECOLOGIA: UM PARADIGMA EMERGENTE DE DESENVOLVIMENTO

Para que se compreenda as origens da Agroecologia, é imprescindível retomar as primeiras formas de produção agrícola, que iniciaram a contrapor e a criar alternativas de produções, que as distinguiam da agricultura moderna (PINHEIRO, 2004, p. 96). Sob distintas denominações e diferindo, principalmente, em sua filosofia e em seus princípios básicos, desenvolve-se, a partir do início do século XX, a agricultura biodinâmica (Alemanha e Áustria), a agricultura orgânica (Grã-Bretanha e EUA), a agricultura natural (Japão) e a

agricultura biológica (França). Destas correntes iniciais, irão se desenvolver, a partir das décadas de 1970 e de 1980, a agricultura ecológica (Alemanha e Holanda), a agricultura regenerativa (EUA) e a permacultura (Austrália) (BRANDENBURG, 2002, p. 3; DAROLT, 2002 p. 5). No Brasil, a crítica ao modelo da agricultura moderna se inicia, ainda, na década de 1970, redundando em um movimento conhecido como agricultura alternativa, colocado em contraposição ao modelo tecnológico moderno, que agricultura brasileira vinha incentivando e efetivando, entre os grandes e os médios agricultores: a utilização do pacote tecnológico proposto pelo sistema, cunhando, também, uma crítica à exclusão social dos pequenos agricultores, que ficaram de fora dos processos de modernização.

> Neste período as ONGs ambientalistas irão passar por um processo de fortalecimento, principalmente após a criação do Projeto de Tecnologias Alternativas (PTA) que, em conjunto com a Federação dos Órgãos para Assistência Social e Econômica (FASE), irão centralizar a atuação de diversas organizações de agricultores alternativos. (PINHEIRO, 2004, p. 16)

Percebe-se, então, o crescente movimento, que se contrapôs à atividade da agricultura convencional, instaurada no Brasil, além do surgimento das emergentes produções caracterizadas como alternativas. Logo, esse embate ganha mais força e se fortalece, quando ocorre um evento mundial, em junho de 1992, o qual o Rio de Janeiro sediou, que foi a conferência da ONU, discutindo sobre meio ambiente e sobre desenvolvimento, a ECO 92, que, apesar de ser alvo de várias críticas, disseminou o discurso ecológico, de forma a divulgar, mundialmente, a expressão "desenvolvimento sustentável", que, por sua vez, caracterizou as agriculturas alternativas como produções sustentáveis, possibilitando um movimento ecológico nos mais distintos espaços da sociedade, tanto por parte dos segmentos governamentais quanto por ONGs, além de movimentos sociais (OLIVEIRA, 2008, p. 142).

Com o termo "sustentável" em evidência e com as produções alternativas incluídas nesse conceito, o Brasil é pressionado, internacionalmente, para criar um mercado de exportação, tendo em vista que o mundo estava envolvido pelo discurso de sustentabilidade. Sendo assim, o Brasil normatiza o mercado de produtos orgânicos, para realizar o que faz de melhor, exportar os produtos, sobretudo, alimentícios. Portanto, é criada uma regulamentação, com regras, para a produção sustentável, em todo país, a qual poderia ser vendida no mercado mundial, tendo, como norma, que as produções carregassem o selo de produção orgânica.

Produziu-se, assim, uma normatização puramente técnica para a produção agrícola, que mais atendia às exigências de mercado do que ao bem-viver das famílias. Esta envolveu

todos os diferentes sistemas de produções alternativas em uma única nomenclatura, denominada "produção orgânica", descaracterizando estas produções, pois cada qual tinha o seu conceito e era dotada de uma técnica singular, que diferia da das outras. Outro problema era que nem todos que produtores orgânicos agem ecologicamente, pois alguns adotam as mesmas tecnologias da agricultura moderna em suas produções, além de que, com a crescente demanda do mercado**,** houve uma tendência, também, ao aumento do número de produtores.

Pinheiro (2004, p. 16-17) corrobora, observando que estes agricultores não correspondem aos princípios filosóficos ecológicos dos agricultores precursores, os que deram início ao movimento da agricultura alternativas, pois o interesse, a visão, dos novos agricultores, criados nesse novo molde, é meramente o de produzir, para ter ascensão econômica. Assim, dentro dessa emergente dinâmica de produção orgânica, que assume, novamente, o caráter industrial agroexportador, agora, denominado sustentável, os agricultores que não se encaixaram no padrão, os quais trabalhavam há muito tempo com práticas agroecológicas, deram início ao movimento, que começou a questionar a lógica e a maneira, as quais os agricultores ditos orgânicos vinham adotando, em suas produções.

Esse movimento buscava resgatar aquilo que foi coberto pelas várias formas, das quais sistema capitalista se apropriou e às quais deu novas configurações e possibilidade de coexistir, dando uma única nomenclatura para aquilo que tinha vários significados, portanto, o que se pretende é promover a recuperação da filosofia de bases ecológicas, mas, não, tendo somente esse aspecto, o de se diferir dos modelos de agricultura, que, outrora, foram experimentados e usados, para reproduzir o acúmulo de capital, a racionalidade, a forma de projetar o meio de vida.

Como destacam Caporal e Costabeber (2002, p. 2), tal movimento emerge, como um campo de conhecimentos, que proporciona as bases científicas para apoiar o processo de transição do modelo de agricultura convencional para estilos de agriculturas de bases ecológicas ou sustentáveis, que possibilitará, não, somente, uma mudança de paradigma, como permitirá uma equidade social, que poderá ser observada, tanto nas esferas econômica e ecológica como nas variáveis culturais políticas e éticas. Neste contexto, a adoção de sistemas de produção agroecológicos se apresenta como uma estratégia de desenvolvimento sustentável, revalorizando a agricultura familiar, melhorando a saúde dos produtores e dos consumidores, podendo reduzir custos de produção e diminuir os impactos ambientais, decorrentes do uso da terra (FINATTO; CORRÊA, 2011, p. 7).

Em consonância a isso, conforme definição do "Caderno de Formação da Rede Ecovida de Agroecologia":

> O conceito de produto ecológico corresponde ao de produto orgânico, porém traz embutido aspectos referentes à equidade social, solidariedade, associativismo, valorização cultural, autonomia das comunidades locais, respeito aos ecossistemas, entre outros que não se restringem aos aspectos técnicos produtivos. (ECOVIDA, 2004, p. 16)

Nesse sentido, Assis e Romeiro (2002, p. 77) argumentam:

> A ciência agroecológica resgata, sob novas bases tecnológicas e econômicas, a lógica da complexificação das sociedades camponesas tradicionais e seus conhecimentos desprezados pela agricultura moderna como forma de vencer o desafio de estabelecer uma agricultura sustentável. Integra para isso princípios ecológicos, agronômicos e socioeconômicos, como forma de melhor entender o efeito das tecnologias sobre produção agrícola e a sociedade como um todo.

Portanto, como ressaltam os autores, a Agroecologia tem bases científicas e, por isso, pode ser considerada uma ciência, pois compõe estudos agrossistêmicos e suas interações, baseando-se nos princípios da ecologia, o que dá alicerce a que esta seja considerada como tal.

Nesse sentindo, é importante que se criem tecnologias agrárias, porém, com a participação da sociedade, tendo, como premissas, o acompanhamento do agricultor, para testar tais formas em sua propriedade.

> Com isso criam-se e avaliam-se tecnologias autóctones, articulando-as a tecnologias externas apropriáveis mediante o ensaio e a adaptação, para serem incorporadas ao acervo cultural dos saberes e ao sistema de valores próprios de cada comunidade, buscando sempre a autonomia e o "empoderamento" da comunidade. (MOREIRA e CARMO, 2004, p. 42)

Um aspecto importante é que os sistemas, que compõem a Agroecologia, não podem assumir uma perspectiva homogeneizadora, ou seja, os espaços são heterogêneos, portanto, culturas, saberes, práticas, espécies animais, vegetais, etc., são diferentes, sendo necessária uma adaptação para cada lugar, levando em consideração todos os aspectos, que compõem a paisagem.

> Os sistemas agroflorestais dos povos indígenas atuais da Amazônia representam um grande estoque de conhecimentos sobre plantas cultivadas, que foi aprimorado ao passar de séculos, se não milênios. Provavelmente estes sistemas agroflorestais representam tecnologias que evoluíram passo a passo com a domesticação de plantas silvestres e da sua incorporação em sistemas de produção de alimentos. (MILLER; NAIR, 2006, p. 6)

Como pontuado, sobre os saberes dos indígenas na perspectiva agroecológica, os conhecimentos culturais são levados em consideração, e os povos originários se constituem em um banco de saberes inestimável, que, se reproduzido, sem dúvida trará um resultado expressivo, no que respeita aos bem-estares ambiental e social. É nisso que este novo modelo difere da Agroecologia, da alternativa convencional e da agricultura dita sustentável, trabalhada pelo sistema capitalista, pois dá voz àquele que sempre foi calado, visto como um empecilho ao desenvolvimento caótico atual. Dessa forma, buscando aliar o enfoque cientifico com os saberes e com as dinâmicas locais, poderá, de fato, haver um desenvolvimento socioambiental.

Por isso, a concepção do conceito de Agroecologia emerge como uma concepção, que, na sua definição, traz a proposta de superar a agricultura orgânica, no sentido de dar um passo adiante, o qual levará ao desenvolvimento, não, somente, da questão técnica da produção, que resultará em um produto ecologicamente sustentável, mas que poderá representar um novo modo de vida, uma forma inédita de se relacionar com o meio ambiente, pois, como já foi mencionado, a Agroecologia transcende a materialidade do produto, carregando consigo um princípio social, que impõe uma racionalidade, que se distancia daquela das agriculturas apropriadas pelo sistema capitalista, ou seja, não se trata de produzir apenas por produzir produtos, que circularão no mercado, mas, sim, de provocar a criação de uma consciência filosófica, em que a natureza e os modos de vida das famílias possam ser valorizados e se constituírem no centro das questões socioambientais, política e ideologicamente falando.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização da pesquisa, foram necessários alguns procedimentos. Três deles constituíram as etapas principais: pesquisa teórica/bibliográfica; trabalho de campo; e elaboração de um mapa da área de estudo.

A metodologia utilizada na coleta de dados desse estudo é conhecida como Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (FOFA). A partir de um questionário semiestruturado, mesclando questões quantitativas e qualitativas, escolheu-se, para a realização, um grupo de doze agricultores, com idades entre 35 e 70 anos do acampamento Paricá, no município de São Miguel do Guamá.

Foram aplicados os questionários estruturado e semiestruturado e, como resultado, foi elaborada a matriz SWOT, que, segundo Araújo e Schwamborn (2013, p. 185), é uma sigla, proveniente do idioma inglês, que significa *Strengths* (Forças – pontos fortes internos positivos, que podem ser potencializados); *Weaknesses* (Fraquezas – pontos internos negativos considerados fracos, que devem ser mitigados ou eliminados); *Opportunities* (oportunidades – fatores externos, que podem valer, quando aproveitados, positivamente); e *Threats* (Ameaças – condições externas, que podem, se não forem mitigadas ou, mesmo, eliminadas, influenciar negativamente).

O questionário foi organizado em seções: a primeira, identificou os perfis dos agricultores (idade, sexo, tempo de moradia, etc.); a segunda seção trouxe o que esse grupo considerou como fortalezas e fraquezas do assentamento (espécies cultivadas, manejo utilizado, insumos utilizados, cooperativas ou associação, para a venda da produção, etc.); na terceira seção, identificaram-se as oportunidades e as ameaças, mencionadas pelos agricultores, relacionadas à produção e à permanência no acampamento, sobretudo, diante de conjunturas políticas diversas.

No que se refere à elaboração de produtos cartográficos, esta fase consistiu nas seguintes etapas: foi consultada a base de dados públicos oficial (o IBGE), na qual foi realizado o *download* dos *shapefiles* dos municípios do Pará e dos limites federativos do Brasil. Na sequência, realizou-se o processamento dos dados, por meio do *software* QGIS 3.4, no qual, através da camada de municípios do Pará, selecionada a tabela de atributos, foi escolhido o município de estudo, São Miguel do Guamá. Por meio das coordenadas coletadas em campo, foi possível delimitar a área de estudo, além de caracterizar os principais dados, contidos no mapa, como: a sede da associação, as florestas, a hidrografia e as estradas, criando um *shapefile* para cada categoria. Além disso, foi elaborado um croqui, baseado no programa *Google Satélite* 2020 e foi realizada uma visita de campo, para fins de constatação das informações.

3.2 ÁREA DE ESTUDO

O acampamento Paricá, local desse estudo, está localizado a noroeste do município de São Miguel do Guamá (PA), na rodovia Alto Patauateua, longínqua 38 km da sede municipal, razão pela qual os habitantes locais mantêm relação com o município de Inhangapi, tendo em vista que este está situado à cerca de 14 km da área de estudo, tornando

mais viável a circulação de pessoas e de mercadorias ao município mais próximo, até, pela questão da logística.

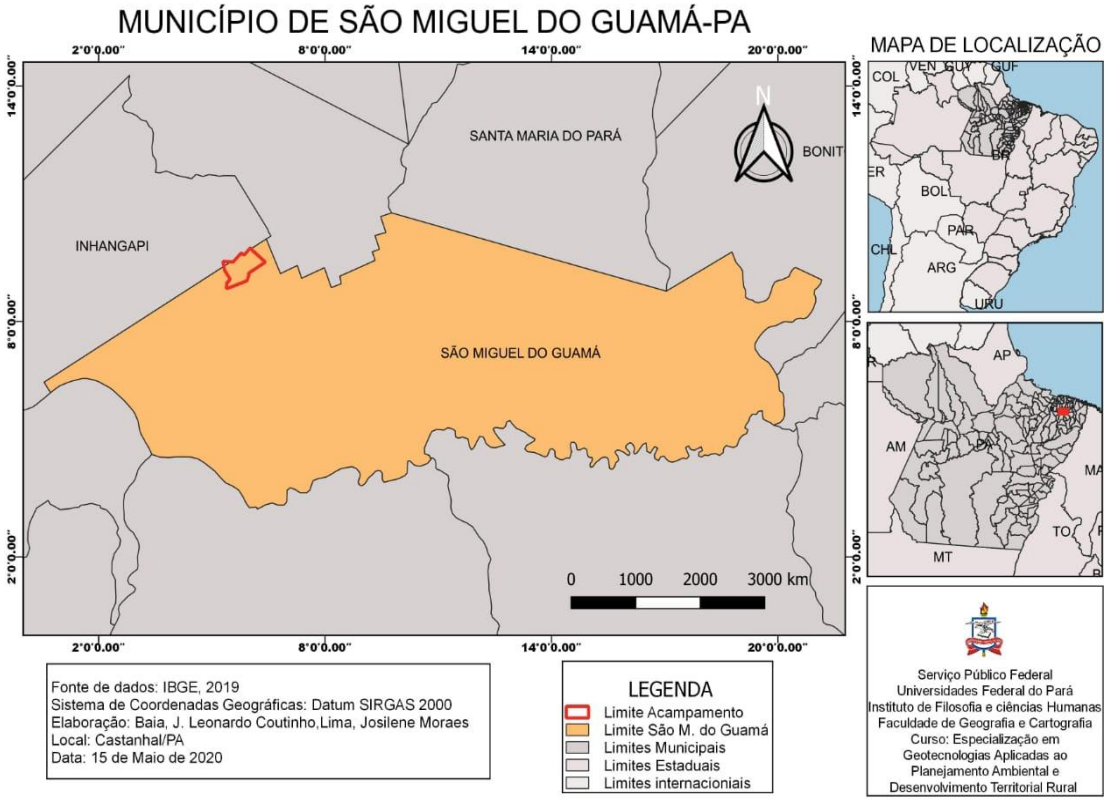


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo
Fonte: elaborado por José Leonardo C. Baia e Josilene Moraes Lima (2020), a partir de IBGE (2019)

Segundo o relato da presidente da Associação, o processo de ocupação do acampamento teve início no ano de 2001, no entanto, somente em 2005 se configuraram dois processos judiciais: um, junto ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e outro, ao Instituto de Terras do Pará (ITERPA), para tratar da regularização, pois a área em disputa, que correspondia à fazenda Paricá, tem domínios público e privado, porém a maior parte da terra está em domínio privado, por isso o processo de regularização depende da ação do órgão responsável pela questão da reforma agrária, o INCRA, cabendo ao Instituto realizar a compra da porção do território de propriedade privada, para fazer a distribuição aos agricultores.

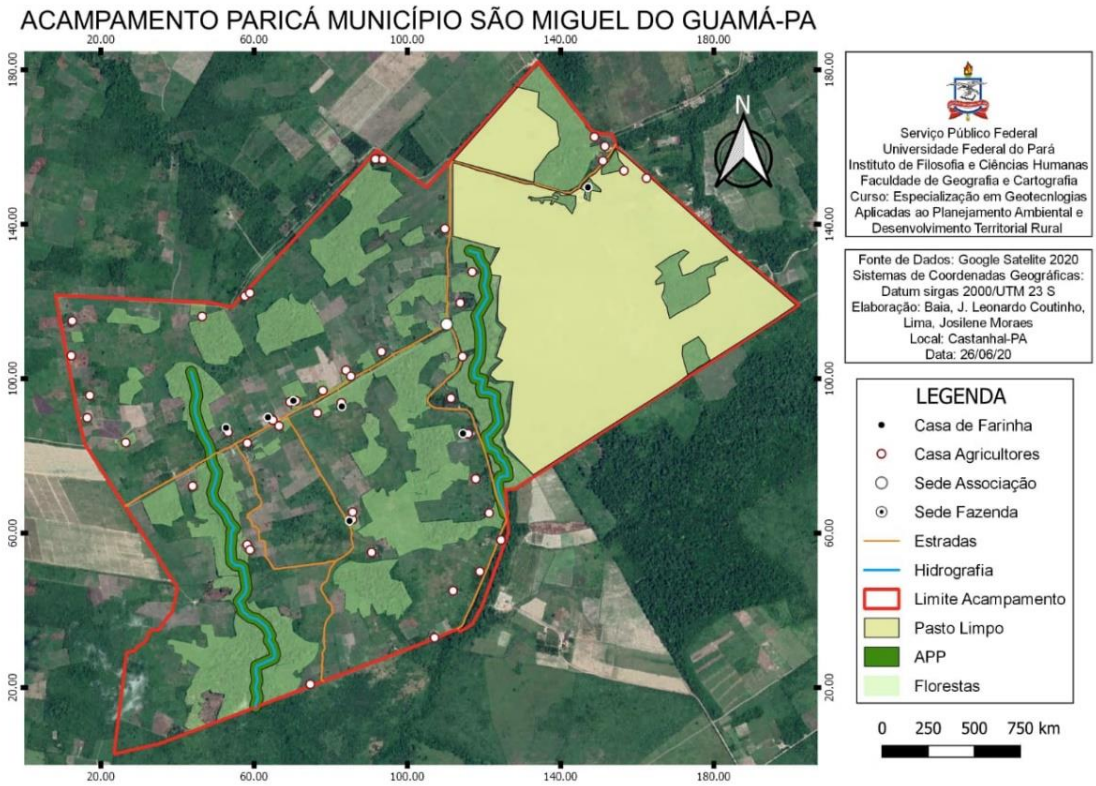


Figura 2 – Mapa do Acampamento Paricá
Fonte: elaborado por José Leonardo C. Baia e por Josilene Moraes Lima (2020), a partir de Google Satélite (2020)

Os agricultores estão organizados em uma associação, chamada Associação dos Agricultores do Assentamento Paricá (ASAGAP), pela qual já foram beneficiados com duas casas de farinha, doadas pelo INCRA. A localidade tem cerca de 64 famílias, contabilizando cerca de 200 habitantes e este território tem, como característica econômica, o desempenho da atividade de agricultura, sobretudo, o cultivo da mandioca, a espécie mais lavrada, contabilizando cerca de 70% da renda familiar anual. Desse modo, percebe-se a importância econômica e social desta produção, uma vez que a farinha, derivada da raiz desta espécie, é o principal produto do acampamento, no entanto coexistem outras fontes secundárias de renda, como os cultivos de mamão, de melancia, etc.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante de todos os modelos de agricultura implementados na Amazônia, até aqui apresentados e discutidos, é de grande relevância analisar em qual viés os agricultores rurais do Acampamento Paricá estão engajados, portanto as informações obtidas foram

construídas, sob duas variáveis: o ambiente interno e o ambiente externo do acampamento, as quais resultaram no Quadro 1.

FORÇAS	**FRAQUEZAS**
Conhecimento tradicional Mão de obra familiar Áreas agricultáveis Associação Mutirão	Acampamento não regularizado Desflorestamento Uso exacerbado de insumos químicos Falta de diversidade na produção
OPORTUNIDADES	**AMEAÇAS**
Parceria com órgãos governamentais Formações técnicas dos agricultores Projetos, que visem ao desenvolvimento local Logística/escoamento de produção	Alto índice de pluviosidade Atravessadores Dificuldade de financiamento

Quadro 1 – Matriz SWOT para o Acampamento Paricá
Fonte: elaborado pelo autor (2020)

a) Forças

Nessa categoria de análise, estão contidas as variáveis, que são consideradas como pontos fortes dos agricultores. Os primeiros pontos a serem destacados são o conhecimento tradicional e a mão de obra familiar. Justificam-se como os aspectos mais importantes no início das análises, pois cada sujeito traz uma forma de se relacionar com a natureza e, até mesmo, em termos de afetividade, assim como o prazer de alguns agricultores em desenvolver seus trabalhos, de forma hereditária. A atividade de beneficiamento da farinha de mandioca é um exemplo dessa relação entre conhecimento tradicional e hereditariedade. A forma tradicional de fazer a farinha de mandioca ainda resiste entre os agricultores, desde o plantio, até o processo manual de secamento da farinha, representado na Figura 2.



Figura 2 – Beneficiamento da farinha de mandioca
Fonte: arquivo do autor (2019)

O trabalho na casa de farinha é cansativo, mas para o agricultor A observa que este se constitui em uma forma de relembrar os tempos passados, marcados nas lembranças dos seus pais:

> "*Eu lembro como se fosse hoje, minha primeira farinhada foi quando eu tinha 17 anos, meu pai disse assim, hoje tu que vai torrar a farinha, já ta um homem e tem que aprender a fazer, nesse dia eu torrei duas sacas de 60kg, nos se criemos todos com a farinha, e digo farinha não enricou ninguém da minha família mais deu conta de criar nove irmãos, agente aprendeu a trabalhar cedo e graças a Deus ninguém precisou roubar, nem matar, pra ter o que comer. E eu gosto de fazer isso, foi o que eu aprendi fazer e faço bem.*" (relato pessoal do agricultor A, 62, 2020)

Na fala do agricultor, percebe-se que o trabalho com a farinha de mandioca se torna um processo tão importante em seu dia a dia, que o mesmo carrega uma bagagem cultural, que passou de pai para filho, fazendo com que, no trabalho com a raiz, o sujeito tenha presente, mesmo que pela lembrança, a imagem de seu pai. Diante disso, foi percebido que, para além da importância econômica, há, também, uma afetividade no cultivo, no qual o produtor, por mais que reconheça o trabalho árduo desse cultivo, sente prazer em poder fazê-lo.

Outro aspecto mencionado pelos agricultores foi a fertilidade do solo, bem como o fato de que os agricultores costumam trabalhar em regime de mutirão, que é um tipo de organização social, no qual várias pessoas se reúnem para auxiliar no serviço de um determinado membro da comunidade, fazendo rodízios. Como efeito, todos os membros são beneficiados com tal prática. Por fim, o quinto e último destaque corresponde à Associação dos agricultores, por meio da qual já obtiveram alguns benefícios, como as casas de farinha, recebidas do INCRA.

b) Fraqueza

No que tange às fraquezas internas do acampamento, o processo de regularização é um dos principais problemas, que a localidade enfrenta, pois a área ainda não está devidamente regularizada, causando uma preocupação muito grande para os agricultores, pois trabalham com a possibilidade de serem retirados da terra, em qualquer momento, constituindo um dano psicológico entre os agricultores, como destaca o produtor B: "*(...) não tenho paz para trabalhar tranquilo, porque ninguém sabe quando vamo conseguir a terra, (...) se a gente perder tenho pena do meu sitio que vai ficar*" (relato pessoal do agricultor B, 46, 2020). Como se pode perceber, esse fator atinge diretamente os agricultores, que vivem na incerteza sobre a posse da terra.

Outro fator a ser destacado, como fraqueza, é o uso indiscriminado de agrotóxicos nas lavouras, como mostra a Figura 3:



Figura 2 – Plantio de mamão
Fonte: arquivo do autor (2019)

Como destacado, os agricultores fazem uso de insumos agroquímicos de diversas maneiras e para muitos fins, como se observa na figura, a qual mostra uma área com várias plantas de mamões ao chão. Nesse espaço, houve diversas aplicações de agrotóxicos, ou seja, o produtor está em contato constante com produtos químicos, cuja exposição prolongada pode causar várias doenças ao ser humano no curto, no médio e no longo prazos.

Porém, os produtores desconhecem a extensão dos problemas socioambientais provocados por esses produtos, pois não utilizam equipamentos de proteção individual (EPIs), quando os aspergem nas áreas de produção, além de não terem conhecimentos sobre os danos que podem causar, tanto à própria saúde quanto ao meio ambiente. Sobre isso, alguns estudos mostram que, de acordo com sua classe e com sua composição química, os agrotóxicos podem causar, no período de exposição, náuseas, dermatites, dores de cabeça, dificuldade respiratória, entre outros sintomas. No entanto, meses ou, até mesmo, anos depois, podem provocar outras doenças, como Parkinson, fibrose muscular e câncer (PERES; MOREIRA; LUZ, 2007, p. 2).

A pouca diversidade na produção também é fator, que dificulta a possibilidade de ter alimentos, tanto para o autoconsumo doméstico quanto no que diz respeito ao incremento na renda econômica familiar, uma vez que a principal atividade agrícola é o cultivo da mandioca.

Vale salientar que, atualmente, está ocorrendo um problema similar em todos os lotes da cultura, pois as raízes estão apodrecendo e morrendo nas áreas cultivadas. Uma das

principais hipóteses, segundo o produtor C, "*(...) é a grande intensidade de chuvas*" (relato pessoal do agricultor C, 54, 2020) que está incidindo na região, sobretudo, no ano de 2019, causando o encharcamento do solo e propiciando o apodrecimento da mandioca. Esse fenômeno está gerando um problema social para os produtores do acampamento, que precisam enfrentar a volatilidade do mercado, ou seja, a instabilidade do preço da farinha de mandioca, o que dificulta ainda mais a economia e, consequentemente, diminui a qualidade de vida do agricultor.

Outro fator destacado é que, atualmente, todos os agricultores entrevistados utilizam agrotóxicos como ferramenta de manejo da produção. Tal comportamento pode ser percebido no relato do agricultor D, quando perguntado sobre o emprego de agrotóxicos:

> "*Eu quando era menino assim com uns dez anos, ia para o roçado com meu pai, e lá nos capinava a roça de enxada, em uma tarefa de roça nós tinha que capinar três vezes até ela ta boa pra fazer farinha. Não tinha essa facilidade de hoje que joga um litro de veneno aí resolve e em menos de meio dia de serviço acaba*". (relato pessoal do agricultor D, 64, 2020)

Como o agricultor observa, de fato, houve uma mudança cultural, entre os agricultores, na forma de manejar a cultura da mandioca, especialmente, em alguns tratos, como na substituição da técnica da capina pela aspersão de agrotóxicos. Além disso, o desflorestamento também se configura como uma das principais fraquezas do acampamento, pois a incidência da ação de derrubada da vegetação original, que, culturalmente, se efetiva como um dos processos da atividade agrícola do acampamento.



Figura 4 – Croqui sobre o uso do solo no Acampamento Paricá
Fonte: arquivo do autor (2020)

Como se pode observar na figura, a prática da agricultura, baseada nas técnicas convencionais, tendo, como principal característica, o uso de agrotóxicos, é a mais desenvolvida no Acampamento. Como já destacado, anteriormente, isso se deve à tentativa de baratear ou, até mesmo, de reduzir os tratos culturais manuais, como na contenção das ervas daninhas, em suas produções. Porém, há uma diversidade nas espécies e na forma de manutenção dos sítios dos agricultores, a qual se difere da das culturas comercializadas, pois não utilizam agrotóxicos em suas produções próprias, tratando dessas áreas com técnicas tradicionais, no entanto essas plantações são em pequena escala.

c) Oportunidades

As oportunidades se manifestam de modo contundente no desenvolvimento local do acampamento, haja vista as possibilidades de criar e de estreitar parcerias com órgãos públicos, como a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) do estado do Pará, a fim de promover a formação técnica dos agricultores e outras parcerias, com entidades, que possam trabalhar com viveiros de mudas, atrelados, ambos ao viés da sustentabilidade, baseada nos princípios agroecológicos, assim como de concorrer em editais públicos, para a aplicação de projetos no lugar. Esta é uma variável importante, que, com certeza, contemplaria, de forma positiva, os agricultores. Outro tema interessante seria a disponibilização de um meio de transporte, ao menos, três vezes na semana, para escoar a produção agrícola dos trabalhadores.

d) Ameaças

As variáveis correspondentes a ameaças ao acampamento colocam em risco as sustentabilidades ambiental e social, como, por exemplo, a degradação do meio ambiente, através da pressão sobre o mesmo, assim como a perda da produção agrícola, diminuindo a renda familiar. Além disso, os agricultores têm de absorver a indisponibilidade de recursos técnicos e financeiros para dinamizar suas produções.

Ademais, o alto índice de chuvas na região, atualmente, aliado ao desflorestamento da vegetação, contribuem para lavar a terra, retirando os nutrientes da cobertura do solo. Esse processo é chamado de lixiviação e, além de não propiciar a infiltração necessária na camada de solo, alaga as plantações, como a da mandioca, até ocorrer o apodrecimento da raiz. Esse fato ocasiona prejuízos econômicos para os agricultores.

Os atravessadores também são um ponto de ameaça aos agricultores, pois colocam em risco a sua soberania. Estes realizam a compra dos produtos por um preço muito abaixo

do de mercado e os revendem, ganhando, até, 100% no repasse das mercadorias. Por outro lado, os produtores os veem como uma única alternativa de vender suas produções, uma vez que não possuem meios para comercializar seus produtos.

Uma terceira ameaça é a dificuldade em realizar empréstimos financeiros, que também contribui decisivamente para a fragmentação da organização dos agricultores, pois não há incentivos para ampará-los mesmos, sobretudo, para fomentar o desenvolvimento sustentável.

4.1 RELACIONANDO AS VARIÁVEIS

Diante da construção da matriz FOFA, observada no Quadro 1, com o intuito de identificar os reflexos das práticas adotadas, foram realizados os cruzamentos das questões centrais. Isso é importante para que, no final, sejam apresentadas as estratégias de eliminação ou mitigação dos principias entraves, que o acampamento enfrenta. Essas estratégias ampliam as possibilidades de organização do acampamento e de resistências eficientes, visando ao desenvolvimento local. Por isso, foram cruzadas as variáveis Forças x Oportunidades e Fraquezas x Ameaças, resultando nas sugestões de melhoramentos que seguem:

a) Forças x Oportunidades

- Estreitar a relação com o governo municipal, a fim de construir parcerias para o desenvolvimento sustentável do acampamento;
- Empoderar os agricultores, viabilizando opções de Sistemas Agroflorestais (SAFs), que tragam uma maior possibilidade de variação de espécies, as quais possam gerar maior sustentabilidade ecológica, além de possibilitar a capacidade de produzir em grande medida, tanto para o consumo familiar quanto para a comercialização dos produtos excedentes;
- Promover encontros de formação, com profissionais técnicos e com agricultores, que tenham experiências com a práticas agroecológicas, para ampliar os conhecimentos acerca da sua atividade;
- Obter assistência técnica, para que os sujeitos tenham oportunidades de maximizar e de desenvolver melhor suas produções, aliando embasamentos científicos e saberes tradicionais;
- Captar recursos e projetos de incentivos à prática da Agroecologia, em forma de concorrência em editais públicos;

- Viabilizar transporte, para realizar o escoamento dos produtos dos agricultores.

b) Fraquezas x Ameaças

- Buscar articulação com o município, para acelerar o processo de regularização fundiária da terra em disputa, facilitando os processos de obtenção de empréstimos, por parte dos agricultores;
- Realizar o reflorestamento das áreas desflorestadas, aumentando a capacidade de infiltração de água no lençol freático e reduzindo os problemas, advindos do alto indicie de pluviosidade nos períodos de chuvas intensas;
- Propiciar opções de venda à produção dos agricultores, dando-lhes a oportunidade de vender suas mercadorias na cidade, através da disponibilização de um meio de transporte para seus produtos.

Diante das sugestões levantadas, considerando as variáveis Forças e Ameaças, é possível elencar alguns dados, a fim de tentar responder à pergunta sobre o modelo de agricultura que o Acampamento Paricá está exercendo. Nesse sentido, foi feito um quadro, no qual são apresentadas as características da Agricultura Moderna e as da Agroecologia (Quadro 2).

Agricultura moderna	Agroecologia
- Dependência de agrotóxicos	- Quintais agroecológicos
- Enfraquecimento do solo	- Sementes crioulas
- Desflorestamento	- Conhecimento tradicional
- Atravessadores	- Mutirão
- Refém do mercado interno	- Uso de adubos orgânicos (composto e esterco)

Quadro 2 – Características dos modelos de agricultura empregados no Acampamento Paricá
Fonte: elaborado pelo autor (2020)

Ante às informações levantadas sobre os modelos de agricultura empreendidos no Acampamento Paricá, observa-se um antagonismo, quando os dois modelos interagem entre si, embora se observe uma profunda relação entre os mesmos nos lotes pesquisados, ou seja, na mesma unidade produtiva, é possível ser encontrada, tanta a agricultura com características modernas quanto com características agroecológicas.

Logo, o que ficou perceptível, no que tange a essa intercorrência, a existência de uma estratégia de sobrevivência e de adaptação, por parte dos agricultores, além da ausência de informação técnica, quanto à utilização de alguns meios eficazes, que podem substituir os

insumos agroquímicos, que são usualmente aplicados, causando impactos socioambientais no acampamento. Outro aspecto de destaque, no que tange à utilização de insumos agroquímicos no acampamento, reside no fato de que estes produtos são utilizados somente nas culturas que visam à comercialização, sendo que as culturas de plantas frutíferas, destinadas ao consumo e à distribuição locais, são tratadas e adubadas tradicionalmente, com esterco e com compostos orgânicos.

O cenário apresentado nessa pesquisa demonstra que os principais entraves enfrentados na área de estudo advêm, tanto em consequência de atividades internas quanto de fatores externos. No entanto, as lideranças precisam adotar medidas, que reavaliem a importância dos modelos de agricultura no acampamento. Nesse aspecto, vale destacar que algumas estratégias podem ser suprimidas, pois fazem parte de um sistema maior, os quais, pela burocracia, podem ter dificuldades de se concretizarem, em razão de dependência de instituição ou de agentes envolvidos nos processos de deliberação. Apesar disso, faz-se necessário repensar o modelo de agricultura no acampamento, pois os impactos nele causados estão sendo absorvidos e, se não houver nenhuma ação de combate, podem ocasionar prejuízos irreversíveis, tanto ao meio ambiente quanto aos moradores locais.

A ciência não deve ser entendida como algo sem validade; muito pelo contrário, o saber e a experimentação cientifica são extremamente importantes no desenvolvimento da estrutura agrícola, no entanto, como já ficou dito, devem ser levados em consideração, também, os conhecimentos empíricos, que os agricultores detêm há gerações, pois a junção das duas categorias de conhecimento, científico e saber tradicional, resulta em um passo importantíssimo, para alcançar o objetivo de promover uma agricultura, que tenha, como base, a sustentabilidade, tanto do meio natural como do meio social.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, podemos perceber que os modelos de agricultura experimentados na região amazônica, ao longo da História, desde o modelo tradicional, até a agricultura sustentável e ao modelo agroecológico representam parte dos conflitos de interesses, que se constituem nessa região. A Amazônia, por sendo alvo de constantes disputas, por ser um território extremamente rico e estratégico, foi e continua sendo palco de vários projetos, os quais se dizem desenvolvimentistas. Tais iniciativas, iniciadas na década de 1960, com a abertura da fronteira e com a integração, trouxeram a modernização da agricultura e de seu conjunto de normatizações tecnológicas, que geram dependência de mercado, que é

responsável pelas desigualdades sociais e pelas injustiças. Estes impactos são sentidos, até os dias atuais, a exemplo do que ocorre no Acampamento Paricá, que teve seu processo de ocupação iniciado em meados dos anos 2000, o qual sofre, em grande medida, com os efeitos das políticas de modernização.

No entanto, esses modelos econômicos se infiltram na Amazônia, em contraponto a alguns movimentos sociais populares, que realizam enfrentamentos, lutando, resistindo, aderindo a alternativas e recuperando aquilo que já foi degradado, que é a realidade de muitos assentamentos rurais do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), que trabalham de forma sustentável, produzindo, não, apenas, alimentos saudáveis, como, também, promovendo a inclusão social dos agricultores.

Logo, há muitos desafios na ultrapassagem do modelo convencional, mas a Agroecologia emerge, para se colocar no atual cenário como uma proposta de mudança, configurando mais do que um modelo de agricultura: sendo uma forma de racionalidade, a qual se difere da do atual sistema de desenvolvimento econômico, isto é, formando um projeto de vida, que sugere alcançar as equidades social, econômica, ambiental, ética e cultural.

Como foi percebido, os mecanismos do modelo moderno de agricultura, fruto da política da estrutura do capitalismo, estão impregnados em vários setores e lugares, como no Acampamento Paricá, no qual os agricultores utilizam insumos químicos, de forma desproporcional, desprovidos de qualquer preocupação ou consciências ambiental e política, trazendo vários problemas para o meio ambiente e para a vida humana. Porém, 80% dos agricultores do Acampamento Paricá manifestam práticas culturais tradicionais e, mesmo diante de tantos entraves, resistem e realizam atividades de baixo impacto no meio ambiente e buscam potencializar ações sustentáveis.

Dessa forma, a Agroecologia se apresenta como uma alternativa de ruptura com um modo de vida predatório e insustentável, visando à construção de um novo modelo de desenvolvimento, que seja mais igualitário e mais responsável, considerando a questão da sustentabilidade, pois ela envolve, não, apenas, a produção, mas a dialética entre sociedade/natureza, que, por mais que sejam duas categorias diferentes, precisam ser estudadas indissociavelmente, pois coexistem no mesmo tempo e no mesmo espaço.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. G.; SCHWAMBORN, H. L. A educação ambiental em análise SWOT. **Ambiente & Educação**, v. 18, n. 2, p. 183-207, 2013.

ASSIS, L.; ROMEIRO, A. R. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. *In*: BRANDENBURG, Álfio. **Desenvolvimento e meio ambiente**: caminhos da agricultura ecológica. Curitiba: Ed. UFPR, 2002.

BEZERRA, Nicolle Rafaella Costa. A Amazônia e os novos paradigmas de desenvolvimento rural: uma breve reflexão teórica**. Rev. Bras. de Agroecologia**, 2011.

BRANDENBURG, A. Movimento agroecológico: trajetória, contradições e respectivas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 6, p. 11-28, 2002.

BRUM, Argemiro Jacob. **Modernização da agricultura**: trigo e soja. Petrópolis: Vozes, 1988.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 3, n. 2, 2002.

CARMO, M. S. do. A produção familiar como lócus ideal da agricultura sustentável. *In*: FERREIRA, A. D. D.; BRANDENBURG, A. **Para pensar outra agricultura**. Curitiba: UFPR, 1998. 218 p.

CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L. G. S.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BURIGO, A. C. **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSN; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CAVALLO, G. A. Conhecimentos ecológicos indígenas e recursos naturais: A descolonização inacabada**. Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, 2018.

DAROLT, M. R. **Agricultura Orgânica**: inventando o futuro. Londrina: Iapar, 2002.

REDE DE ECOLOGIA ECOVIDA. **Caderno de formação**: certificação participativa de produtos ecológicos. Florianópolis: Rede Ecovida de Agroecologia, 2004.
EHLERS, E. **Agricultura Sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. Guaíba: Editora Agropecuária, 1999.

FINATTO, R. A.; CORRÊA, W. A organização da agricultura familiar de base agroecológica em Pelotas/RS. **Revista de Geografia Agrária**, v. 6, n. 11, p. 280-311, fev. 2011.

HOLANDA, M. J.; ALMEIDA, A. A.; CHARGAS, F. S. C.; ARAÚJO, R. K. Abordagens sobre a "reforma Agraria" no Brasil. **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína, n. 1, p. 77-90, jan./jul. 2015.

MILLER, R. P.; NAIR, P. K. R. Indigenous groforestry systems in Amazonia**:** from Prehistory to Today. **Agroforestry Systems**, v. 66, p. 151-164, 2006.

MOLLISON, B.; HOLMGREN, D. **Permacultura um. Uma agricultura permanente nas comunidades em geral**. São Paulo: Ed. Ground, 1981.

MOREIRA, R. M.; CARMO, M. S. Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. **Agric. São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 37-56, jul./dez. 2004.

OLIVEIRA, L. D. A Geopolítica do Desenvolvimento Sustentável em Questão: Reflexões sobre a Conferência do Rio de Janeiro (ECO-92). *In*: 1º SIMPGEO/SP, 17 a 19 de novembro de 2008. Campus Bela Vista - Unesp, Rio Claro, São Paulo. **Anais [...]**. Rio Claro, 2008.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; LUZ, C. Os impactos dos agrotóxicos sobre a saúde e o ambiente **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 4-5, jan./mar. 2007. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63012101. Acesso em: 24 maio 2020.

PINHEIRO, G. S. R. **Agricultor familiar e projeto agroecológico de vida**. 2004. 122f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

REIS, M. **Arengas e picicas**: reações populares à Reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá no Estado do Amazonas. Belém: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2005.

SANTILLI, J. R. **Agrobiodiversidade e Direitos dos Agricultores**. 2009. Tese (Doutorado em Direito) – Programa de Pós-graduação em Direito, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2009.

SOGLIO, F. D.; KUBO, R. R. **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2016.

WANDERLEY, M. N. B. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, out. 2003.

A IMPORTÂNCIA DA CARTOGRAFIA PARTICIPATIVA, COMO INSTRUMENTO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E DE FORTALECIMENTO TERRITORIAL: A EXPERIÊNCIA DO MAPEAMENTO PARTICIPATIVO NA COMUNIDADE DO RIO CARIPETUBA, NO MUNÍCIPIO DE ABAETETUBA (PA)

Olívia Gonçalves Cardoso
Christian Nunes da Silva

1 INTRODUÇÃO

Mapear é uma forma de representar uma determinada parte da superfície terrestre e, além de representar, permite analisar, de forma mais complexa, a própria realidade. Nesse sentido:

> (...) Saber se localizar e transmitir com precisão sua própria localização em formato de mapas é uma das características da comunicação cartográfica que só os seres humanos possuem e que se trata de uma forma de comunicação universal, onde o leitor, independentemente do idioma ou país, reconhecerá as formas dos rios, estradas, cidades e outros objetos, de acordo com as percepções comuns que todos têm da superfície terrestre, ou seja, de acordo com as formas, cores, orientações, por meio da padronização dos símbolos, etc. (SILVA *et al.*, 2016, p. 145)

Assim, mapear é, sobretudo, um meio de comunicação e de orientação, que possibilita obter informações dos aspectos, referentes à porção do espaço mapeado. Para os povos e para as comunidades tradicionais, vai muito além disso, pois o mapeamento do território, realizado de forma participativa, é, também, um instrumento de conhecimento, de valorização e de poder. Essa forma de mapeamento pode ser possível, por meio da Cartografia Participativa, que é uma cartografia elaborada pelos próprios sujeitos, que habitam o território. Nesse caso, mapear o próprio espaço vivido se torna fundamental, para se ter um maior conhecimento e para fortalecer a organização da comunidade na busca de melhores condições de vida, além de ser uma forma de reconhecer seus direitos.

A Cartografia Participativa possibilita a valorização da identidade das comunidades tradicionais, pois é dada a oportunidade a que a própria comunidade produza o seu mapa, em que os moradores poderão registrar os aspectos existentes, que constituem a identidade local. A partir desse registro, é possível, também, perceber a ausência de outros elementos, de que a comunidade necessita, que correspondem à saúde, à educação, à segurança, entre outros. Além disso, este tipo de mapeamento também é um instrumento de defesa para os

territórios tradicionais, que, constantemente, vêm sofrendo ameaças de entrada, por parte do grande capital.

Para tanto, evidencia-se a necessidade do uso das geotecnologias (Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) e técnicas de Geoprocessamento e de sensoriamento remoto), para a elaboração dos produtos cartográficos da Cartografia Participativa, como o mapa-base, o qual é elaborado, através do georreferenciamento e da vetorização de imagens de satélites. O mapa-base contém algumas informações básicas, como a localização da sede municipal e a hidrografia e é nele que são inseridas todas as informações, que os participantes desejam representar na Cartografia do território.

O uso das geotecnologias também é importante na elaboração do mapa da comunidade, a partir das informações apresentadas na oficina de Cartografia Participativa. Diante do exposto, o objetivo deste artigo é de discutir a importância da Cartografia Participativa, para o conhecimento e para o fortalecimento territorial das comunidades tradicionais, tendo, como temática de pesquisa, a experiência do mapeamento participativo na Comunidade do Rio Caripetuba, pertencente ao munícipio de Abaetetuba (PA).

Importante evidenciar que é fundamental ter um conhecimento aprofundado sobre o lugar em que se vive, pois isso possibilita a realização de uma reflexão e, consequentemente, a identificação das potencialidades e das necessidades inerentes ao território, como, também, a valorização da identidade e do conhecimento tradicional. Dessa forma, a construção do mapa da comunidade, realizada coletivamente, é uma possibilidade de obter um maior conhecimento do território, por meio da troca de saberes.

A seguir, o artigo trará uma breve caracterização da área de estudo, à que este trabalho se refere. Em seguida, a segunda seção trará um comentário sobre os procedimentos metodológicos realizados na pesquisa. A terceira seção trará a discussão sobre a importância da Cartografia Participativa no conhecimento e no fortalecimento territorial das comunidades tradicionais. Após, na quarta seção, serão apresentados os resultados alcançados na experiência do mapeamento participativo na Comunidade do Rio Caripetuba, e em seguida, será trazida uma análise, a respeito da percepção dos moradores da comunidade sobre a importância do território. Por fim, as considerações finais trazem um apanhado sobre as conclusões gerais do artigo.

Portanto, este trabalho é fruto de entrevistas, além de observações e de reflexões, realizadas no decorrer da oficina de mapeamento participativo, na comunidade do Rio Caripetuba.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Comunidade do Rio Caripetuba faz parte das 72 comunidades ribeirinhas, pertencentes ao município de Abaetetuba. O município se localiza à nordeste do estado do Pará e possui uma população estimada de 157.698 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2020). Este total equivale às populações rural e urbana, sendo que grande parte da população habita os territórios rurais. No mapa de Figura 1, pode-se visualizar a localização da comunidade pesquisada.

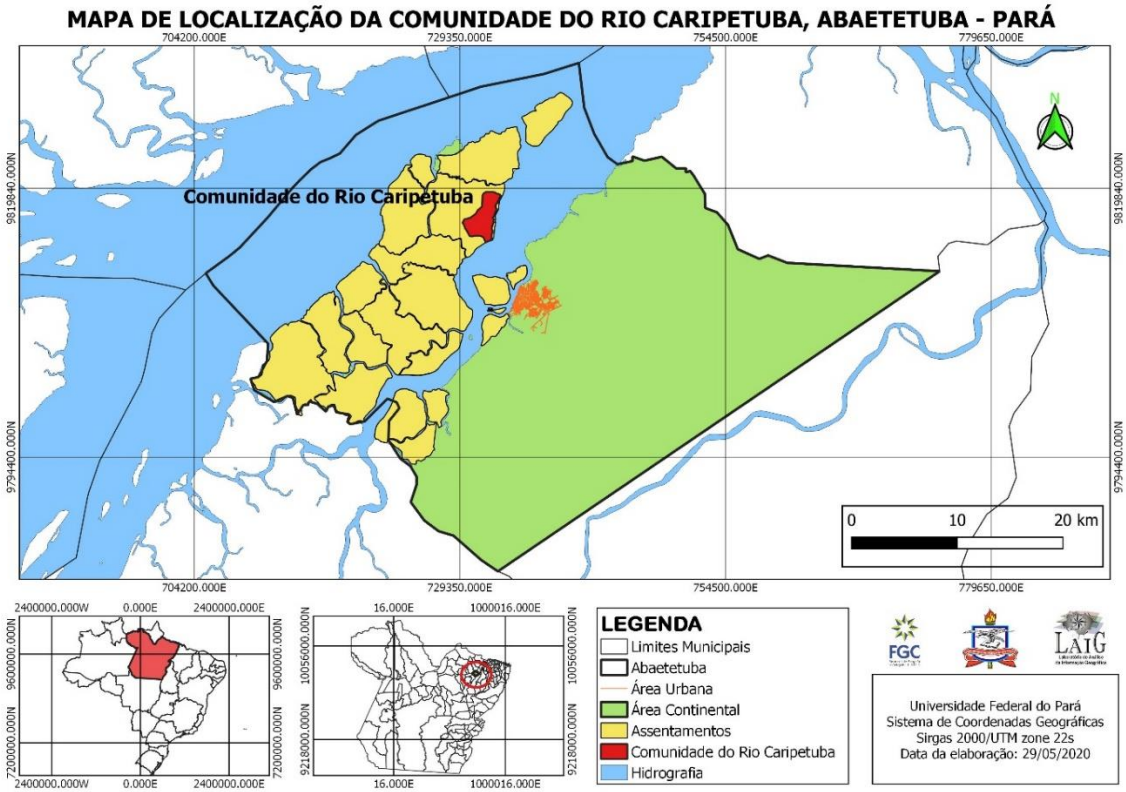


Figura 1 – Mapa de localização da Comunidade do Rio Caripetuba, em Abaetetuba (PA)
Fonte: elaborado pela autora (2020)

A Comunidade do Rio Caripetuba possui em torno de 140 famílias, com uma população atual de 497 habitantes, segundo informações fornecidas pelos agentes comunitários de saúde, que trabalham na comunidade. Para um melhor entendimento da comunidade, é importante conhecermos um pouco sobre o modo de vida dos territórios ribeirinhos.

Os modos de vida das comunidades ribeirinhas do município se estabelecem nas heranças de seus antepassados, no que se refere às tradições, aos costumes, aos saberes e às relações com o rio e com a natureza. Nessa dinâmica, o rio e a floresta são de fundamental

importância e constituem a base de sobrevivência do ribeirinho, pois neles são realizadas as atividades do seu cotidiano.

É no rio e na floresta que as atividades e os modos de produção acontecem, pois os habitantes do lugar se apropriam dos recursos, de acordo com suas necessidades, mas sempre buscando manter o cuidado e o respeito com a natureza. O rio é utilizado para locomoção, para circulação de pessoas e de mercadorias e, também, para a realização de diversas atividades, como o banho, as atividades domésticas e pesqueiras, entre outras. Ele é a principal característica do "ser ribeirinho". Segundo Cruz (2006):

> Para essas populações, o território é ao mesmo tempo: o meio de subsistência, de trabalho e produção; o meio de produzir os aspectos materiais das relações sociais, aquelas que compõe a estrutura social. Assim o território se constitui como "recurso" e como "abrigo". Recurso, pois é do rio e da floresta que as populações camponesas e ribeirinhas retiram o seu sustento, e abrigo porque o território é um elemento fundamental de identificação ou simbolização de grupos através de referentes espaciais – isso se expressa, por exemplo, no papel do rio e da floresta na construção do imaginário, das crenças e lendas que compõe uma cosmologia que explica e dá sentido ao mundo do ribeirinho. (CRUZ, 2006, p. 108)

O ribeirinho mantém um modo de vida, baseado na produção de subsistência, não visando ao acúmulo de capital, mas a sua própria sobrevivência. Com relação à comunidade pesquisada, a principal atividade realizada é a extração do açaí, seguida de sua comercialização. Esta atividade se destaca, como a principal forma de sobrevivência dos moradores, pois, além da venda do fruto, o açaí é o alimento principal destes sujeitos e está sempre presente nas refeições diárias. Outras atividades também compõem o modo de vida dos ribeirinhos, como a pesca (de camarão e de peixe), a criação de animais (porcos, galinhas e patos) e a fabricação da farinha de mandioca. Também existem outras, com menor predominância, como a carpintaria e a serraria, além de mercearias e do serviço público.

Por meio dessas atividades, os ribeirinhos produzem e reproduzem o território, desenvolvendo suas diversas formas de territorialidades. Todo o conhecimento e as habilidades, que possuem, modelam o seu modo de vida e são transmitidos de geração em geração. Esta transmissão é realizada de forma oral e através das atividades, que desenvolvem. São conhecimentos passados dos mais velhos para os mais novos, de pai para filho, sempre levando em consideração os ensinamentos dos mais velhos e dos mais experientes. Por isso, há todo um respeito aos saberes, às crenças, às tradições e à cultura locais.

Para Cruz (2006), "além desse papel da tradição, a temporalidade do modo de vida das populações ribeirinhas está numa estreita relação com o ritmo/o tempo da natureza."

Nesse sentido, os sinais da natureza também merecem grande respeito, pois fazem parte da vida dos ribeirinhos, funcionando como indicadores do tempo, das estações, das marés, etc. Os animais por exemplo, a saracura (*Aramides saracura*), o cupim (*Isoptera*), o uruá (*Pomacea canaliculata*), o sapo cururu (*Rhinella marina*), entre outros, possuem funções fundamentais, motivando o ribeirinho a manter uma relação harmoniosa com a natureza, pois reconhece que tudo na natureza é importante e deve ser preservado.

Assim, todos esses conhecimentos buscam expressar a própria identidade desses povos, que se configura na forma como usam o território, logo caracteriza o modo de vida da comunidade e, também, representa uma história, que vem sendo reproduzida há gerações. Diante disso, o mapeamento participativo da comunidade é uma forma de representar seu modo de vida, além de possibilitar a construção coletiva dos conhecimentos sobre o território.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização deste trabalho, foram utilizados os seguintes procedimentos: análise documental e bibliográfica de livros, de artigos e de teses, que abordassem e que tivessem relação com o assunto proposto, com a finalidade de contribuir com a discussão. Nesse sentido, autores, como Cruz (2006), Fernandes (2009), Saquet (2009) e Silva *et al.* (2016) e outros, contribuíram com a discursão teórica deste artigo.

Para o estudo de caso, foram realizadas pesquisas e entrevistas semiestruturadas com os moradores da comunidade. Ao todo, foram entrevistados dez moradores, sob um roteiro de 11 perguntas. As entrevistas foram realizadas com jovens, com adultos e com idosos, a fim de conhecer a percepção de cada morador sobre a importância do território na vida dos habitantes locais. A análise dessas percepções possibilitou tal conhecimento. Também foi realizada a Cartografia Participativa na comunidade, a qual envolveu os próprios moradores. Foi um momento de troca de conhecimentos e de saberes entre os sujeitos envolvidos.

O mapa produzido pela comunidade é uma forma de representar as territorialidades, que caracterizam o modo de vida da mesma. Diante disso, esta metodologia permitiu que os próprios moradores realizassem o mapeamento do território. Para tanto, a realização da oficina de mapeamento contou com a presença de 70 moradores, incluindo adolescentes, jovens, adultos e idosos. A observação, durante a realização da Cartografia Participativa na comunidade, foi fundamental no desenvolvimento deste trabalho e, além disso, foram realizados registros fotográficos de alguns momentos da oficina.

Também foi feito uso das geotecnologias, para a elaboração do mapa-base, utilizado na oficina e na elaboração do mapa da comunidade, produto final da Cartografia Participativa. As informações apresentadas pelos moradores no mapa-base foram transportadas para um Sistema de Informação Geográfica (SIG), com a utilização do *software* QGIS, no qual foi elaborado o mapa, com todas as informações colhidas, durante a realização da oficina de mapeamento. Este procedimento se faz necessário, para uma melhor organização e para a correta compreensão das características do território local e, também, para que o documento sirva como uma forma de comunicação entre a comunidade e outras entidades, quando necessário, inclusive, na defesa do território.

3 A IMPORTÂNCIA DA CARTOGRAFIA PARTICIPATIVA PARA O CONHECIMENTO E PARA O FORTALECIMENTO TERRITORIAL DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS

A Cartografia Participativa é uma metodologia diferenciada de fazer mapas. Ela é realizada pelos próprios moradores do território a ser mapeado, ao contrário dos mapas construídos tecnicamente, elaborados a partir de imagens de satélite, por programas de geoprocessamento e de sensoriamento remoto. Quando realizada de forma participativa, a cartografia leva em consideração os sujeitos que vivem, que produzem e que reproduzem um determinado território. Além disso, os mapas convencionais[1] não apresentam dados, que são presentes e significativos na Cartografia Participativa, até mesmo, por serem elaborados para diferentes usos. Assim, pode-se afirmar que:

> Nesse sentido, a cartografia social e/ ou participativa difere-se da cartografia tradicional (oficial?), não se tratando apenas do uso da tecnologia e da técnica. É uma proposta de metodologia de análise espacial que não se limita em simplesmente representar o traço geográfico, mas busca ilustrar importantes conhecimentos sociais, culturais e históricos. (SILVA *et al.*, 2016, p. 150)

Nesse caso, os mapas convencionais geralmente são de interesse do Estado e, também, de instituições públicas ou privadas. No caso da Cartografia Participativa, esta geralmente atende aos interesses da própria comunidade, dessa forma:

> (...) Estes mapas participativos, geralmente representam um entendimento social ou culturalmente distinto do território e incluem dados que são excluídos dos mapas convencionais, os quais usualmente representam a visão dos setores dominantes da sociedade, assim, estes mapas são fruto de uma cartografia

[1] Mapas convencionais: aqueles comumente feitos em laboratórios, obedecendo a padrões técnicos ou regras, estabelecidos pelo uso ou pela prática tradicionalmente utilizada.

> participativa, entretanto o que o faz significativamente diferente da cartografia tradicional, é o processo pelo qual tais mapas são criados e os usos aos quais eles são posteriormente dedicados. (SILVA *et al.*, 2016, p. 148)

Os mapas participativos consideram o conhecimento e os saberes dos grupos sociais envolvidos, cujos participantes são os principais atores do processo de autorrepresentação no mapeamento do próprio território. A metodologia utilizada na Cartografia Participativa dá a oportunidade de as comunidades construírem seus mapas, haja vista que estas nunca tiveram essa ocasião. É uma representação, que parte do olhar do próprio sujeito, frente a sua própria realidade local, tornando-se mais um instrumento de luta e de defesa do território contra a instalação dos grandes empreendimentos. A representação cartográfica é um grande instrumento de empoderamento e de reconhecimento de direitos, que pode levar a uma reflexão coletiva sobre o território, com relação a suas necessidades e a suas potencialidades. Nessa perspectiva:

> O Mapeamento Participativo, enquanto uma ferramenta e metodologia cartográfica de representação territorial, é um instrumento de empoderamento dos sujeitos, que os tornam cidadãos, dando-lhes a possibilidade de conhecer cada vez mais e interferir efetivamente no ordenamento territorial, do qual pertencem e podem participar de maneira crítica significativa. (SILVA *et al.*, 2016, p. 153-154)

Além de conhecê-lo melhor, é possível promover a detecção de várias situações, que norteiam o território, como conflitos pela terra, problemas ambientais, ausência de políticas públicas, conflitos por poder, por tomada de decisão e por interesses individuais, entre outros.

Nesse sentido, cartografar um território é fundamental, para se obter o real conhecimento do mesmo, envolvendo todos os elementos, que o constituem. Também é um instrumento de afirmação e de fortalecimento da identidade territorial de um povo e uma forma de valorizar o conhecimento tradicional, os saberes locais e os sujeitos envolvidos, como atores principais de um conhecimento, que somente eles possuem: o conhecimento de quem vive no próprio território. Diante disso, vale ressaltar que:

> A participação deve ser percebida como uma necessidade para as comunidades exprimirem sua capacidade de se afirmar na relação com a natureza e com o mundo, trata-se de uma valoração do conhecimento local, caracterizado pela sua história, sua identidade local, seus valores, sendo considerada uma forma de autoexpressão, que influencia no desenvolvimento do pensamento reflexivo e de valorização de si mesmo e do outro, por meio da apreensão da realidade visível, de uma visão coletiva, percebida a partir do espaço geográfico circundante. (SILVA *et al.*, 2016, p. 152)

O território é uma construção social, pois é constituído por diversos aspectos e representações, por culturas, por costumes, por saberes, por tradições, por diferentes modos de vida e de uso, os quais o configuram. Para Saquet (2009), "[...] território significa apropriação social do ambiente; ambiente construído, com múltiplas variáveis e relações recíprocas". Por ser uma construção social, estabelecem-se relações de diversos tipos, inclusive de poder e de disputas. Ainda, para Saquet (2009), "o território é uma construção coletiva e multidimensional, com múltiplas territorialidades". Para Fernandes (2009):

> O conceito de territorialidade representa os vínculos que determinado indivíduo e/ ou grupo social possuem com um ou mais territórios materiais (físicos ou imateriais (virtuais), como algo subjetivo, ligado à percepção. A identidade individual ou coletiva é decorrente do reconhecimento e da valorização das territorialidades, haja vista que estas são fundamentais para a construção de identidades. Nesse sentido, as territorialidades são as diversas formas de uso do território que caracterizam o modo de vida de um povo, e que dão origem a uma identidade. (FERNANDES, 2009, p. 321)

Os territórios dos povos e das comunidades tradicionais da Amazônia estão, constantemente, sofrendo ameaças na tentativa de entrada dos grandes empreendimentos. Para o capital, esta é vista como um "espaço vazio", sem considerar os povos, que habitam, há séculos, o território amazônico. Importa, ao capital, os recursos dos solos; não, a preservação e a manutenção dos mesmos, restando, para os povos que vivem nestes espaços, apenas a destruição e as consequências desse tipo de desenvolvimento, que não visa ao local, mas a interesses individuais.

> A disputa territorial ocorre de dois modos: pela desterritorialização ou pelo controle das formas de uso e de acesso aos territórios; ou seja, controlando as suas territorialidades. Exemplos são os estudos de geógrafos e sociólogos que analisam essas disputas e conflitualidades. (FERNANDES, 2009, p. 208)

Diante dessa situação, práticas e tentativas de resistência são criadas pelos sujeitos que vivem nos territórios tradicionais. As manifestações, os trancamentos ou fechamentos de estradas e de rios e a não aceitação de venda ou saída do território são exemplos de resistências realizadas, que culminam em situações de conflitos, mas, também, de defesa do que lhes pertence. Segundo Cruz (2006):

> Assim, trata-se de lutas pelo direito à territorialidade que é fundamental na reprodução dos modos de vida tradicionais, pois o território é, para essas populações ao mesmo tempo: a) os meios de subsistência; b) os meios de trabalho e produção; c) os meios de produzir os aspectos materiais das relações sociais, aquelas que compõem a estrutura social. Assim o território se constitui como "abrigo" e como "recurso" abrigo físico, fonte de recursos materiais ou meio de produção e ao mesmo elemento fundamental de identificação ou simbolização de grupos através de referentes espaciais. (CRUZ, 2006, p. 59-60)

Daí, percebe-se o quão importante é o território para esses povos; ao contrário dos grandes empreendimentos, que querem a terra para expandir seus negócios e, consequentemente, o lucro, eles querem a terra para obter sua sobrevivência e para manter sua cultura e sua identidade, e não visam ao acumulo de capital; apenas, a sua subsistência. Porém, para reafirmar essa importância, é necessário conhecer, de fato, o território, pois, às vezes, não se consegue enxergar ou se desconhece o valor de muitos elementos importantes do lugar, em que se vive, como, por exemplo, o rio, a floresta, os animais, entre outros, ou seja, nem sempre é dado o valor necessário aos elementos mais importantes.

Nesse sentido, a Cartografia Participativa de uma comunidade é uma forma de conhecer melhor o próprio território. Conhecê-lo, de fato, significa apresentar suas características e seus aspectos culturais, ambientais, identitários, bem como tudo o que constitui o modo de vida das populações que o ocupam. É, também, uma oportunidade de olhar o território de forma crítica, a fim de perceber as necessidades, que afligem aos seus habitantes, como a falta de políticas públicas e de interesses coletivos, promovendo, assim, o anseio pela busca dos direitos sociais de um povo, que vive esquecido pelas esferas governamentais, como no caso dos ribeirinhos amazônidas.

Historicamente, os povos tradicionais foram invisibilizados, pois os seus territórios foram ignorados de forma proposital, seja pelo descumprimento das responsabilidades do Estado, para com os sujeitos, seja pelo atendimento a interesses individuais, ao permitir a entrada dos grandes empreendimentos nos locais de moradia destes povos. Ultimamente, os territórios ribeirinhos do município de Abaetetuba estão sendo alvo de cobiça e de disputa, por parte dos capitais nacional e internacional. As tentativas de entrada de empresas multinacionais estão tirando a paz e o sossego de muitos moradores dessas comunidades, pois a maioria entende que este tipo de empreendimento não vem trazer desenvolvimento local, mas, sim, a destruição dos ecossistemas, a poluição dos rios e a consequente expulsão dos que ali vivem.

Diante disso, ressalta-se a importância de conhecer realmente os valores do lugar em que vivem, para, assim, poderem ter mais convicção e maior força de vontade, para lutar e para se defender contra qualquer tipo de ameaça, advinda do modelo capitalista de produção.

Nesse sentido, a Cartografia Participativa é uma maneira de representar e de reconhecer a existência da comunidade, contribuindo, assim, com a defesa do território. É uma alternativa de resistência contra a tentativa de desterritorialização, promovida pelo capital, que tenta convencer o morador a vender seu lote ou, em alguns casos, a sair de sua terra a qualquer custo. Por isso, reconhecer seus direitos significa não se acomodar, diante

do descaso dos órgãos governamentais; é defender seus direitos, inclusive, ao próprio território, além de reivindicar melhorias para toda a coletividade local. Portanto, trabalhar o mapeamento participativo é de suma importância na defesa dos interesses de populações tradicionais, pois viabiliza ações de pensar, de refletir e de agir dentro do território.

4 A EXPERIÊNCIA DO MAPEAMENTO PARTICIPATIVO NA COMUNIDADE DO RIO CARIPETUBA, NO MUNÍCIPIO DE ABAETETUBA (PA)

Os mapas são representações do espaço vivido. Neste caso, é um retrato de uma comunidade, o que leva os moradores à valorização da sua própria história e da sua luta pela defesa e pela preservação do local de vivência. Por meio da Cartografia, é possível expressarem suas territorialidades e todos os elementos, que constituem sua identidade. É um momento de muito aprendizado e uma forma de pensar e de conhecer melhor o território.

O mapeamento participativo é realizado com o apoio da comunidade, e o conhecimento de agentes locais é levado em consideração, como uma forma de dar visibilidade e de valorizar esses povos e os conhecimentos tradicionais, por eles vivenciados. É uma construção de conhecimento coletivo, que parte da análise e da representação do território, no qual os conhecimentos da coletividade são registrados e são reconhecidos.

Diante disso, o mapeamento participativo é uma forma de representar o modo de vida da comunidade, além de possibilitar a construção coletiva dos conhecimentos sobre o território. A Comunidade do Rio Caripetuba, lócus desta pesquisa, é um exemplo dessa experiência de construção coletiva de conhecimentos.

Em torno dessas perspectivas, foi realizada a Cartografia Participativa da comunidade, a fim de ser mais um instrumento no conhecimento e no fortalecimento da defesa do território, haja vista que a Cartografia Participativa vem sendo cada vez mais utilizada por comunidades tradicionais. Para tanto, é importante evidenciar a relevância do uso das geotecnologias (os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) e as técnicas de Geoprocessamento e de sensoriamento remoto) na elaboração das bases cartográficas, utilizadas no processo de mapeamento.

No mapa-base, os sujeitos colocam os elementos, que desejam representar. O uso das geotecnologias também foi essencial na elaboração do mapa da comunidade, a partir dos elementos apresentados pelos moradores na oficina da Cartografia Participativa. Contudo, vale ressaltar que a participação da população local é parte fundamental e primordial nessa

construção, pois eles forneceram todas as informações necessárias ao mapeamento do território.

Durante a realização da oficina de construção do mapa, foi possível perceber o quanto este momento foi importante na vida dos moradores da comunidade, pois esta metodologia permitiu ampliar a compreensão da importância do território e do sentimento, que os ribeirinhos possuem por ele. A oficina de mapeamento reuniu diversos moradores locais, sendo que todas as famílias foram convidadas, porém, nem todas compareceram, mas o número das que estiveram presentes foi bastante expressivo. Participaram exatamente 70 moradores, incluindo idosos, adultos, jovens e alguns adolescentes, mas a maioria era formada por adultos. Na Figura 2, pode-se visualizar os moradores da comunidade, que compareceram à oficina.



Figura 2 – Moradores da comunidade, que participaram da oficina
Fonte: acervo da autora (2019)

As pessoas mais idosas mostraram muito mais conhecimentos, a respeito do território, do que as mais novas, apresentando nome de furos e de igarapés, que muitos não conheciam. Tinham mais clareza e mais memórias sobre a história, sobre a ocupação e sobre o uso do território. Também se pode perceber como o território passou por transformações e por modificações, pois os participantes frequentemente traziam lembranças de coisas, que existiram na comunidade e que, hoje, não existem mais.

Vale ressaltar que o mapa construído pelos moradores apresenta uma grande riqueza de detalhes, que, nos mapas convencionais, não é possível encontrar. São características do modo de vida de um povo, vividas no cotidiano e que constituem uma identidade, nesse caso, a identidade ribeirinha. As figuras 3, 4, 5 e 6 mostram um pouco desse momento de construção coletiva de conhecimentos.



Figuras 3, 4, 5 e 6 – Moradores, realizando o mapeamento da comunidade
Fonte: acervo da autora (2019)

Para a construção da cartografia, foi utilizado um mapa-base, contendo algumas informações georreferenciadas, como a rede hidrográfica, por exemplo. Sobre o mapa-base, os moradores colocaram as informações, que desejavam, com desenhos criados por eles mesmos, como igarapés e furos, que não apareciam no mapa-base. Em suma, representaram os elementos da comunidade, que fazem parte das suas vivências.

Foram elencados vários elementos, entre eles, igrejas, escola, igarapés, campos de futebol, mercearias e muitos outros. Nesse momento, todos participaram: alguns, desenhavam; outros, pintavam; e havia os que lembravam dos elementos do território. Ao transformarem os dados em informações, a visão dos moradores sobre a própria comunidade passa a ser valorizada, pois estes possuem múltiplos saberes sobre a realidade, em que vivem, isto é, eles são os detentores do saber local.

Como a extensão do rio é dividida em quatro partes (Canudo, Igarapé-açu, Garimpo e Ciríaco), foram impressos quatro mapas-base, para que cada grupo ficasse com um e colocasse, na base recebida, as informações daquela determinada parte do rio. Assim, após terem realizado os mapeamentos, as informações e os elementos reproduzidos em cada mapa-base foram socializados, como podemos ver nas figuras 7, 8, 9 e 10.



Figuras 7, 8, 9 e 10 – Socialização dos elementos representados no mapeamento
Fonte: acervo da autora (2019)

Houve trocas de experiência e muitos aprendizados, que possibilitaram a percepção da importância do território para os moradores. E de como estes se sentiram motivados e interessados em realizar a atividade, pois era visível, no rosto de cada um, a satisfação de estarem analisando e reproduzindo o próprio lugar de vivência. Também foi possível perceber que a análise crítica sobre o território os levou a atentar às necessidades e aos problemas existentes na comunidade, sobretudo, à falta de políticas públicas.

Nesse sentido, os participantes puderam obter uma maior compreensão da realidade por eles vivida, ou seja, a construção da cartografia foi uma forma de levá-los à reflexão, à percepção e à análise de sua condição, a partir de um olhar coletivo sobre a comunidade. Através das informações representadas pelos moradores no mapa-base e por meio do uso das geotecnologias, foi produzido o mapa da comunidade, com todos os elementos elencados na Cartografia Participativa. Na Figura 11, apresentamos o resultado da construção coletiva.



Figura 11 – Mapa participativo das territorialidades da Comunidade Ribeirinha do Rio Caripetuba, em Abaetetuba, Pará
Fonte: elaborado pela autora (2020)

Todos os elementos representados pelos moradores constituem o modo de vida no território. São informações sobre as territorialidades presentes no cotidiano da comunidade. Portanto, foi uma experiência maravilhosa e enriquecedora, que possibilitou a obtenção de muitos conhecimentos. Foram trocas de experiência e aprendizados, dos mais velhos para os mais novos e vice-versa. No entanto, alguns idosos apresentaram dificuldades para desenhar, o que ficou por conta dos mais novos. Com relação à memória, aos nomes de alguns lugares e às experiências de vida, os idosos se destacaram, pois são eles que possuem um maior conhecimento sobre a dinâmica do território.

A cartografia realizada também foi uma forma de fortalecer e de democratizar a luta pela defesa do território, pois o mapa produzido pelos moradores da comunidade também é um instrumento de luta e de representação social, dado que, para eles, o território é um meio de sobrevivência, no qual afirmam sua identidade. Diante disso, na perspectiva de ouvir as percepções dos próprios moradores da comunidade, a respeito do território, foram realizadas entrevistas, com a finalidade de analisar a importância do território na vida deles.

4.1 A IMPORTÂNCIA DO TERRITÓRIO PARA O RIBEIRINHO: AS PERCEPÇÕES DOS MORADORES DA COMUNIDADE

> "*Olha, eu nunca pensei, nunca pensei morar em outro lugar, e eu tenho fé em Deus que eu nasci nesse lugar e vou morrer aqui no meu rio, já tô com 78 anos e não tenho pra onde ir, não quero ir mais pra lugar nenhum.*" (relato pessoal de Miguel Gonçalves Rodrigues, 78 anos, morador da Comunidade do Rio Caripetuba)

Para entendermos a importância de um território, nada melhor que ouvir os seus próprios protagonistas: os moradores, pois ninguém conhece melhor um território do que quem o vive e que o constrói, através do uso e das relações, que culminam nas diversas formas de territorialidades. O território é de suma importância na vida dos povos ribeirinhos e tem imensos sentidos simbólico e valorativo. Para eles, o território é muito mais do que um espaço de sobrevivência e de relações de poder: representa a história e a memória de seus antepassados, as quais sobrevivem nos saberes, nos costumes, na cultura, enfim, em tudo que faz parte do modo de vida e que é passado de geração em geração, criando, nos habitantes locais, um sentimento de pertencimento.

Esse sentimento pelo lugar de vivência dá sentido à defesa do território, pois, como vimos na fala do entrevistado, no início deste capítulo, ele não sente vontade de morar em nenhum outro lugar e prefere permanecer no seu lugar de origem. Em outro momento, ele justifica: "*[...] porque é o amor que a gente tem na terra da gente, no lugar da gente, aqui pra gente é um orgulho, é satisfação*" (relato pessoal de Miguel Gonçalves Rodrigues, 78 anos, morador da comunidade).

Por meio da resposta de cada entrevistado, foi possível conhecer a importância que o território possui nas suas vidas. É o sentimento pela natureza, pelo rio, pelo modo de vida e por tudo o que dá sentido à identidade ribeirinha. Nesse sentido, a moradora Edenilda Cordeiro argumenta que:

> "*Como ribeirinhos, apesar das dificuldades, somos privilegiados pelos encantos da natureza, possibilitados a manter uma relação saudável com os frutos que ela nos oferece, porém, o que perduram mais ainda, são as nossas relações culturais, o modo tradicional que vivemos. Sabendo que são heranças de outras gerações que nos remetem à um pensar de compromisso e responsabilidade em mantê-las para também as futuras gerações.*" (relato pessoal de Edenilda Cordeiro, 20 anos, moradora da comunidade)

É interessante, quando se vê pessoas tão jovens, mas com um pensamento de responsabilidade, para com a própria identidade, e de reconhecimento e de respeito, em relação aos saberes adquiridos de outras gerações. Durante a realização das entrevistas, foi possível perceber na fala de cada um uma emoção muito grande, ao tratar do seu território.

A cada resposta dada, um sentimento era revelado, expressão de quem tem enorme afeto pelo lugar de vivência.

Para a entrevistada Ana Maria Dias, 67 anos, moradora da comunidade, o território "*tem uma importância muito grande, porque daqui a gente tira a sobrevivência né, tira de tudo o que a gente sobrevive, o peixe, o camarão, o açaí, a mandioca, a farinha de mandioca e tudo mais*" (relato pessoal de Ana Maria Dias, 67 anos, moradora da comunidade). Na fala desta moradora, fica claro que o território é muito importante na questão da sobrevivência, quando ela apresenta alguns dos alimentos principais da cultura alimentar do ribeirinho, cujas fontes primárias de recursos são o rio e a floresta.

Além da sobrevivência, o território tem um significado maior: o sentimento de pertencimento, mas, não, apenas, pela questão do lugar, em que vivem, e, sim, por toda a história contida nesse lugar. Tais memórias se fazem presente nas histórias de seus antepassados, como reitera D. Ana Maria Dias: "*Os nossos pais nos criaram e agora a gente já criou os filhos da gente, os netos que já tem, e é tudo dessa sobrevivência daqui desta natureza, deste território nosso né, graças à Deus que de fome ninguém nunca morreu.*" (relato pessoal de Ana Maria Dias, 67 anos, moradora da comunidade). Para Seu Raimundo Cardoso, 84 anos, "*aqui tem uma importância muito grande, tem a recordação dos meus pais que me criaram...eu nasci aqui né, me criei e já tô nessa idade, só vou deixar quando eu morrer...*" (relato pessoal de Raimundo Cardoso, 84 anos, morador da comunidade). Nesse caso, o território apresenta um valor simbólico e sentimental, relacionado às lembranças do passado, as quais continuam enraizadas naquele lugar.

Apesar de toda a precariedade vivida no passado, como relata D. Maria da Fé: "*era sacrificado o trabalho da gente, mas valia a pena... a gente criava muita galinha, pato, porco...a gente tinha muita criação... ia pro igarapé, ia pegar camarão...*" (relato pessoal de Maria da Fé, moradora da comunidade), tudo era vivenciado com dedicação, como disse Seu Pedro Gonçalves, 87 anos, nascido e criado na comunidade:

> "*Nesse tempo a gente trabalhava nos serviços do mato, a gente vivia tranquilo, tinha muito marisco, camarão, peixe, caça, a gente trabalhava nesses serviços, em tudo gostava de trabalhar...no mato era a roça, roçado, trabalhava nesses serviços, fazendo roça de maniva, de milho, juntava semente...*" (relato pessoal de Pedro Gonçalves, 87 anos, morador da comunidade)

Como podemos perceber, os meios de sobrevivência daquela época estavam associados, principalmente, aos serviços do mato, no qual o trabalho na roça era uma das atividades mais exercidas. Isso também fica evidente na fala de D. Ana Maria Dias, que relembra:

> "*Naquela época a fonte de renda era principalmente a roça que a gente fazia pra comer a farinha, a tapioca, a curueira pra fazer o mingau...também tinha o camarão, ia no igarapé pra pegar o camarão de lanço pra gente comer. Não se vendia nada, porque não tinha pra quem vender e nem de quem comprar, cada qual fazia sua parte pra sobreviver, era assim.*" (relato pessoal de Ana Maria Dias, 67 anos, moradora da comunidade)

Naquele tempo, quase todas as famílias tinham suas roças, porém, com o passar dos anos, essa atividade foi ficando escassa e, diferente daquela época, hoje, as poucas famílias, que fazem roça, para plantar mandioca, com vistas à fabricação da farinha, além do consumo próprio, também o fazem, para comercializar na própria comunidade, pois a procura pelo produto aumentou e o número de roças diminuiu.

São vários os aspectos desse período, que foram mantidos, porém, em menor intensidade do que no passado, pois houve a substituição de alguns alimentos, de fabricação caseira, pelo maior acesso aos produtos industrializados. Apesar disso, os saberes, os costumes e os modos de se relacionar com o rio e com a floresta permanecem na vida do ribeirinho. É um modo de vida, que segue pautado nos valores socioculturais, predominando os saberes tradicionais, herdados de gerações passadas e que são reproduzidos, ao longo do tempo.

Nos relatos, os entrevistados também destacaram alguns elementos, que consideram de muita importância no território, como a floresta, o rio, os animais, etc., bem como observaram a importância de cuidá-los e de preservá-los, como mostram as falas de alguns moradores:

> "*[...] nós devemos ter cuidado com o que Deus deixou pra nós...cuidado...tirar, mas reproduzir e preparar de novo pra poder tirar...sou embelezado pelo que é da natureza e gosto e tenho cuidado com o que ficou da natureza...pra mim tem muito valor [...]*" (relato pessoal de Pedro Gonçalves, 87 anos, morador da comunidade)

> "*[...] alguns dizem: há eu vou derrubar aquelas árvores dali do mato que isso aí não vai adiantar nada, eu vou derrubar aquela seringueira por exemplo. Então, a gente não deve fazer isso, porque foi da onde nós já viemo e que já nos deu vida, então a gente deve preservar né [...]*" (relato pessoal de Miguel Rodrigues, 78 anos, morador da comunidade)

Assim, para os moradores, o cuidado com a natureza é fundamental na manutenção da sobrevivência. As respostas proferidas por eles são verdadeiras lições de vida, de quem não pensa somente em si, mas, também, nas gerações futuras. Por isso, quando se referem à defesa do território, estão dispostos a lutar e a defender seus espaços contra qualquer tipo de ameaças do grande capital.

Diante disso, as narrativas permitem entender a importância do território para os moradores, sobretudo, pela vinculação do presente com o passado, pelas lembranças dos antigos, pelo modo de vida, pelo contato com a natureza e, como consequência de toda essa

valorização, pela perspectiva de permanência no lugar de origem, pois, quando questionados sobre a possibilidade de morar em outro lugar, as respostas foram imediatas:

> "*Não, nunca ideiei essas coisas de morar em outro lugar, nunca ideiei, nem ideio de morar...se dessem a permissão de agente fazer um cemitério assim onde a gente mora, a gente preparava um lugar...que eu queria ficar aqui pelo interior mermo né.*" (relato pessoal de Pedro Gonçalves, 87 anos, morador da comunidade)
> "*Não...uma vez me deu uma doidice de morar lá pra cidade, fiz uma casa com tudinho, chave na porta...depois me deu um negócio de não ir mais, nem cheguei a morar...eu disse é, eu pra cá não venho, vou pôr uma placa de venda e vender a casa e não tenho intenção de sair daqui, como eu já disse, só depois de morto e já bem triste mesmo.*" (relato pessoal de Raimundo Cardoso, 84 anos, morador da comunidade)

A vontade é de permanecer, sempre, no território de origem, e essa vontade não parte, apenas, dos moradores mais idosos da comunidade, mas, também, de jovens, como podemos ver na fala da moradora Edenilda Cordeiro, de apenas 20 anos: "*Mesmo que muitas vezes a necessidade nos obrigue, a ideia é sempre manter as raízes firmes no território de origem.*" (relato pessoal de Edenilda Cordeiro, 20 anos, moradora da comunidade). Para ela, muitas coisas são importantes:

> "*A forma como fomos criados, os ensinamentos repassados pelos mais velhos, a união, partilha e solidariedade entre as pessoas são fatores que facilitam a superação das dificuldades...enquanto pertencente a uma comunidade tradicional, entendo que a importância do nosso território está nos muitos aspectos que o englobam e se configuram a nossa identidade, nossos modos de ser, de fazer, de viver, tudo isso depende de permanecermos no nosso território.*" (relato pessoal de Edenilda Cordeiro, 20 anos, moradora da comunidade)

É evidente, nos relatos empíricos dos moradores, o reconhecimento do modo de vida e o desejo de mantê-lo. Isso faz com que o sentimento pelo território desperte a vontade de elaborar estratégias de defesa, a fim de preservar a identidade de seu povo, contribuindo, assim, para a manutenção de suas diversas territorialidades. Com relação a isso, a jovem ainda afirma que, para preservar o território:

> "*Devemos cuidar, proteger, e principalmente resistir a todo e qualquer tipo de ameaça, porém, só conseguiremos defende-lo, se nos sentirmos parte dele, se entendermos sua grande importância pra nossa vida, por isso, seria importante frisar também, um trabalho de conscientização da população, afinal, uma vez que perdemos o nosso território, perderemos também a nossa identidade e sem ela, deixamos de existir...*" (relato pessoal de Edenilda Cordeiro, 20 anos, moradora da comunidade)

As colocações dos moradores da comunidade sobre o território possibilitam entender como ele é visto pelos mesmos. As análises de suas percepções só confirmaram a importância do território na manutenção dos seus modos de vida. Portanto, pode-se perceber que o território é fundamental na manutenção das identidades das comunidades tradicionais.

Diante disso, ressalta-se a importância da realização da Cartografia Participativa, como um instrumento, que vem a possibilitar a soma do conhecimento coletivo, como, também, vem fortalecer o sentimento de pertencimento ao território, por parte de seus habitantes. O mapeamento participativo da comunidade foi uma experiência, que possibilitou tal afirmação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para os povos ribeirinhos, o território é muito mais do que um espaço de sobrevivência e de relações de poder; ele apresenta valores simbólico e sentimental, na forma de sentimentos de pertencimento. Por isso, frisa-se a importância do mapeamento dessas comunidades, visando a assegurar a garantia dos direitos, como, também, o fortalecimento da autonomia sobre o território, diante das tentativas de entrada dos grandes empreendimentos capitalistas. O reconhecimento e a valorização são imprescindíveis nos processos de luta e defesa do território, e o mapeamento é, nesse sentido, um instrumento de empoderamento do conhecimento territorial. O mapa construído pelos agentes locais também traz uma riqueza de detalhes, que os mapas convencionais não apresentam, além de ser uma forma acessível, na qual os envolvidos conseguem reproduzir e visualizar sua realidade.

A Cartografia Participativa é um processo de mapeamento, que leva em consideração a participação das populações locais e que envolve diretamente os membros da comunidade em um momento de construção coletiva. A metodologia utilizada na realização da Cartografia Participativa, que também pode ser chamada de mapeamento participativo, busca valorizar os conhecimentos das comunidades e dos territórios tradicionais.

Igualmente, o mapeamento participativo estabelece a oportunidade para que os sujeitos possam realizar o mapeamento do próprio território, para que possam conhecê-lo, de fato, e, então, transformá-lo, a fim de garantir seus direitos, bem como de fortalecer as relações de poder local. Sendo assim, o mapeamento participativo é uma forma de reconhecimento, de autoafirmação, de fortalecimento e de visibilidade dessas comunidades, que, historicamente, foram invisibilizadas, além de conceber um modo de representar a cultura, os saberes, a identidade, o modo de vida e, de modo geral, as territorialidades, exercidas por quem faz uso do território.

Nesse sentido, a Cartografia Participativa realizada na Comunidade do Rio Caripetuba foi muito importante e significativa. Conforme as experiências vivenciadas,

durante a realização da oficina, é possível afirmar que a construção coletiva do mapeamento da comunidade contribuiu com a construção do conhecimento do próprio território e também levou os envolvidos à reflexão sobre sua própria realidade, possibilitando reconhecer as necessidades, as particularidades e a valorização dos aspectos existentes no território.

Da mesma forma, as entrevistas realizadas com os moradores desta comunidade possibilitaram analisar a importância do território na vida dos mesmos. A percepção dos moradores foi fundamental, para deixar claro que o território tem uma importância muito grande; não, apenas, pela questão da sobrevivência, mas por tudo o que ele representa na vida deles. Portanto, espera-se, com este trabalho, contribuir para a valorização do mapeamento participativo em territórios de comunidades tradicionais, para que, por meio do conhecimento e da reflexão, os interesses da própria comunidade possam ser reconhecidos, a fim de que se elaborem propostas de desenvolvimento a serem reconhecidas e atendidas pelo poder público.

Para que a Cartografia Participativa possa fortalecer a importância do território e a autonomia do sujeito, além de se tornar mais um instrumento de defesa contra qualquer ameaça de desterritorialização, pode-se concluir, evidenciando que esta forma de produzir mapas é fundamental, uma vez que considera a participação das comunidades locais no processo, permitindo que estas possam visualizar e questionar suas próprias realidades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela força, pela inspiração e pela sabedoria, para que eu pudesse realizar este trabalho; a minha família, pela paciência, pela motivação e pela compreensão; a minha comunidade e a todos os seus moradores, em especial, aos que participaram das entrevistas; ao meu orientador, o Prof. Dr. Christian Nunes da Silva, pelo apoio, pela orientação e pela dedicação; e a todos, que contribuíram significativamente no desenvolvimento deste artigo.

REFERÊNCIAS

CRUZ, Valter do Carmo. **Pela outra margem da fronteira**: Território, Identidade e Lutas Sociais na Amazônia. 2006. 199f. Dissertação (Mestrado em Ordenamento Territorial e Ambiental Urbano e Regional) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Sobre a tipologia de territórios. *In*: SAQUET, M. A; SPOSITO, E. S. (Org.). **Territórios e territorialidades**: teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 197-215.

SAQUET, Marcos Aurelio. Por uma abordagem territorial. *In*: SAQUET, M. A; SPOSITO, E. S. (Orgs.). **Territórios e territorialidades**: teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 73-94.

SILVA, Christian Nunes *et al*. A Cartografia participativa e a práxis de mapear o território". *In*: ROCHA, G. M; TEISSERENC, P.; SOBRINHO, M. V. (Orgs.). **Aprendizagem Territorial**: Dinâmicas Territoriais, Participação Social e Ação Local na Amazônia. Belém: NUMA/UFPA, 2016. p. 137-156.

SILVA, Christian Nunes *et al*. Territorialidades e Estratégias de sobrevivência de populações Amazônidas no Rio Acaraqui (Abaetetuba-Amazônia-Brasil). **InterEspaço, Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 4, n. 12, p. 8-31, jan. 2018.

SILVA, Christian Nunes; VERBICARO, Camila C. O Mapeamento Participativo como metodologia de análise do território. ***Scientia Plena***, v. 12, n. 6, p. 1-12, 2016.

DO LUGAR DA EXPERIÊNCIA AO TERRITORIO DA PESCA ARTESANAL NA COMUNIDADE SANTO AFONSO/RIO XINGU, ABAETETUBA (PA) (2003-2018)

Orlandina da Silva Amaral
Christian Nunes da Silva

1 INTRODUÇÃO

Desde a atuação dos primeiros povos nas margens dos rios, a pesca artesanal vem se apresentando como uma das principais atividades, responsável pela manutenção da vida de diferentes gerações, dada a sua importância histórica, cultural, social e econômica. Tal importância se traduz na especificidade dessa atividade, seja nas espécies obtidas, seja nas formas de captura, seja nos ambientes pesqueiros, seja nas embarcações, seja na relação, que se dá no lugar de experiência entre pescador(a) e território de pesca.

O *lócus* de estudo apresentado é a comunidade Santo Afonso/Rio Xingu, localizada à noroeste da sede do município de Abaetetuba, no estado do Pará. Sua característica insular apresenta uma considerável riqueza hídrica, permitindo que seus habitantes tenham um contato direto com os recursos naturais, apesar de se reconhecer que a indústria global tem propiciado a introdução de mercadorias e de instrumentos, que têm auxiliado a vida diária dessa população.

Diante disso, reconhece-se que o contato com esses recursos faz parte do modo de vida e é responsável pelo desenvolvimento de todo um saber, na convivência, principalmente, com os rios e com a floresta. A pesca, nesse sentido, apresenta-se como uma das atividades praticadas nesse contexto, em que pescadores(as) demostram, através de seus conhecimentos empíricos, a interdependência entre rio e floresta.

Nesse sentido, esse trabalho vem apresentar a experiência dos pescadores e das pescadoras artesanais da comunidade, que, através dessa prática, vêm tecendo suas vidas, às margens do rio há anos, sendo essa a principal fonte de alimento e de renda e estando intrinsicamente ligada à complexidade cultural desse grupo. Para uma análise mais concisa, será considerado o período de 2003 a 2018, ponderando as principais mudanças e a dinâmica da pesca artesanal.

Vale ressaltar que a comunidade é considerada polivalente, ou seja, lida diariamente com diferentes atividades, seja no artesanato, seja na agricultura, seja no extrativismo, seja na criação de pequenos animais, seja em outros empregos formais (comerciantes, professores,

freteiros, etc.), seja na pesca artesanal. De acordo com os pescadores, esta se apresenta como uma atividade de subsistência, sobretudo, já que a comercialização dos produtos da mesma é bastante restrita, pois o pescado comercializado na comunidade chega, principalmente, de fora.

Esta situação foi constante, desde o início do desenvolvimento da atividade, com exceção para o pescado utilizado na troca por outros mantimentos. Nesse sentido, a construção deste trabalho é de suma importância, já que aborda a pesca artesanal como uma das atividades responsáveis pela subsistência dos moradores, que habitam as margens do rio Xingu, abrangendo o conhecimento aplicado nessa atividade nos mais variados locais de pesca: rio, igarapés, lagos, furos e baías, demostrando, também, as formas organizativas de interligação e de contato com experiências de outros pescadores.

Esse artigo é composto por três tópicos e por dois subtópicos, estando organizado da seguinte forma: o primeiro tópico trata dos principais procedimentos metodológicos, utilizados durante a pesquisa, abordando a base conceitual (cientifica) utilizada e os procedimentos realizados, para a coleta de dados, junto aos(às) pescadores(as) e aos demais envolvidos na atividade da pesca artesanal, a fim de subsidiarem, com suas experiências de vida, o presente trabalho. No segundo tópico, faz-se a identificação da área de estudo, através da utilização de elementos cartográficos, como o mapa de localização e a descrição das características da comunidade/rio estudada(o). O terceiro tópico faz uma discussão conceitual sobre o lugar da experiência no território da pesca artesanal, realizando as principais abordagens conceituais, com a contribuição de grandes autores regionais, que discutem sobre o tema.

Em seguida, são apresentados dois subtópicos: o primeiro, aborda as principais estratégias de gestão dos recursos da pesca artesanal na comunidade Santo Afonso/Rio Xingu, destacando como se dá a questão organizativa da classe pescadora, e o segundo, faz uso do tema territorialidade da pesca na referida comunidade, abordando, com maior abrangência, a dinâmica da pesca artesanal, trazendo a prática e a identificação das espécies e destacando a forma de atuação e as principais mudanças, identificadas por esses(as) pescadores(as).

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização do presente trabalho, foi feito um levantamento, dentro da literatura existente acerca dos temas: pesca e territorialidades; geografia e pesca artesanal brasileira; e

pesca artesanal na Amazônia, bem como foi realizado um estágio na Colônia de Pescadores Z-14, de Abaetetuba, e foram realizadas entrevistas com o representante local e com pescadores do rio Xingu, nas quais foi utilizado um mapa-base, para apontamentos, que colaborariam na confecção das representações, utilizadas no presente trabalho.

Foi realizada a elaboração, também, de mapa temático, com recursos do *software* QGIS e de plataformas de mapas, como o Google Earth e o Open TopoMap, a partir de dados, obtidos junto à Agencia Nacional das Águas (ANA). Os resultados desse contato serão apresentados na forma das respostas às entrevistas, as quais foram computadas e transformadas em gráficos.

3 IDENTIFICAÇÃO DA AREA DE ESTUDO

O município de Abaetetuba está localizado nas regiões Intermediaria de Belém e Imediata de Abaetetuba. Atualmente, esse município conta com 73 ilhas, geograficamente distribuídas por uma extensão, que abrange, aproximadamente, 40% de todo o território abaetetubense (AMARAL, 2019). O presente trabalho tem, como lócus de pesquisa, uma dessas ilhas, denominada Comunidade Santo Afonso/Rio Xingu, que está localizada à noroeste da sede de Abaetetuba, desaguando na Bahia do Capim (Figura 1).

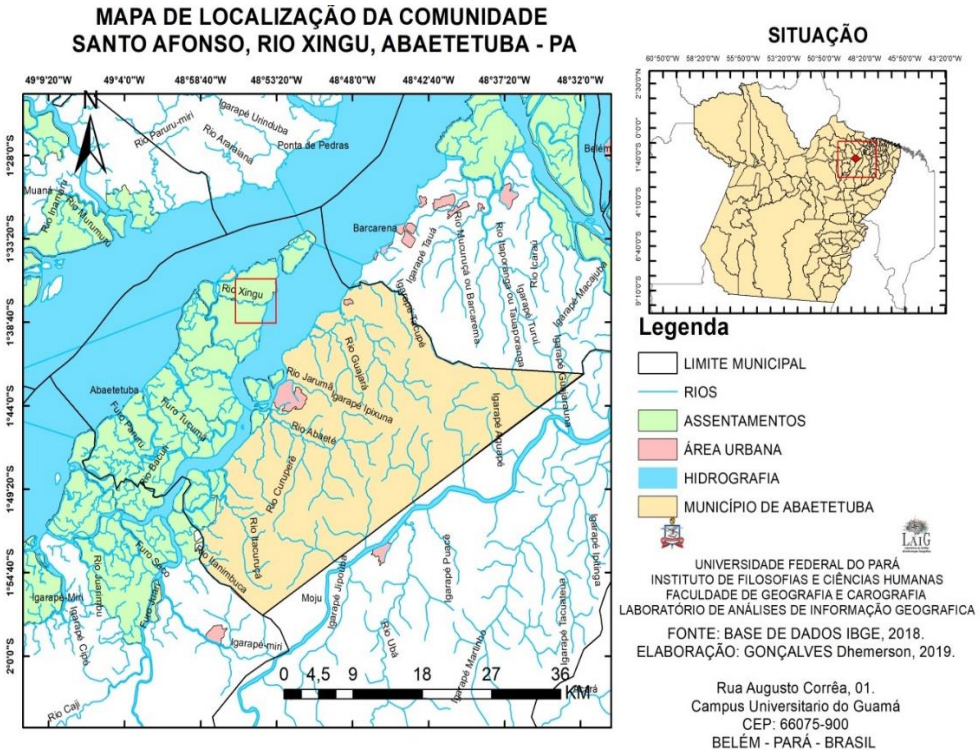


Figura 1 – Mapa de localização da Comunidade Santo Afonso/Rio Xingu
Fonte: elaborado pela autora (2019)

A comunidade estudada apresenta uma riqueza hidrográfica diversificada, representada pelos furos, pelo rio, pelos igarapés, pelos lagos e pela própria Baía, próxima, que, por sua natureza, contribui na dinâmica da pesca artesanal. Diante disso, cada um desses lugares apresenta características próprias, que, pela experiência dos pescadores, demandam formas de atuação específicas.

4 DO LUGAR DA EXPERIÊNCIA AO TERRITÓRIO DA PESCA ARTESANAL: ABORDAGENS CONCEITUAIS

O lugar de experiência faz referência, não, somente, ao lugar funcional ou, ao que se diria, no empirismo, o lugar no qual costumamos lidar, diariamente, mas a um lugar, que é fruto das histórias sociais do cotidiano. "É um lugar fundido aos sujeitos sociais e à totalidade social" (MOTA, 2007). É nesse lugar, fruto de relações e de experiências, sobretudo, as de caráter ribeirinho, que ocorrem a reprodução e o ordenamento do território.

Esse ordenamento está ligado, tanto à questão da atuação de pescadores(as) quanto à regulação, que se dá por outras instanciais da sociedade, as quais são responsáveis pela organização dessa atividade. Nesse sentido, "é importante se analisar a operacionalidade do conceito de território, pelo Estado, na atualidade, e sua aplicação nas atividades de pescadores, nas ações de associações e de colônias de pesca" (SILVA, 2019, p. 51).

Esse conceito, no olhar das organizações, ganha outro sentido, pois trata da regulação, em uma perspectiva mais ampla, a fim de agregar o máximo de singularidade entre os vários territórios, para aplicar as demandas planejadas, no entanto as territorialidades pesqueiras, expressas no lugar, possuem suas particularidades, que se desenham em uma atuação, fruto de tradição local. Os pescadores artesanais possuem regras de uso, de acesso, de controle e de manutenção dessas territorialidades, uma vez que, nelas, estão os territórios de pesca (SILVA *et al.*, 2017). Essa prática se junta a outras no desenvolvimento e na reprodução culturais, sociais e econômicas, uma vez que tal atividade é inseparável das demais, e todas se juntam, para formar o que se denomina modo de vida.

De acordo com Lima e Frazão (2016, p. 22), "esses territórios são construídos pelo pescador, por meio do trabalho de exploração dos recursos pesqueiros, correspondendo, ainda, a uma área, que possui significado material para o pescador". É por esse motivo que sempre se encontram, nesses ambientes, pontos específicos de pesca, que demandam um determinado grupo ou um indivíduo, que, por meio da exploração desses recursos, realiza a demarcação territorial.

Nessa mesma abordagem, Lima e Frazão (2016, p. 24) destacam que "os territórios de pesca são pensados, como elementos formados pela apropriação e pela permanência do uso social dos recursos aquáticos em locais específicos". Além disso, entende-se que o processo de apropriação desses espaços permite que observemos os reflexos dessas ações, dadas as relações, que se estabelecem.

> (...) Observamos que a relação entre homem e natureza perpassa também pelas relações dos homens entre si e no processo de construção de seus territórios de produção pesqueira, onde, quase ou sempre, as relações são marcadas por conflitos, contradições, perdas e ganhos longe de um equilíbrio ou de uma relação harmônica. (GUEDES, 2011, p. 76)

Nessa perspectiva de ação dialética entre homem e natureza, no que diz respeito a recursos naturais, os conflitos envolvem os diferentes grupos, sendo reflexos das ações de pessoas ou de animais, o que pode ser observado na comunidade estudada, sobretudo, na busca pelos mesmos recursos, o que gera desconfortos entre os envolvidos.

Essa lida diária permite o conhecimento dos locais de pesca, ou seja, onde se pode pescar ou não, seja pela ação de outros predadores, seja pelas armadilhas encontradas, durante a realização dessa atividade. Diante disso, como sustenta Cardoso (2019), "os pescadores devem saber interpretar o tempo atmosférico, buscando conhecer e prever os riscos de sua lida".

O espaço da terra é o espaço da morada e da realização do pescado, enquanto mercadoria e alimento (CARDOSO, 2019). Esse conhecimento tem permitido a continuação dessa atividade, sobretudo, em seu caráter artesanal, além de gerar a elaboração de novas técnicas, respeitando os ciclos naturais e colaborando, também, para o segmento cultural representado por essa atividade.

4.1 ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DOS RECURSOS DA PESCA ARTESANAL NA COMUNIDADE SANTO AFONSO/RIO XINGU

Os pescadores e as pescadoras artesanais da comunidade estudada são, em sua maioria, reconhecidos legalmente pela Colônia de Pescadores Z-14, de Abaetetuba, fundada em 23 de abril de 1923. Trata-se de uma entidade civil, sem fins lucrativos, que tem, como finalidades, representar e defender os interesses de seus associados, com área de atuação em todo o município de Abaetetuba. Como entidade que representa uma categoria de trabalho, esta tem sua legitimidade na Lei nº 10.406, de 2002 (Código Civil Brasileiro), cujo art. 44 do Novo Código Civil observa que associações de classe, como a dos pescadores, são pessoas

jurídicas, de direito privado, tal como as fundações, as organizações religiosas e os partidos políticos.

De acordo com a pesquisa de campo, até o ano de 2018, a comunidade Santo Afonso/Rio Xingu contou com 474 pescadores associados, sendo 183 do gênero masculino e outros 291 do gênero feminino. Segundo o secretário da associação, o senhor Souza (33 anos): "*O período de defeso inicia no dia 1° de novembro e segue até o mês de fevereiro do ano seguinte, nesse período a pesca é suspensa e o pescador, passar a ganhar o seguro defeso, para suprir suas necessidades durante esse período*" (relato pessoal de Souza, 33 anos).

A temporada, citada pelo secretário, ampara os pescadores, durante o período de defeso. A Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, define o defeso como um período de paralisação temporária da pesca, para a preservação de espécies. No período em que a pesca é proibida, os(as) pescadores(as) possuem o direito de ganhar quatro meses de um salário mínimo e, para que estes tenham direito a este benefício, pagam uma mensalidade à associação, sendo-lhes assegurados direitos, como por lesões decorrentes do trabalho, aposentadorias e outros aspectos, por parte do Governo Federal.

Para que seus interesses sejam alcançados, junto à associação, e para que os recursos sejam mantidos, os pescadores devem atentar a certas regras, como as citadas por Silva *et al.* (2017):

> Os pescadores artesanais possuem regras para o uso, acesso, controle e manutenção dessas territorialidades, uma vez que neles estão os territórios de pesca. E, essas regras são estabelecidas em acordos, baseados na oralidade, entre essas comunidades com saberes tradicionais, que permite o respeito e a não violação dessas territorialidades. Assim, cada grupo de pescadores de uma comunidade reconhece entre si as fronteiras de suas respectivas territorialidades, conhecendo até onde é o limite de seu uso para pescar.

Nesse aspecto, na comunidade estudada, muitos desses acordos de pesca, estabelecidos pela oralidade, são seguidos, entretanto, obedecendo ao uso dos apetrechos corretos, o desenvolvimento da pesca é permitido em qualquer segmento do rio, por parte dos membros da comunidade, sem que exista uma territorialidade rígida. Por outro lado, existem pescarias que apresentam um controle mais rígido do território de pesca, o que está ligado, sobretudo, ao tempo de duração da mesma em determinados locais.

Os conflitos, em relação a essa atividade, são outros, como o mencionado por um dos pescadores: "*Aqui, o problema maior, que enfrentamos, é com o boto, pois ele só pega o peixe que está na rede, assim ele não passa trabalho de capturar o peixe. Além de que, ele rasga a rede*" (relato pessoal do pescador Cavalheiro, 65 anos).

O pescador apresenta um exemplo de conflito muito mencionado por outras experiências de pescadores, que pescam, principalmente, na Baía do Capim, a qual banha a comunidade estudada, o que demostra, tanto a disputa dos recursos aquáticos como os prejuízos causados aos pescadores, no que concerne aos seus instrumentos de pesca, principalmente, às redes, ou seja, as principais ocorrências de conflitos na referida comunidade estão mais ligadas aos que também dependem desse recurso, para sobreviver, neste caso específico, os botos (*Inia geoffrensis*), espécie que apresenta um significativo número de indivíduos nessa área.

Os locais mais frequentados pelos pescadores, denominados pontos de pesca (Figura 2), advêm, da experiência deles, do contato com os diferentes locais, da troca de experiências com outros pescadores e, também, da notável predominância do próprio boto, pois os pescadores acreditam que, na maioria dos casos, onde há botos, há peixe.

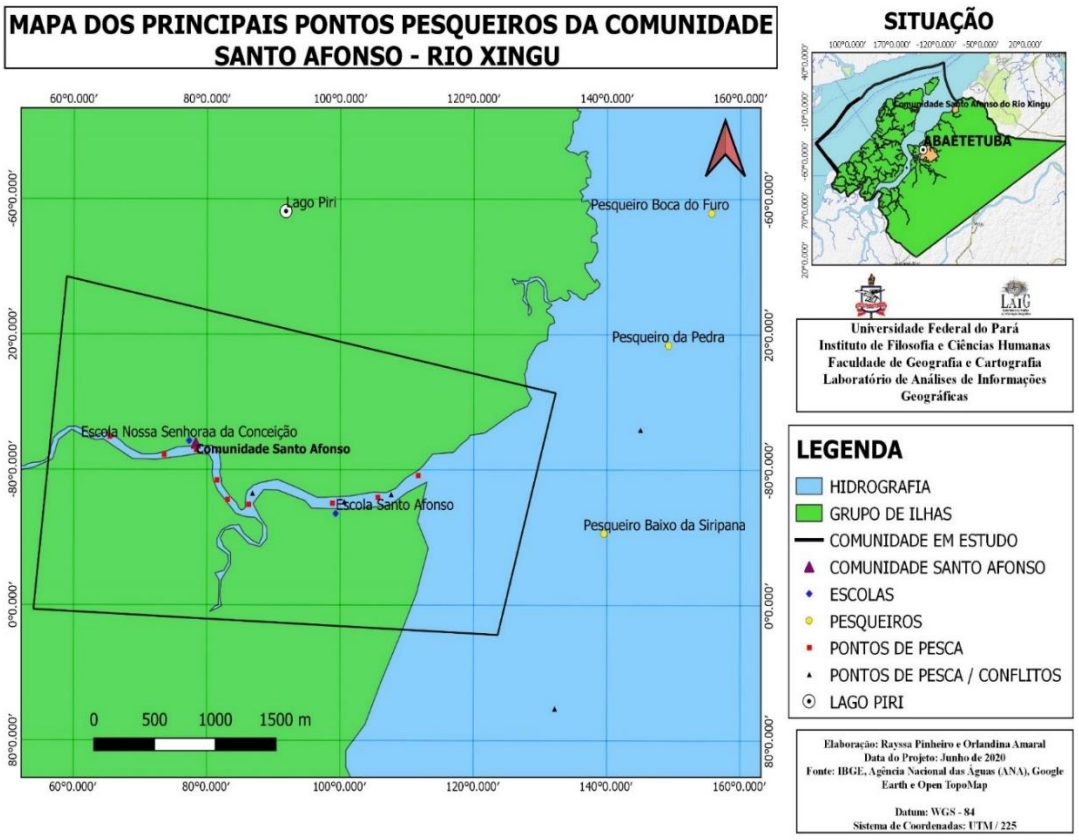


Figura 2 – Mapa dos principais pontos de pesca da Comunidade Santo Afonso/Rio Xingu
Fonte: Rayssa Pinheiro e Orlandina Amaral (2020)

Este mapa apresenta os principais pontos de pesca do rio Xingu, evidenciando, também, os pontos de conflito, até determinada parte do rio, sobretudo, na parte mais profunda, assim como evidencia os conflitos na Baía do Capim. Além disso, o elemento cartográfico destaca as principais denominações, atribuídas pelos pescadores, a esses pontos.

4.2 TERRITORIALIDADES DA PESCA NA COMUNIDADE SANTO AFONSO/RIO XINGU

Os moradores do rio Xingu praticam a pesca artesanal há anos. Tal atividade é desenvolvida junto de outras, como o extrativismo e a agricultura familiar, principalmente, quando praticada às margens do rio, ou seja, enquanto o pescador deixa a rede no rio, ele vai desenvolver outros tipos de trabalho, como a extração do açaí. Além dessa forma de trabalhar, os pescadores artesanais pescam de outras maneiras: com rede, com matapi, com caniço, com linha, com tarrafa, com tapagem, com gapuia e com lance. A maioria dos instrumentos (apetrechos) utilizados nessa atividade pode ser confeccionada pelos próprios pescadores, nas horas vagas ou durante as atividades (Figura 3).



Figura 3 – Pescador, tecendo uma rede de malhar
Foto: acervo da autora (2020)

A pesca com matapi é uma prática bastante conhecida na região e é praticada, principalmente, pelas mulheres, com a utilização de iscas (farelo e coco), o que difere em muito da técnica de outras regiões, em que se utiliza, principalmente, o fruto babaçu.

> […] trata-se de uma armadilha em forma de cilindro que se assemelha com o covo do Nordeste, pois é fechada por dois cones, sendo que cada lado contém uma abertura em forma de funil para que o camarão entre e não consiga sair. A matéria-prima utilizada para sua construção são talas de jupati (*Raphia taedigera*), uma palmeira da floresta amazónica. (…) a distância entre as talas tem finalidade de classificação do tamanho do camarão que se pretende deixar preso. (SILVA *et al.* 2017, p. 16)

A pesca do camarão, para a qual se utiliza o matapi, normalmente, também é feita de outras formas nos igarapés do rio Xingu, usando a *gapuia*, em que os pescadores secam um

determinado lago do igarapé, sobretudo, quando a maré está baixa, deixando-o os mariscos mais vulneráveis, o que permite que sejam pegos com mais facilidade, utilizando-se apenas as mãos.

A pesca de linha é uma prática bastante conhecida e realizada, principalmente, às margens dos rios e na Baía, próxima à região da comunidade. Essa prática é associada à pesca de rede, ou seja, enquanto o pescador está à espera de que o peixe seja malhado na rede, ele utiliza a linha de pescar.

A pesca de tarrafa é realizada em pontos específicos de pesca, ao longo do rio, geralmente, próximos a lugares, que possuem esconderijos já conhecidos pelos pescadores.

A pesca de tapagem ainda é bastante utilizada. Antes, utilizava-se o *pari*[1], no entanto, atualmente, usa-se a própria rede de malhar, por ser mais prática. É uma atividade realizada, principalmente, em igarapés.

A pesca de lance é praticada, geralmente, no turno da noite, por mais de uma pessoa. Nela, os pescadores seguram os calões (varões) da rede e a arrastam, até as margens, prendendo os peixes (Figura 4).



Figura 4 – Pesca de lance
Fonte: elaborada pela autora (2020)

Na comunidade estudada, tal pesca é praticada no rio, nas margens das praias, próximas à Baía, e nos lagos do Piri (Figura 5).

As principais espécies de peixes, que podem ser capturadas, durante a pesca no rio, nos igarapés e na Baía, segundo os entrevistados, são:

[1] Apetrecho utilizado na tapagem de igarapés, feito da jupati (árvore encontrada nessa área de várzea) e amarrado por cipó e por corda.

ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO
Camarão-d'água-doce	*Macrobrachium amazonicum*
Pescada-branca	*Cynoscion leiarchus*
Sarda	*Pellona flavipinnis*
Dourada	*Brachyplatystoma flavicans*
Mapará	*Hypophthalmus edentatus*
Filhote	*Brachyplathystoms filamentosum*
Caratinga	*Eugerres brasilians*

Tabela 1 – Espécies de peixes encontradas na Baía, nos rios e nos igarapés
Fonte: pesquisa de campo (2020)

Os lagos do Piri, região que permanece alagada, durante considerável parcela do ano, permitem a subida dos peixes, para a desova (período de piracema), apresentando outras espécies típicas (Tabela 2).

ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO
Pratinha	*Hemigrammus rodwayi*
Acará	*Pterophyllum scalare*
Jacundá	*Crenicichla*
Traíra	*Hoplias*
Jejum	*Hoplerythrius uniaeniatus*
Anujá	*Trachelyopterus galeatus*
Sarapó	*Gymnotus carapo*

Tabela 2 – Peixes da época da piracema nos lagos do Piri
Fonte: pesquisa de campo (2020)

O pescador Gonçalves (25 anos), quando questionado sobre os meses de pesca nos lagos do Piri, respondeu: "*A gente começa a pesca em setembro e vai até dezembro, que é quando diminui a água; ano passado, a água diminuiu, mas foi pouco, não deu pra pescar como de costume*" (relato pessoal do pescador Gonçalves, 25 anos).

A fala do pescador se refere à dinâmica da água, durante a piracema. De acordo com ele, este é o momento em que a água inunda a mata, sobretudo, nos meses do inverno

amazônico, em que a maioria das espécies do ambiente sobem pelos canais inundados, para procriar nos lagos. No momento de "seca", nos meses de verão amazônico, os peixes, geralmente, em grandes quantidades, ficam presos nos lagos, denominados "Regos", pelos pescadores.

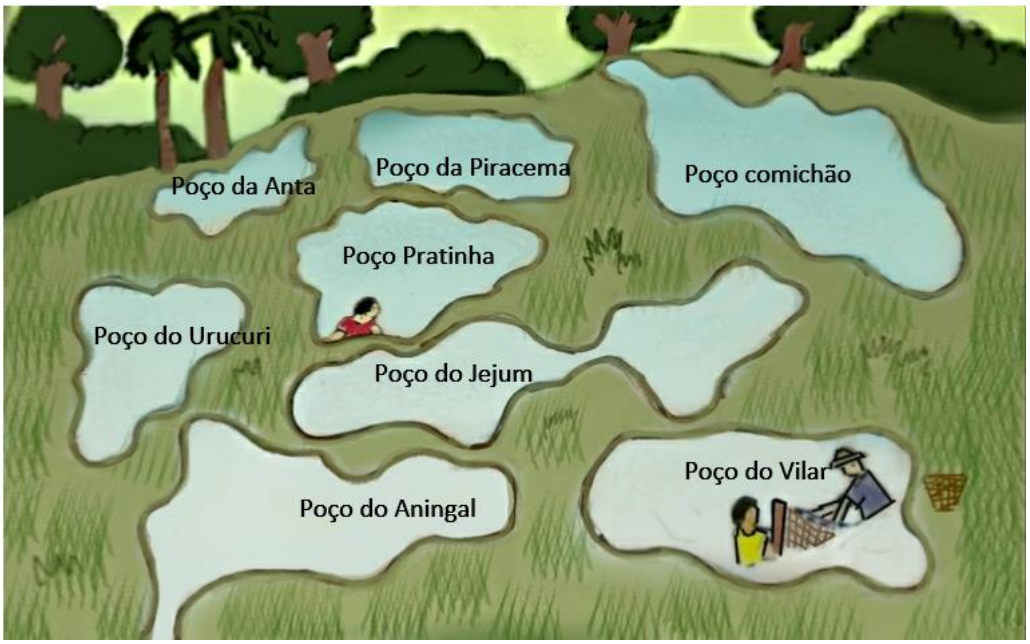


Figura 5 – Representação da pesca nos lagos do Piri
Fonte: elaborada pela autora (2020)

Esta ilustração busca mostrar um pouco da dinâmica da pesca nos lagos do Piri, lugar que apresenta uma característica bastante peculiar, por tratar-se de uma espécie de campo natural, estando localizado no centro do Projeto de Assentamento Extrativista (PAE) Santo Afonso Ilha Xingu, fazendo divisão com outras comunidades, que também comungam desse lugar, como meio de alimento e de sobrevivência. Como evidenciado na imagem, a partir do conhecimento de pescadores, cada lago possui uma nomenclatura, colocada por eles próprios, de acordo com a história do lugar. Por exemplo, há poços com nomes de peixes, como o Poço do Jejum e o Pratinha, sobretudo, pela predominância dessas espécies nesses lagos.

O Piri se apresenta como um lugar, que abriga uma quantidade significativa de animais e de vegetação endêmicos desse ambiente, mas o que chama a atenção é a quantidade de pescadores e de peixes, que o espaço abriga, durante as épocas de pesca. É interessante notar como a territorialidade apresentada se estabelece, pois, diferente dos rios, da Baía e dos igarapés, nele, os pescadores têm que esperar o momento exato, de acordo com o tempo da natureza, para poderem desenvolver suas atividades de pesca.

Além do reconhecimento das principais espécies encontradas, fez-se um importante estudo sobre as principais mudanças ocorridas nesses territórios pesqueiros (Gráfico 1), haja vista que estes espaços são cruciais para o seguimento dessa prática e para a manutenção dos recursos naturais do lugar. Para o desenvolvimento desse estudo, contou-se com a percepção dos pescadores locais, em uma linha de tempo de 15 anos.

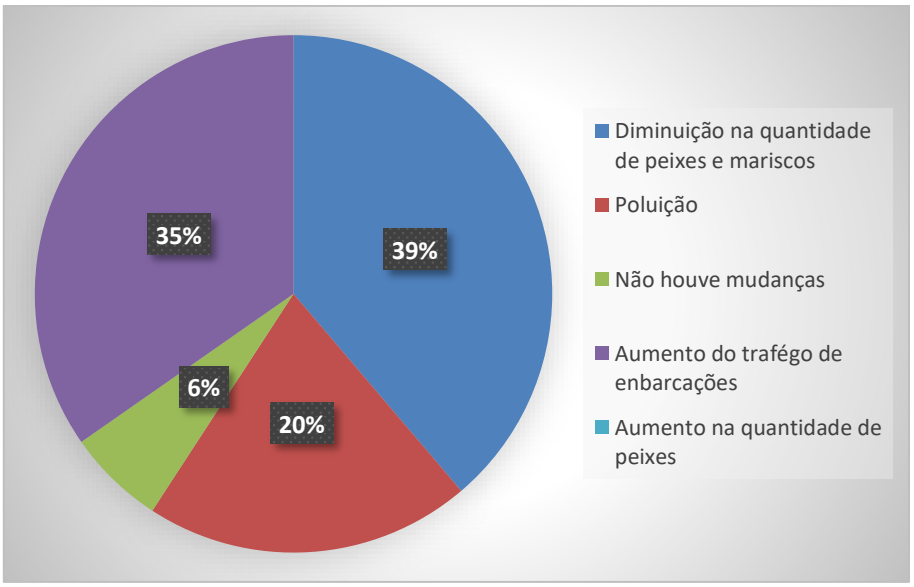


Gráfico 1 – Mudanças ocorridas no território pesqueiro entre os anos de 2003 e de 2018
Fonte: pesquisa de campo (2020)

Para os entrevistados, a maior mudança ocorrida nos territórios pesqueiros foi a diminuição da quantidade de peixes e de mariscos, com o passar dos anos. Outra preocupação é a poluição do rio, observada por 20% dos pescadores, enquanto 35% acredita que houve aumento do tráfego de embarcações, resultando em diminuição na quantidade de peixes, devido ao afugentamento, ocasionado pelo barulho e pelo deslocamento dos sedimentos, devido à movimentação das embarcações. Apenas 6% dos pescadores afirma ter havido aumento na quantidade de peixes, no decorrer dos anos, e outros 6% disseram não ter ocorrido mudanças.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas nas águas da comunidade Santo Afonso/Rio Xingu têm contribuído de forma significativa, para a subsistência e para a cultura ribeirinhas, estabelecidas às margens do rio. Esses conhecimentos, conferidos de diferentes formas, vão sendo passados de geração em geração, no entanto se percebe, por meio das falas dos

pescadores, a preocupação, quanto à escassez dos recursos, sobretudo, nestes últimos quinze anos, recorte temporal do presente estudo.

Ao fazer esse reconhecimento, inerente a diferentes fatores, surge uma preocupação, ligada, principalmente, às futuras gerações, sobretudo, quando se comparam os anos anteriores, em que a quantidade de recursos era maior e a população, menor, e a base alimentar era ligada a atividades, como a caça, a pesca e a agricultura, o que demostrava uma maior dependência do entorno, aos atuais, com a introdução de novas atividades, advindas de outros locais, as quais acabam por gerar um impacto direto na atividade pesqueira.

Sobre o papel dos(as) pescadores(as) locais na gestão dos recursos da região, principalmente, por parte da associação de pescadores(as), muitos veem essa organização atuando, principalmente, na defesa de direitos trabalhistas, como no direito ao seguro defeso, na aposentadoria, na obtenção de consultas médicas, em questões de acidentes de trabalho, entre outros, mas se entende que também cabe a ela o papel organizacional de promover a educação ambiental, consoante à valorização do lugar e ao cuidado com o território pesqueiro, pois a classe dos(as) pescadores(as) só pode existir, se houver a valorização de todas as dimensões que a envolvem, permitindo assim, um equilíbrio entre as mesmas.

Contudo, o contato com os(as) pescadores(as) permitiu, por meio das conversas, uma troca bastante interessante, consideradas as suas experiências, na finalidade de se promover o reconhecimento de tal prática e a importância das dinâmicas por ela estabelecidas, para o entendimento das dimensões das diferentes territorialidades existentes na comunidade, as quais são fortalecidas pelos estudos e pelas abordagens de diferentes autores.

REFERÊNCIAS

AMARAL, S. O. **Identidade e gênero de vida ribeirinho na Amazônia**: as dinâmicas socioespaciais na comunidade Santo Afonso/Rio Xingu-Abaetetuba/PA. 2019. Monografia (Graduação em Geografia) – IFCH, UFPA, Belém, 2019.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 2002**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm. Acesso em 10 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm. Acesso em: 13 jan. 2020.

CARDOSO, S. E. Conhecimento, Política e Território na Pesca Artesanal Brasileira. *In*: DE PAULA, Q. C.; SILVA, C. N.; SILVA, A. C. **Geografia & pesca artesanal brasileira**. Belém: GAPTA/UFPA, 2019. p. 289-311.

GUEDES, B. E. Território e Territorialidade de Pescadores no Marajó: O Exemplo das Localidades Céu e Cajuúna Soure (PA). *In*: PALHETA, M. J.; SILVA, C. N. **Pesca e territorialidades**: contribuição para analise espacial da atividade pesqueira. Belém: GAPTA/UFPA, 2011. p. 67-86.

LIMA, P. A. R.; FRAZÃO, M. Os conflitos territoriais da pesca na região transfronteiriça entre Oiapoque (Brasil) e Guiana Francesa. *In*: SILVA, C. N.; SILVA, P. M. J.; ROCHA, M. G.; BORDALO, L. A. C. **Produção do espaço e territorialidade na Amazônia Paraense**: elementos para analise geográfica. Belém: GAPTA/UFPA, 2016. p. 19-43.

MOTA, S. G. **Para uma Teoria do Lugar**. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) – IFCH, UFPA, Belém, 2007.

SILVA, C. N. *et al*. Modo de vida e territorialidades de pescadores da comunidade Cajueiro em Mosqueiro (Belém-Amazônia-Brasil). **Revista NERA**, Presidente Prudente, ano 20, n. 40, p. 246-272, set./dez. 2017.

SILVA, C. N. Territorialidades da pesca brasileira: organização, pescadores e apetrechos na definição espacial. *In*: DE PAULA, Q. C.; SILVA, C. N.; SILVA, A. C. **Geografia & pesca artesanal brasileira**. Belém: GAPTA/UFPA, 2019. p. 313-349.

TERRITORIALIDADES RIBEIRINHAS E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA: ANÁLISE MULTITEMPORAL DO USO E COBERTURA DA TERRA NA COMUNIDADE DO RIO CARIPETUBA, ABAETETUBA (PA)

Osmana Dias Gonçalves
Christian Nunes da Silva

1 INTRODUÇÃO

O território é uma categoria da Geografia muito significativa de análise do espaço geográfico. Esta categoria se define, com base em aspectos materiais e simbólicos, sendo configurada, conforme as relações estabelecidas, ao mesmo tempo, que congrega múltiplas dimensões, moldadas por relações sociais, que criam e que recriam os diferentes territórios (HAESBAERT, 2005). Essa produção dos territórios está intimamente relacionada com as diferentes territorialidades, que configuram os diversos tipos de territórios.

Entre esses diferentes territórios, compreendem-se os das comunidades ribeirinhas, que estão incluídas no grupo de populações tradicionais. Segundo Lira e Chaves (2016, p. 71), "[...] os ribeirinhos constituem comunidades tradicionais, uma vez que o próprio movimento dos ribeirinhos se autorreconhece dessa forma, caracterizando um processo de empoderamento, tendo em vista que possuem uma relação particular com a natureza". Essas comunidades apresentam diferentes formas de territorialidades, carregadas de tradições, apresentando costumes e modos de vida, que as distinguem de outras culturas e de outros povos. Suas formas de organização se estabelecem numa ligação íntima com a natureza, na produção do espaço, por meio de seus saberes e de suas formas de trabalho. Esse modo de vida, que compreende a identidade dos ribeirinhos e ribeirinhas da Amazônia, é herdado tradicionalmente e repassado para as novas gerações.

A natureza é uma grande aliada, para que estes povos afirmem suas identidades, ao mesmo tempo que se consideram como parte dela. Através da sua apropriação, de forma racional, ribeirinhos vivem numa relação de dependência com a natureza, pois suas formas de sobrevivência estão diretamente influenciadas pelo extrativismo e pela pequena agricultura. Por isso, as formas de uso dos recursos da natureza se dão, com base na conservação destes recursos (obtidos nos extrativismos vegetal e animal), para que os meios de reprodução no território não sejam ameaçados. Dessa maneira, os processos de uso e de manejo se estabelecem de forma equilibrada com o meio natural.

Com base nessa premissa, este trabalho busca compreender, de forma multitemporal, o uso e cobertura da terra na Comunidade do Rio Caripetuba, em Abaetetuba (PA), usando imagens do *TerraClass* dos anos de 2004, de 2010 e de 2014. Por meio das análises, percebe-se o ritmo das mudanças, quanto ao uso da terra, no território desta comunidade, assim como se compreende a importância do uso das geotecnologias, para o controle dos territórios, através do uso e do processamento de imagens de satélite.

Sendo assim, as discussões, que compreendem esta pesquisa, com base nesta parte introdutória, estão estruturadas, de forma a compreender como a organização dos ribeirinhos produz formas de territorialidades, ligadas à conservação dos recursos naturais. Na segunda seção, tem-se as breves caracterização e apresentação do lócus da pesquisa. A terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos utilizados, tais como pesquisas bibliográficas, observações e conversas com moradores da comunidade, e a combinação com o uso de geotecnologias, para embasar os resultados da pesquisa. Na quarta seção, tem-se uma abordagem teórica da categoria geográfica território, considerando autores, como Haesbaert (2005) e Saquet (2009), a partir da premissa de território multidimensional, que envolve aspectos materiais e simbólicos. Ainda nessa discussão, aborda-se a compreensão das territorialidades de comunidades amazônicas ribeirinhas. Em seguida, há um subcapítulo sobre o uso das geotecnologias na análise multitemporal dos territórios, destacando o projeto *TerraClass*. Na quinta seção, discutem-se os dados de uso e cobertura da terra na Comunidade do Rio Caripetuba. Por fim, as considerações finais dão o fecho à temática abordada.

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Comunidade do Rio Caripetuba, lócus da pesquisa, encontra-se localizada na região do Baixo Tocantins, no município de Abaetetuba, estado do Pará, fazendo parte das regiões Intermediária de Belém e Imediata de Abaetetuba (IBGE, 2017). O município apresenta uma característica típica de cidades ribeirinhas amazônicas, compreendendo, em sua dimensão territorial, uma parte continental, na qual se situa a sede do município, e uma parte insular (região de ilhas), além de comunidades, localizadas, também, em ramais, ou seja, na terra firme. Por se tratar de uma comunidade ribeirinha, o rio Caripetuba faz parte desse mosaico de ilhas, que compreende 72 rios, que fazem parte do município de Abaetetuba.

Em relação à sede municipal, o rio Caripetuba está situado a noroeste, às margens da Baia do Capim (Figura 1). Também se encontra próximo de outras comunidades, como

Xingu e Paramajó, estando inserido no processo de organização de Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE), implantado pelo INCRA.

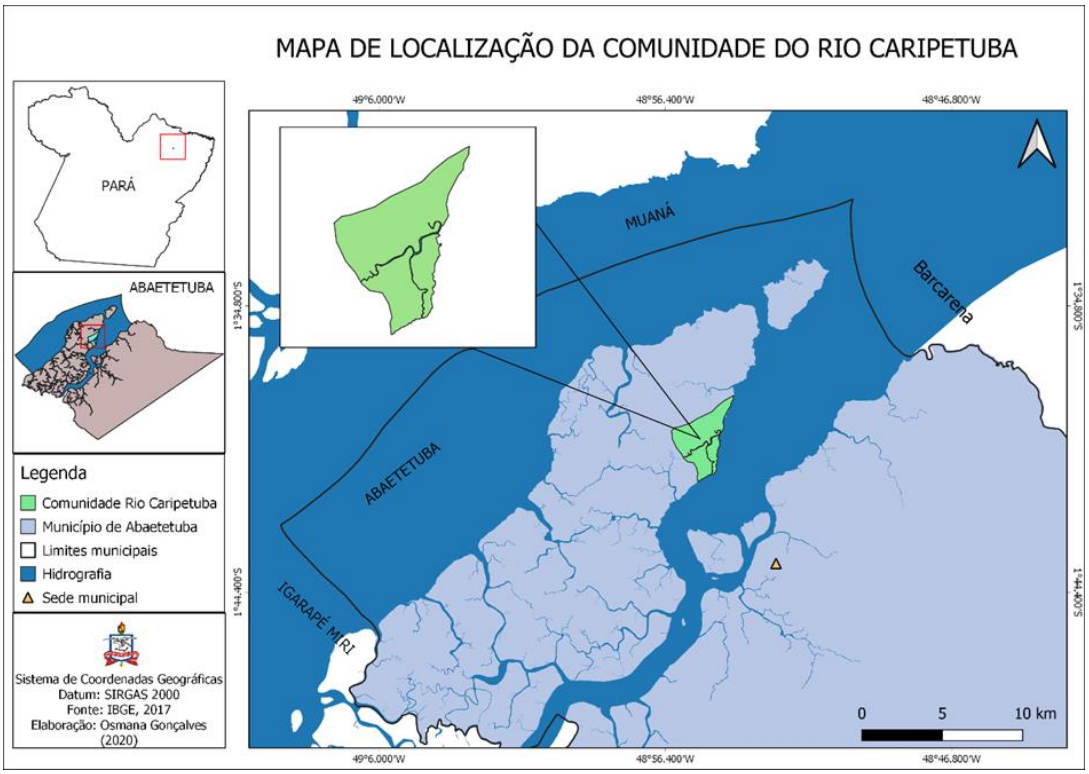


Figura 1 – Mapa de localização da Comunidade do Rio Caripetuba
Fonte: elaborado pela autora

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi desenvolvido, com base em pesquisas bibliográficas e em análises empíricas (observação e conversas com moradores da comunidade), fazendo uso de geotecnologias, que auxiliaram na compreensão de fenômenos do território da pesquisa. Para isso, contou-se com o programa QGIS, como ferramenta de construção dos mapas. Inicialmente, buscou-se dados georreferenciados do IBGE (2017), como base cartográfica, para a montagem do trabalho. Para a classificação do uso e cobertura da terra, foram baixadas imagens digitais do projeto TerraClass, com cenas 224/61, correspondentes aos anos de 2004, de 2010 e de 2014. As imagens do TerraClass foram processadas no QGIS (reprojetadas, corrigidas, recortadas, mescladas e dissolvidas). Após esse processo e tendo apenas a classificação da imagem do território, correspondente ao da comunidade da pesquisa, fez-se a organização do layout dessas imagens. Na Figura 2 estão descritas as etapas metodológicas de construção da pesquisa.

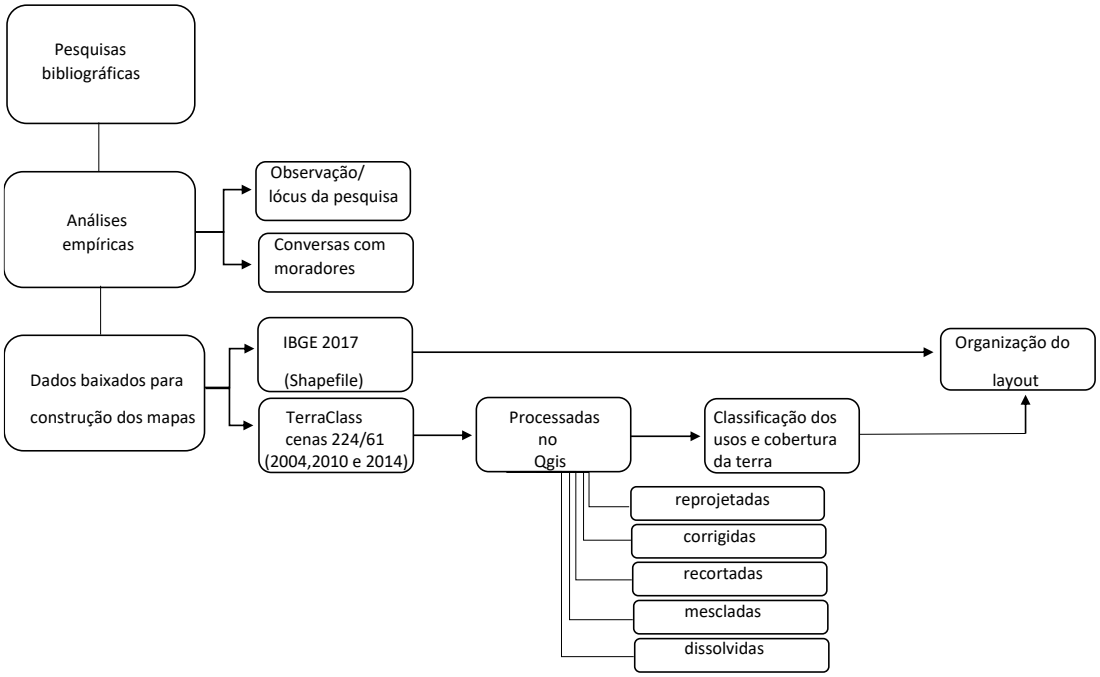


Figura 2 – Etapas metodológicas de desenvolvimento da pesquisa
Fonte: elaborado pela autora

Em seguida, foram realizadas as análises das classes identificadas: Floresta, Mosaico de ocupações, Pasto sujo, Vegetação secundária e Não floresta. As classes foram definidas, a partir de observação na comunidade-lócus da pesquisa e de ajuda de moradores, para a melhor compreensão das classes, quanto às mudanças de uso e cobertura da terra, correspondentes a cada ano da análise.

4 TERRITÓRIO E AS TERRITORIALIDADES DE COMUNIDADES RIBEIRINHAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Quando se propõe fazer uma análise de um território, parte-se de uma concepção analítica, para compreender as singularidades, que envolvem as categorias de pesquisa, sendo que existem diferentes tipos de territórios, que são moldados, a partir de aspectos históricos e das relações, que vêm se estabelecendo e que constroem uma identidade. Esse processo se faz, com base nas territorialidades, que as pessoas constroem, criando e recriando sua identidade.

O território se configura, a partir de relações sociais, por isso, não pode ser visto e entendido, apenas, por uma lógica material. Este tem, como característica primordial, a sua multidimensionalidade, por isso, congrega em si aspectos materiais e simbólicos (HAESBAERT, 2005; SAQUET, 2009). Dessa maneira, o território só pode ser compreendido, em sua totalidade, levando-se em consideração suas dimensões cultural,

ambiental, econômica, social e política. Entender as configurações, que permeiam um território, exigem uma abordagem baseada nesta análise, por mais que a pesquisa adote um enfoque por uma de suas dimensões.

Segundo Paul Little (2002), a ideia de buscar entender as territorialidades de forma hegemônica acaba por ocultar as diversas territorialidades e os tipos de territórios existentes. Assim, segundo Saquet (2009, p. 88), "as territorialidades estão intimamente ligadas a cada lugar: elas dão-lhe identidade e são influenciadas pelas condições históricas e geográficas de cada lugar". Os sujeitos buscam construir sua identidade se territorializando, ao mesmo tempo que esse lugar é capaz de interferir e de influenciar os aspectos, que são formados nessa organização.

Os territórios dos povos tradicionais apresentam especificidades de organização, quanto as suas culturas, aos seus trabalhos, as suas crenças e à relação de interligação entre ser humano e natureza. Lira e Chaves (2016) destacam que as comunidades tradicionais amazônicas se organizam por um sistema cultural, que não dissocia o ser humano da natureza. Compreendendo que o ser humano não se encontra isolado da natureza, ou em uma posição autoritária, mas de equilíbrio. Para isso, os povos tradicionais amazônicos (ribeirinhos, quilombolas, indígenas, pescadores, seringueiros, entre outros) buscam essa relação de equilíbrio com o meio, herdado de formas culturais, rituais e de respeito para com a natureza e, também, do entendimento desta como meio de subsistência, partindo da compreensão de que a natureza oferece formas de existência, as quais exigem, também, o cuidado.

A concepção de que esses povos vivem uma relação harmoniosa com a natureza não deve ser entendida de forma romantizada, pois não se trata de uma forma de contemplação, em que o ser humano se encontra à parte dessa natureza, que apenas admira. Considera-se que o ser humano também é natureza e se conclui que sua ação sobre o meio que o envolve parte da premissa de que a natureza oferece recursos, mas que estes precisam ser utilizados de forma racional, com respeito, a fim de que exista esse equilíbrio.

Ainda há uma concepção preservacionista, pela qual, como forma de se manter os recursos da natureza, tende-se a isolar o ser humano, mas Diegues (2001) vem apresentar as contradições desse conceito, que envolve uma "natureza intocada", a fim de que se obtenha o equilíbrio natural. Porém, é necessário compreender que:

> Dentro desse quadro que se pode pensar na criação de áreas protegidas como espaços territoriais onde a necessidade de uma relação mais harmoniosa entre o ser humano e a natureza é afirmada positivamente, não de forma excludente como

> hoje prevê a legislação de parques e reservas, mas de forma a beneficiar as populações locais. (DIEGUES, 2001, p. 58)

Não se trata, portanto, de uma forma preservacionista e. sim, de conservação, pois esses povos vivem uma relação equilibrada com a natureza, em que estes apresentam uma postura conservadora, não deixando de exercer a apropriação sobre o meio, porém, sem exceder os limites da natureza.

Essa forma de apropriação se estabelece, mediada pelas atividades sociais que esses povos exercem em seus territórios, a fim de que se tenha o desenvolvimento territorial. Sendo que é no território que os diferentes atores da sociedade buscam realizar seus anseios e garantir acesso aos recursos (SILVA *et al.*, 2016), por meio das relações que estes povos desenvolvem. Assim, há uma relação com a natureza, principalmente, por meio do trabalho, em que se apresenta essa relação de apropriação, estritamente. Dessa forma, a natureza é dinâmica, pois sua configuração se dá, com base na organização do ser humano, no espaço geográfico.

É nesse processo de conservação da natureza que as populações tradicionais constroem "sistemas de representações, símbolos e mitos", que são herdados e transmitidos, pois é com base nestas construções que esses povos agem sobre o meio (DIEGUES, 2001, p. 50). São formas que esses povos desenvolvem, para manter o equilíbrio no território em que vivem, obedecendo aos seus ciclos naturais, utilizar seus recursos, sem degradar o meio ou sem fazê-lo de forma exploratória, excedendo aos seus limites, a fim de que estes não venham a se esgotar.

É um aspecto relevante, sendo uma característica importante na definição de organização desses povos tradicionais, pois essa dinâmica envolve "a existência de formas de manejo dos recursos naturais, determinados pelo respeito aos ciclos naturais, nunca explorando os recursos, além do limite da capacidade de sua recuperação natural" (MENDONÇA *et al.*, 2007, p. 95). Esses povos precisam dessa relação, para o fortalecimento da identidade, além do fato deste se configurar como seus meios de subsistência.

Essa identidade foi construída, ao longo da história, sendo uma imagem do ser humano natural da Amazônia, cuja organização se fez na dimensão que Loureiro (1992, p. 17) chama de "rio-quintal-roça-mata". Ou seja, como meios, para a sua própria subsistência, esta relação se organiza, com base nesse complexo, que envolve espaços, que vão do rio às florestas. Tal organização ainda prevalece em alguns povos, principalmente, o ribeirinho, que tem uma forte ligação com o rio, que, por meio do trabalho e de suas atividades habituais, traz presente esses elementos no seu dia a dia.

> É na relação com os ecossistemas da várzea, o rio e a floresta (habitat) que as populações ribeirinhas constroem todo o seu modo de vida (habitus) ou, numa linguagem geográfica, seu gênero de vida. Essa intensa relação com a natureza pressupõe um conhecimento aprofundado da sua dinâmica, de seus ciclos, que se reflete na elaboração de estratégias de uso e de manejo dos recursos naturais. (CRUZ, 2011, p. 7)

Logo, esse modelo de organização se estabelece, não, apenas, marcado pelas dinâmicas econômica e de subsistência desses povos; configura-se, também, obedecendo aos ciclos naturais. Mas apresenta uma forte carga cultural e identitária, motivos pelos quais consegue se manter em todo esse processo histórico. Pólen (2014, p. 46) vem destacar que as organizações social e cultural presentes no processo de formação dos povos amazônicas estavam "baseadas no extrativismo, como a caça, a coleta e a pesca, destacavam-se por serem as mais cotidianas e, ao mesmo tempo, fundamentais à subsistência dessas populações". Essa organização se sustenta em alguns grupos, mesmo, após a chegada do colonizador, que busca impor outros tipos de atividades.

Claro que as relações costumam se diferenciar entre os diferentes grupos, mas a organização com que esse processo se estabelece faz com que tal identidade se mantenha. É cultural, para o ribeirinho, a conexão com o rio, assim como dinamiza e espacializa suas atividades na terra, em consonância com a natureza. Podemos considerá-las como "culturas tradicionais", definidas por Diegues (2001) como:

> A existência de sistemas de manejo dos recursos naturais marcados pelo respeito aos ciclos naturais, à sua exploração dentro da capacidade de recuperação das espécies de animais e plantas utilizadas. Esses sistemas tradicionais de manejo não são somente formas de exploração econômica dos recursos naturais, mas revelam a existência de um complexo de conhecimentos adquiridos pela tradição herdada dos mais velhos, de mitos e símbolos que levam à manutenção e ao uso sustentado dos ecossistemas naturais (DIEGUES, 2001, p. 50)

Nesse processo, essas culturas tendem a se diferenciar do modelo hegemônico capitalista, produzindo de forma diversificada e conservando os recursos existentes na natureza. Por isso, congregam diversos mitos e simbolismos, como formas de se exigir o respeito para com a natureza.

Enquanto, no sistema capitalista, a visão que se tem da natureza é movida pelo lucro, como se esta fosse uma fonte inesgotável de recursos, que precisa ser explorada, de forma desenfreada. Trata-se de uma forma materialista de produção e de lucro, que desconsidera o poder simbólico do território (HAESBAERT, 2005) e, por isso, tende a separar o ser humano da natureza, como se não fizesse parte dela, sendo vista de forma homogênea, não considerando as formas múltiplas, que a constituem.

Em contraposição à lógica capitalista, os povos tradicionais, que incluem os ribeirinhos, apresentam uma forma de organização, na qual "o uso dos recursos naturais só pode ser entendido, dentro de uma lógica mais ampla de reproduções social e cultural, distinta da existente na sociedade capitalista" (DIEGUES, 2001, p. 47). Por isso, os processos de produção e subsistência correspondem, também, à construção identitária desses povos, cuja afirmação acontece de forma tradicional, ou seja, herdada e repassada, através das gerações.

Dessa forma, "a dinâmica produtiva nas comunidades ribeirinhas se guia pela relação ser humano-natureza" (LIRA; CHAVES, 2016, p. 74), num processo de observação e de construção de saberes tradicionais. E, ainda: "são relações de respeito ao meio ambiente e de manutenção da subsistência de seus grupos" (LIRA; CHAVES, 2016, p. 75), pois se entende que a conservação dos recursos naturais está intimamente relacionada à própria sobrevivência e à manutenção da identidade dos povos ribeirinhos, além de ser presente, culturalmente, em outros grupos, também considerados como povos tradicionais.

Nesse sentido, destaca-se como as formas de trabalho do ribeirinho contribuem para a manutenção e para o equilíbrio do meio natural. O extrativismo (como a pesca, a coleta de frutos e a pequena agricultura familiar) caracteriza a base de atividades destes sujeitos, enquanto forma de subsistência e, também, de economia. Através dessas atividades, buscam exercer formas de apropriação, que mantenha, sempre, a conservação e a disponibilidade dos recursos naturais, a fim de manter a própria reprodução no território. Com isso, o trabalho aproxima essa relação de equilíbrio do ribeirinho com o seu meio natural, ao mesmo tempo que exerce processos de apropriação e de territorialização.

4.1 GEOTECNOLOGIAS NA ANÁLISE MULTITEMPORAL DO TERRITÓRIO

Com os avanços das tecnologias e dos sistemas informacionais, e com as necessidades de interpretar o espaço geográfico e de obter informações mais detalhadas, a partir dos diferentes territórios, surgem as geotecnologias, como técnicas auxiliares na interpretação das informações geográficas. Ou seja, "são técnicas direcionadas para a geração de geoinformação, ou informação espacial, que pode auxiliar o ser humano na detecção de fenômenos e de objetos" (SILVA, 2013, p. 111). As informações obtidas servem para o monitoramento de fenômenos, bem como o controle e o planejamento territorial.

Nesse campo de geotecnologias, temos o sensoriamento remoto como uma das formas de se obter informações e, a partir de suas imagens, analisar aspectos de relevância

no território. Por isso, "o sensoriamento remoto é uma das principais ferramentas, para a detecção de mudanças de uso e ocupação da terra, por permitir uma tomada grande de dados, para a análise de frações consideráveis do território" (PERES, 2016, p. 16). Tem-se, com isso, ferramentas importantes, que ajudam no monitoramento dos usos dos territórios, permitindo perceber se as interferências humanas estão ocorrendo de forma conservacionista ou, apenas, exploratória.

Entre as ferramentas de análise do território, no que tange às mudanças de uso e ocupação da terra, destaca-se o projeto *TerraClass*, criado a partir da necessidade de monitoramento do desmatamento na Amazônia Legal. O *TerraClass* foi desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que, como forma de monitorar as áreas desflorestadas, captura imagens orbitais, por meio de sensores remotos, e, assim, permite a elaboração de mapas, a partir do processamento e da interpretação destas imagens (PIMENTA *et al.*, 2018; COUTINHO *et al.*, 2013).

No que respeita à análise de territórios de comunidades tradicionais ribeirinhas, aplicam-se ferramentas, como o *TerraClass*, e, cruzando com a análise empírica, pode-se entender o ritmo das mudanças, quanto ao uso da terra. Esse processo dinâmico, que ocorre no território, faz parte das diferentes territorialidades, que constroem a identidade destes sujeitos. Nesse sentido, o projeto *TerraClass* pode auxiliar na interpretação das dinâmicas territoriais de uma comunidade ribeirinha.

5 USO E COBERTURA DA TERRA NA COMUNIDADE DO RIO CARIPETUBA, EM ABAETETUBA (PA)

Atualmente, na comunidade do rio Caripetuba, conforme dados fornecidos pelos Agentes Comunitário de Saúde, há um total de 149 famílias residentes. No entanto, esse número está sempre variando, tanto pela dinâmica de famílias, que se mudam para a cidade, para ter maior acesso à educação e a outras políticas públicas, como por aquelas que se formam, dentro da comunidade, aumentando o número de famílias. Essas famílias, em sua maioria, vivem exclusivamente do extrativismo, tendo a pesca artesanal, o manejo do açaí e o cultivo de outros frutos como principais meios de subsistência e fontes de renda.

> A dinâmica ribeirinha, em particular nas comunidades das ilhas de Abaetetuba, as peculiaridades na relação entre ser humano e meio mostram que as práticas de uso dos recursos naturais apreendidas por estes agentes são, ao mesmo tempo, práticas socioespaciais de reprodução do próprio modo de vida. Dessa forma, dependendo do rio e da floresta para quase tudo, o ribeirinho usufrui dos recursos

> naturais ao mesmo tempo em que preside múltiplas dimensões de seu *modus vivendi*. (FERREIRA, 2012, p. 93)

Essa forma de reprodução, que tem uma forte carga cultural, está diretamente ligada ao território, sendo a natureza uma grande aliada da vida na comunidade e do processo de territorialidade, que marca a identidade destes sujeitos. Desde as primeiras gerações, que habitavam na comunidade, vivia-se uma intensa relação com a natureza e, através dos conhecimentos tradicionais herdados, continuam se reproduzindo as dinâmicas de relação e de conservação do meio, para que as próximas gerações também possam se reproduzir, usufruindo dos recursos naturais.

No entanto, o território é dinâmico; nunca, estático, pois os moradores da comunidade, nessa relação de manuseio dos recursos, estão reproduzindo-o, conforme suas necessidades. O importante nessa organização é que os ribeirinhos têm uma relação de respeito para com seu meio, pois sabem que, se não houver equilíbrio, os recursos podem vir a se esgotar e, com isso, comprometer os meios de subsistência e a sobrevivência da comunidade, além da preocupação com as futuras gerações e com a manutenção dos modos de vida locais.

A análise da comunidade do rio Caripetuba, reflexo de outras comunidades ribeirinhas, cruza-se com as técnicas cartográficas, para que se tenha uma maior compreensão do modo, pelo qual a comunidade, através do exercício do trabalho, constrói suas relações de produção e de reprodução no território. Assim, a fim de identificar e de acompanhar o ritmo e a dinâmica do uso da terra, utiliza-se o projeto *TerraClass*, com imagens datadas de 2004, de 2010 e de 2014, como forma de contribuir na análise territorial.

As classes, que podem ser observadas, a partir do projeto *TerraClass*, podem ser Agricultura anual, Área urbana, Mineração, Mosaico de ocupações, Pasto limpo, Pasto sujo, Regeneração com pasto, Pasto com solo exposto, Vegetação secundária, Desmatamento, Área não observada (Não floresta) e Outros. Na análise da comunidade do Rio Caripetuba, serão apresentadas cinco classes, que foram identificadas, durante esse intervalo de dez anos (2004-2014). No Quadro 1, tem-se a descrição destas classes:

Classes	Definições
Floresta	Área de floresta primária, de cobertura florestal com dossel
Mosaico de ocupações	Áreas representadas por uma associação de diversas modalidades de uso da terra, nas quais, devido à resolução espacial das imagens de satélite, não é possível discriminar seus componentes
Pasto sujo	Áreas de pastagem em processo produtivo, com predomínio da vegetação herbácea, com 50% a 80% de cobertura de espécies de gramíneas, associada à presença de vegetação arbustiva esparsa, com cobertura entre 20% e 50%
Vegetação secundária	Áreas, que, após a supressão total da vegetação florestal, encontram-se em processo avançado de regeneração da vegetação arbustiva e/ou arbórea, ou que foram utilizadas, para a prática de silvicultura ou agricultura permanente, com uso de espécies nativas ou exóticas
Área não observada	Áreas, que tiveram sua interpretação impossibilitada pela presença de nuvens ou sombra de nuvens, no momento da aquisição de imagens de satélite, além de áreas recentemente queimadas

Quadro 1 – Definições das classes encontradas na comunidade do rio Caripetuba, no intervalo de 2004 a 2014
Fonte: INPE e EMBRAPA (2013)

De acordo com as imagens do projeto *TerraClass* dos anos de 2004, de 2010 e de 2014, foram encontradas as classes descritas acima. Essas classificações, correspondentes aos usos da terra, são apresentadas e analisadas nas próximas ilustrações.

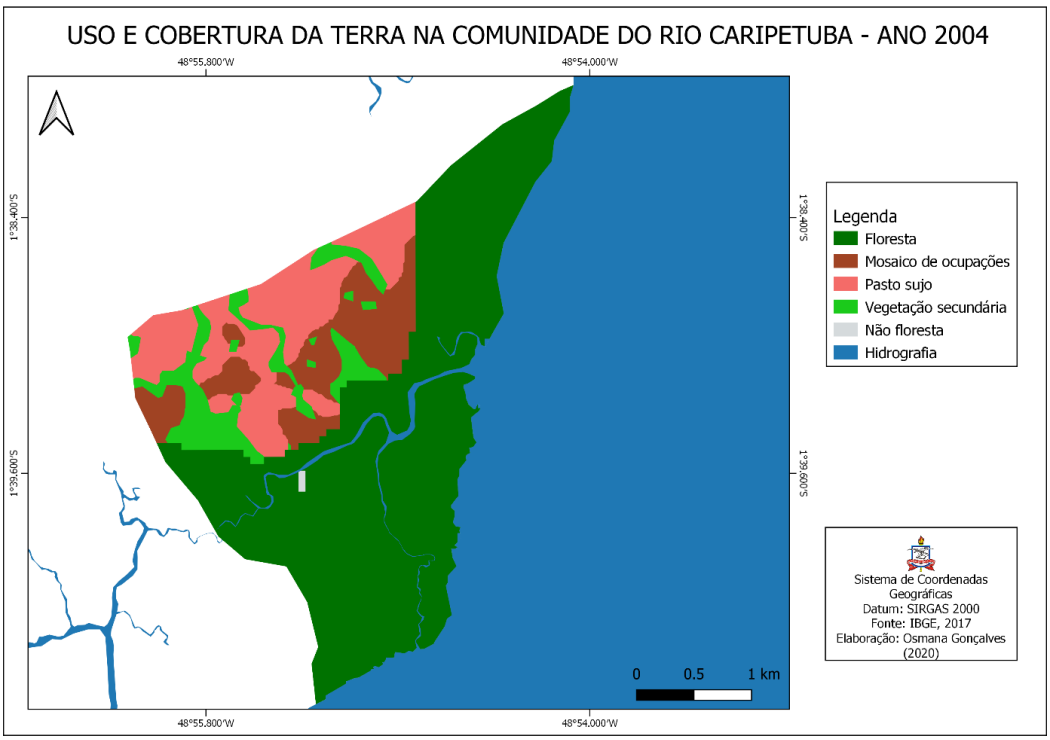


Figura 3 – Mapa do uso e cobertura da terra na comunidade do rio Caripetuba, no ano de 2004
Fonte: elaborado pela autora

O mapa de classificação do ano de 2004 está indicando as cinco classes mencionadas neste trabalho, as quais são: Floresta, Mosaico de ocupações, Área não observada (Não floresta), Pasto sujo e Vegetação secundária. Essas classes estão intimamente relacionadas com o tipo de trabalho, que os moradores da comunidade exercem na terra, e com os seus meios de subsistência e de economia, logo se percebe como o trabalho é um grande influenciador na organização do território. Por se tratar de uma análise com base em imagens do projeto *TerraClass*, analisa-se apenas a parte física-terra do território e, não, as atividades realizadas no rio.

Como se observa na Figura 4, a maior parte física do território corresponde à área de classe "*Floresta*". Foi observado que essa classe foi pouco alterada, também, nos mapas dos anos de 2010 e de 2014. De um lado do rio, não há a presença de outras classes importantes; apenas, da classe floresta, sendo que toda essa área é terra de várzea, sofrendo grande influência da maré, inclusive, em períodos de maré alta (janeiro a abril). Do outro lado, ocorre a presença de outras classes, que aparecem na área de terra firme. Em toda a porção de floresta predomina a palmeira do açaí (*Euterpe oleracea*), que se tornou, nos últimos anos, a maior fonte de renda dos ribeirinhos. Porém, há diversidade de espécies vegetais, que também apresentam grande importância para os comunitários.

Essa variedade de espécies tem a função de manter o equilíbrio da floresta, pois se trata, não, apenas, de classificar as áreas como floresta: é importante que se tenha uma diversidade de espécies, mantendo, com isso, a fertilidade do solo. Também, os moradores utilizam várias dessas espécies de plantas, tanto para fins medicinais, como a ucuuba (*Virola surinamensis*) e a sucuúba (*Himatanthus attenuatus*), para artesanatos, como o buriti ou miriti (*Mauritia flexuosa*), como se conhece na região, para coleta de frutos, como a pupunha (*Bactris gasipaes*), o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), o miriti (*Mauritia flexuosa*), a manga (*Mangifera indica*) e a bacaba (*Oenocarpus minori*), ou para outras utilidades, como o arumã (*Ischnosiphon ovatus*), utilizado na produção de razas ou paneiros, para depositar frutos do açaí ou outros frutos.

Também há outras espécies, como a seringueira (*Hevea brasiliensis*), que já foi muito importante, com a extração do látex, usado no fabrico da borracha, que, após seu ciclo econômico, passou a ter outras funções importantes, como garantir o sombreamento de árvores de pequeno porte.

São alguns exemplos da diversidade de espécies vegetais, que contribuem, também, para a manutenção e para a reprodução de plantas e de animais, que ali vivem. Essas espécies

vegetais continuam a fazer parte desta análise temporal, pois se fazem presentes nos outros mapas, até os dias atuais.

Quanto à classe "*Mosaico de ocupações*", esta se relaciona com áreas de roças, destinadas ao cultivo da mandioca (*Manihot esculenta*) e à produção artesanal de farinha, além da retirada da tapioca. Como se trata de uma comunidade amazônica, "a mandioca é o componente básico do sistema de produção agrícola na Amazônia" (LIRA; CHAVES, 2016, p. 74). Na comunidade do rio Caripetuba, em 2004, a produção de farinha se destacava, como uma das formas principais de economia de subsistência na comunidade, sendo considerada atividade familiar e coletiva, na qual duas ou três famílias costumavam se juntar, para fazer a roça, para plantar e para produzir, de forma artesanal, a farinha, que servia à dupla finalidade: "subsistência e comercialização" (LIRA; CHAVES, 2016, p. 74), ou seja, tanto para consumo familiar como para venda na comunidade, aos que não tinham roças, e na cidade.

Outra classe presente na imagem do *TerraClass* de 2004 é a do "*Pasto sujo*". Dado o período da imagem, constata-se que essa classe representava as áreas de "pousio", ou seja, aquelas que, após o uso, para plantação das roças, precisavam ser alternadas, a fim de que não ocorresse o desgaste do solo. O "[...] pousio consiste na interrupção do cultivo de uma determinada parcela, para permitir o descanso da terra, por um certo período" (CASTRO *et al.*, 2007, p. 85). Ainda, segundo Castro *et al.* (2007, p. 85), "essa prática é adotada, principalmente, nas áreas destinadas ao cultivo da mandioca". Dessa maneira, depois de um determinado período e após a colheita da mandioca, deixava-se a terra livre, para se recompor, sendo, nesta análise, classificada como área de "Pasto sujo".

Outra classe apresentada foi a da "*Vegetação secundária*", que representa as áreas de produção de agricultura familiar. Por exemplo, o milho (*Zea mays*), o gergelim (*Sesamum indicum*), o maxixe (*Cucumis anguria*), a macaxeira (*Manihot esculenta*) e o jerimum (*Cucurbita*) eram alguns tipos de plantações, que faziam parte da pequena agricultura familiar da comunidade nesse período. Eram plantadas em área de terra firme, principalmente, perto das roças. Esse tipo de plantação servia, tanto para o consumo familiar como, também, para venda para outros moradores da comunidade, que não tinham essas plantações, por não possuírem áreas de terra firme. Quando a colheita do maxixe era considerada "boa", ou seja, dependendo da quantidade de fruto obtida na colheita, parte era vendida na feira da cidade de Abaetetuba.

Nos mapas das imagens de 2010 e de 2014 do *TerraClass*, percebe-se uma maior semelhança, pois ambos não apresentam mais áreas de Pasto sujo, que se fazem presentes da imagem do ano de 2004.

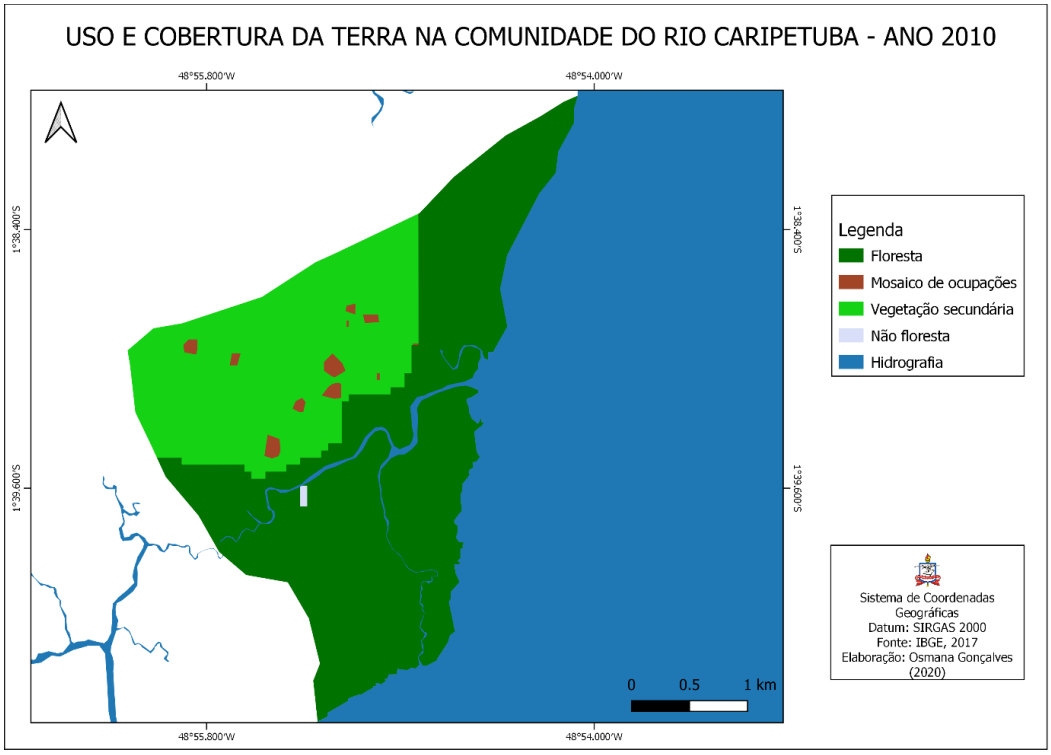


Figura 4 – Mapa do uso e cobertura da terra na comunidade do rio Caripetuba, no ano de 2010
Fonte: elaborado pela autora

Conforme esta figura, não há mais áreas de classificação *"Pasto sujo"* no ano de 2010, pois, nesse período, a produção de farinha começa a perder relevância, sendo visto, pelos produtores, como um trabalho muito desgastante, principalmente, devido à produção artesanal. Com isso, ocorre uma diminuição do número de roças e a produção familiar diminui, embora continue sendo uma das principais atividades de produção familiar, produzida, agora, principalmente, para o consumo familiar.

Dessa maneira, as áreas, que, antes, eram de "Pasto sujo", não estão mais sendo utilizadas na produção de farinha e passam a se regenerar, passando a ser classificadas como "*Vegetação secundária*". Esse processo de regeneração da vegetação, além de servir à dinâmica natural do espaço, também possibilita a que as famílias plantem outras espécies, principalmente, espécies frutíferas, como a bacaba (*Oenocarpus minori*), a pupunha (*Bactris gasipaes*), a banana (*Musa sp.*), o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e o mamão (*Carica papaya*). Os outros tipos de culturas, que faziam parte dessa classe, continuam a ser cultivados, como o milho (*Zea mays*), a macaxeira (*Manihot esculenta*), o maxixe (*Cucumis anguria*) e o jerimum (*Cucurbita*). Daí, decorre que a ausência de espaços da categoria "Pasto sujo" faz aumentarem as áreas de "Vegetação secundária".

É válido mencionar a diminuição de terras da classe "*Mosaico de ocupações*", em consequência da redução das roças, devido à baixa produção de farinha. Essa é uma dinâmica

muito presente na vida dessas populações, pois os meios de produção diretamente relacionados ao trabalho tradicional desses sujeitos são considerados dinâmicos, haja vista que são construções, que buscam se adaptar à realidade destas famílias, conforme as temporalidades. Embora a produção de farinha esteja decaindo, esta teve seu ápice em algum período, assim como os outros tipos de produção, como as plantações de arroz, grão que já foi bastante cultivado em períodos anteriores, na comunidade.

O mapa de 2014 (Figura 5) tem poucas diferenças, em relação ao do ano de 2010, até mesmo, por apresentar uma diferença curta de tempo. No entanto, percebe-se que houve pequenas mudanças, que refletem as territorialidades das atividades humanas na comunidade.

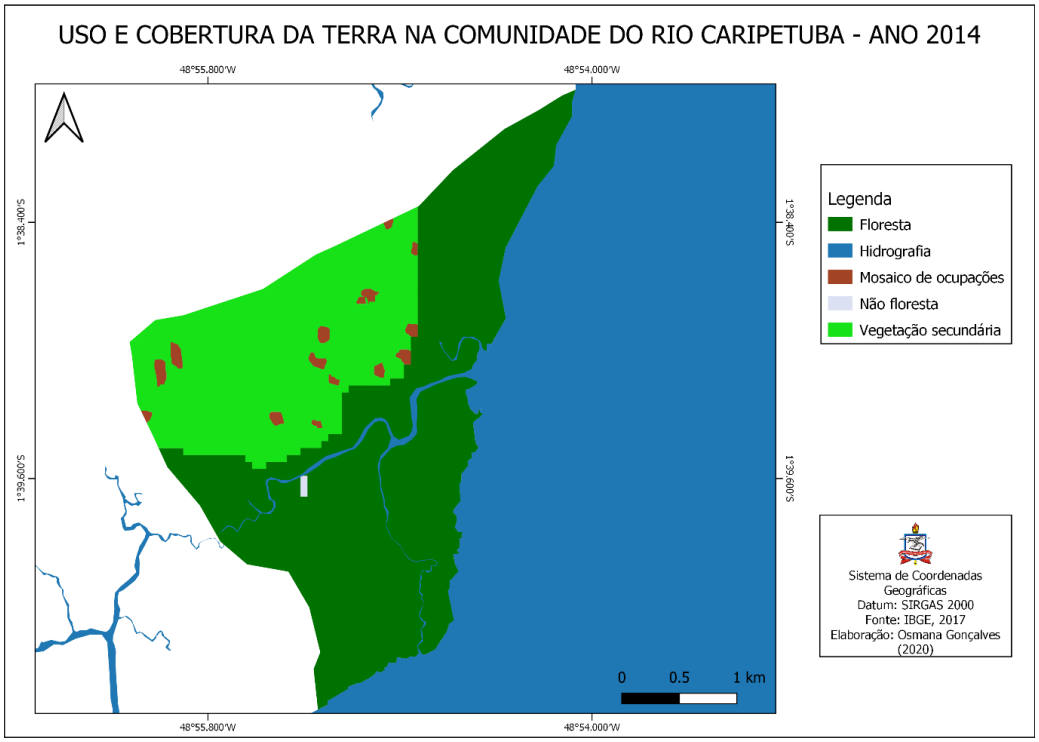


Figura 5 – Mapa do uso e cobertura da terra na comunidade do rio Caripetuba, no ano de 2014
Fonte: elaborado pela autora

O mapa da classificação do ano de 2014 se diferencia, em pequenas proporções, daquele da classificação do ano de 2010. Essas pequenas mudanças estão na classe *"Mosaico de ocupações*", que apresentou um pequeno aumento no ano de 2014, resultando na diminuição da classe "*Vegetação secundária*". No entanto, trata-se de pequenas variações, quanto ao uso da terra, na comunidade, pois novas áreas foram utilizadas para a plantação de roças, levando a tais modificações nas classes.

A classe "*Floresta*" foi pouco alterada, durante os períodos analisados. Tal não significa dizer que não houve mudanças, pois, como a pesquisa constatou, no processo de

territorialização, os povos tradicionais interferem no meio, em que vivem, porém, não, de forma negativa, mas, sim, respeitando os limites da natureza.

Constatou-se que houve um aumento nas áreas de cultivo do açaí (*Euterpe oleracea*), uma vez que, nos dias atuais, esta vem sendo a principal fonte de renda dos moradores da comunidade. Ferreira (2012) aborda o cultivo do fruto na região:

> No caso do açaí, o cultivo do fruto in natura além de representar uma possibilidade economicamente viável (de excelente rentabilidade) pode significar ainda conservação enquanto recurso natural, exercendo, assim, efeito econômico e ecológico positivo sobre a conservação ambiental das áreas de várzea do estuário paraense onde se verifica a predominância de açaizais. (FERREIRA, 2012, p. 101)

Dessa maneira, os ribeirinhos, através dos seus saberes tradicionais, sabem que o fruto tem maior qualidade, mediante o cultivo em áreas de maior biodiversidade, assim, por mais que haja a predominância da árvore do açaí, tem-se uma diversidade rica em outras espécies vegetais. Com isso, a ação deste cultivo sobre a totalidade dos recursos naturais se dá, de forma a manter a conservação e o equilíbrio da natureza.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O território é uma categoria geográfica muito importante, considerando a compreensão dos elementos, que constituem o espaço geográfico. Tais elementos são produzidos, com base nas territorialidades de diferentes povos e culturas, por isso existem diferentes territórios, estando entre estes os das comunidades ribeirinhas. Estas buscam construir suas territorialidades, com base em conhecimentos e em saberes herdados de seus ancestrais. Ao mesmo tempo, nos aspectos econômicos e de subsistência, tais grupos reproduzem novas dinâmicas, também ligadas aos modos de conservação da natureza e ao respeito pelos ciclos naturais, bem como ao controle do uso dos recursos.

Esses povos tradicionais são fundamentais na manutenção do equilíbrio natural, pois constroem relações pautadas no respeito à natureza. Por isso, a conservação natural é relevante, no contexto dos povos tradicionais, pois estes podem ser mediadores desse equilíbrio, estando inserido no meio natural e exercendo suas atividades, sem degradá-lo. No cenário, em que o modo de produção capitalista dita suas regras, por meio da exploração desenfreada, do esgotamento dos recursos naturais, da contaminação dos rios e da destruição das florestas, os ribeirinhos e os outros povos tradicionais vêm na contramão dessa lógica, exercendo seus papéis de mantenedores dos recursos da natureza.

O uso das geotecnologias é fundamental, para cruzar as análises empíricas, originadas das vivências desses povos, com dados, que comprovem as dinâmicas territoriais exercidas em um território. Assim, o projeto *TerraClass* é apenas uma, entre as ferramentas, que auxiliam na análise de um território, de forma a demonstrar, através de imagens orbitais, o ritmo das atividades e as características de uso e cobertura da terra, estando intrinsicamente relacionadas com as formas de produções, que os homens e as mulheres exercem na terra e, assim, ter controle e monitorar as mudanças, que podem ocorrer em um território.

A partir da compreensão desses fatores, considera-se que a comunidade do rio Caripetuba desenvolve seus meios de produção econômicos e de subsistência e os adapta, conforme as temporalidades, num ritmo que não vem a degradar o meio natural e a sua biodiversidade, considerando suas formas de respeito e suas necessidades, dentro de uma concepção de que o equilíbrio é fundamental, para a afirmação de sua identidade e, consequentemente, da sua existência, viabilizando, dessa maneira, que as próximas gerações disponham de um modo de vida, que venha a sustentar a afirmação identitária dessas comunidades, com seus modos e com seus costumes de produzir, de recriar e de afirmar, de modo conservacionista, o uso de seus territórios.

AGRADECIMENTOS

À coordenação deste curso, pelo empenho e pelo comprometimento.

Ao INCRA, em parceria com a UFPA, pela contribuição, com apoio financeiro, para a concretização deste curso.

Aos monitores do Laboratório LAIG, pelas aprendizagens nas disciplinas técnicas.

REFERÊNCIAS

CASTRO. Albejamere P. *et al.* A agricultura familiar: principal fonte de desenvolvimento socioeconômico e cultural das comunidades da área focal do projeto Piatam. *In*: FRAXE, Therezinha J. P. *et al.* (Org.). **Comunidades ribeirinhas amazônicas**: modos de vida e uso dos recursos naturais. Manaus: EDUA, 2007. p. 55-88.

COUTINHO, Alexandre C. *et al.* **Uso e cobertura da terra nas áreas desflorestadas da Amazônia Legal**: TerraClass 2008. Brasília: Embrapa; Belém: INPE, 2013.

CRUZ, Valter C. Rio como espaço de referência identitária na Amazônia: considerações sobre a identidade ribeirinha. *In*: XIV Encontro Nacional da ANPUR, 23 a 27 de maio de 2011, Rio de Janeiro (RJ) – Brasil. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, 2011.

DIEGUES, Carlos A. **O mito moderno da natureza intocada**. 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 2001.

FERREIRA, Denison S. Modo de vida e uso dos recursos naturais em uma comunidade ribeirinha das ilhas de Abaetetuba/PA. **Terceira Margem Amazônia**, v. 1, n. 2, p. 85-106, 2012.

HAESBAERT, Rogério. Da desterritorialização à multiterritorialidade. *In*: X Encontro de Geógrafos da América Latina, 20 a 26 de março de 2005. **Anais [...]**. [*s.l.*], Universidade de São Paulo, p. 6774-6792.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias 2017**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/*download*.aspx?id=6. Acesso em: 22 abr. 2020.

LIRA, Talita M.; CHAVES, Maria P. S. R. Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política. **Interações**, v. 17, n. 1, p. 66-76, jan./mar. 2016.

LITTLE, Paul E. Territórios sociais e povos tradicionais no brasil: por uma antropologia da territorialidade. **Anuário Antropológico**, v. 28, n. 1, p. 251-290, 2018. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/anuarioantropologico/article/view/6871. Acesso em: 14 abr. 2020.

LOUREIRO, Violeta R. **Amazônia**: estado, homem, natureza. Belém: CEJUP, 1992. (Coleção Amazoniana, nº 1)

MENDONÇA, Maria S. *et al*. Etnobotânica e o saber tradicional. *In*: FRAXE, Therezinha J. P. *et al*. (Org.). **Comunidades ribeirinhas amazônicas**: modos de vida e uso dos recursos naturais. Manaus: EDUA, 2007. p. 91-105.

PERES, Lucas G. M. **Análise temporal do uso e cobertura da terra na bacia hidrográfica do Lago Grande do Curuai, Pará**. 2016. 70f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

PIMENTA, Lianne *et al*. Dinâmica do uso e cobertura da terra em municípios prioritários: uma análise no município de Moju, Pará no período de 2008 a 2014. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, n. 14, p. 267-281, set. 2018.

PÓLEN, Ricardo R. **Dinâmicas territoriais de comunidades rurais extrativistas amazônicas**. 2014. 126f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, UFPA, Belém, 2014.

SAQUET, Marcos A. Por uma abordagem territorial. *In*: SAQUET, Marcos A.; SPOSITO, Eliseu. (Org.). **Territórios e territorialidades**: teorias, processos e conflitos. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 73-94.

SILVA, Christian N. **A representação espacial e a linguagem cartográfica**. Belém: GAPTA/UFPA, 2013.

SILVA, Christian N. *et al*. A cartografia participativa e a práxis de mapear o território. *In*: ROCHA, Gilberto M. *et al*. (Org.). **Aprendizagem territorial**: dinâmicas territoriais, participação social e ação local na Amazônia. Belém: NUMA/UFPA, 2016. p. 137-156.

MODO DE VIDA E TERRITORIALIDADES RIBEIRINHAS: UMA ANÁLISE DAS OLARIAS NA COMUNIDADE DE AJUAÍ, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA)

Rayssa Cavalcante Pinheiro
Christian Nunes da Silva

1 INTRODUÇÃO

Ao analisar a Amazônia, no seu contexto socioespacial, encontra-se agentes definidores e moldadores da mesma, tais como os ribeirinhos, os quais aparecem como importantes referências na construção de territórios, fundamentados na relação com o meio natural que os cerca, tendo um modo de vida peculiar, entrelaçado com territorialidades construídas no cotidiano local e baseadas em dinâmicas, que são regidas pelo tempo da natureza.

Porém, a Amazônia vem passando por intensas transformações, desde a década de 1960, as quais vêm moldando o seu perfil e sua dinâmica. O desejo de integrá-la ao resto do país fez com que seus espaços fossem impactados por esse modelo de expansão, mediado pelo tempo rápido da modernidade urbana-industrial, que passou a ocasionar mudanças em sua base econômica e política. As comunidades ribeirinhas não ficaram isentas dessas mudanças, as quais vêm reconfigurando o modo de vida e, consequentemente, as territorialidades sociais, econômicas, religiosas, que as caracterizam, fazendo surgir novas territorialidades, baseadas nas relações espaço-tempo da modernidade tecnológica e do avanço do capitalismo.

Sendo assim, no contexto socioeconômico das comunidades ribeirinhas, essas mudanças trouxeram diversas singularidades, as quais influenciaram o fortalecimento de novos modelos de produção econômica, embasadas, tanto na sobrevivência dos agentes, pertencentes a essa realidade, como na relação comercial com outros lugares, como no caso da comercialização do açaí, que se tornou uma das principais fontes de suprimento alimentar e de geração de renda na subsistência familiar. Mas essas mudanças também acarretaram o declínio de muitas das atividades dos ribeirinhos, que fundamentavam o sustento de suas famílias, como foi o caso das atividades oleiras, que passaram a ser executadas em outros locais, tais como no Distrito Industrial da Região Metropolitana de Belém.

Nesse sentido, surgiu o desejo de estudar/analisar de que modo a dimensão socioeconômica das olarias se desenvolveu, ao longo dos anos, na comunidade ribeirinha de Ajuaí, pertencente ao município de Abaetetuba, no Pará. Por conseguinte, este trabalho tem

o objetivo geral de analisar a territorialidade socioeconômica das olarias e os objetivos específicos de verificar de que forma a atividade vem se redefinindo no território ribeirinho de Ajuaí, ao longo do tempo, e de identificar como o declínio dessa atividade tem reconfigurado/transformado o modo de vida dos ribeirinhos da comunidade em estudo.

Essa pesquisa traz uma contribuição bastante significativa, do ponto de vista pessoal e acadêmico, uma vez que vivenciar o cotidiano de comunidades ribeirinhas é uma experiência riquíssima, no que tange à aquisição de conhecimentos, visto que se pode observar que as teorias compartilhadas em sala de aula não estão, apenas, no campo das ideias, mas, sobretudo, na prática da vivência dos sujeitos pertencentes à localidade pesquisada. Destaca-se que atividades desta natureza, além de inserirem o discente no contexto abordado em sala de aula, proporcionam a verificação *in loco* da práxis acadêmica, permitindo ao educando as oportunidades de averiguar e de vivenciar como o conhecimento pode ser construído, a partir de distintas vivências.

Para a realização deste trabalho sobre a comunidade de Ajuaí foi realizada pesquisa de campo, na qual se recorreu a entrevistas orais, para a coleta das narrativas dos sujeitos informantes, compreendendo que esse instrumento é necessário ao alcance os objetivos, assim como a observações sobre a configuração paisagística local. Além desses meios, foram feitos registros fotográficos e mapas, como formas de fundamentação da pesquisa, e, também, leituras de referenciais teóricos, que abordam o tema em debate.

Para uma melhor sistematização, este trabalho está organizado em três capítulos, a iniciar por esta breve *Introdução*, na qual se apresenta, de maneira sucinta, tudo o que será debatido, ao longo do trabalho e dos demais capítulos. O segundo capitulo é intitulado **Modo de vida e territorialidades**, o qual traz uma abordagem teórica, citando alguns autores, tais como Ribeiro (1997), Santos (2002), Fernandes (2004), Canto, Lirio e Ferrão (2009), Palheta (2009) e Ferreira (2013), os quais tratam sobre o modo de vida e sobre as territorialidades. O terceiro capítulo aborda os **Procedimentos Metodológicos**, expondo como o trabalho foi realizado, o passo a passo de sua execução. No terceiro capítulo, **A Territorialidade Socioeconômica das Olarias na Comunidade de Ajuaí**, relata-se o estudo de caso, apresentado uma breve historiografia da territorialidade das olarias, mostrando como esta se iniciou e como vem perdurando, ao longo dos anos, na comunidade em estudo, enfatizando como essa territorialidade teve/tem uma significativa importância no modo de vida desses ribeirinhos. Finalmente, o capítulo de conclusão dá fechamento ao estudo

Os resultados deste trabalho mostraram que a economia baseada nas olarias é de suma importância para a reprodução social dos ribeirinhos da comunidade de Ajuaí e que o

declínio dessa atividade fez com que muitos moradores tivessem que buscar novos meios de sobrevivência, seja no próprio local, seja no global, por meio da migração para outros lugares, em busca de empregos, denotando que os processos de produção e de acumulação do sistema capitalista vêm obrigando o ribeirinho a deixar muitas facetas do seu cotidiano para trás, dada falta de empregos na comunidade.

2 MODO DE VIDA E TERRITORIALIDADES

Para analisar as comunidades ribeirinhas, é primordial que se tenha a compreensão do seu modo de vida, visto que este é o ponto central, para definir as peculiaridades do ser ribeirinho. Assim, sobre tal modo de vida, Canto *et al.* (2009) observam:

> Genericamente, o modo de vida ou gênero de vida é uma categoria de analise utilizar para designar o conjunto de ações desenvolvidas por um determinado grupo humano a fim de assegurar a sua existência. Assim, a análise da condição concreta da vida de um grupo capaz de revelar a essência dos seus fenômenos socioespaciais. Pode-se inferir que a categoria de analise modo de vida, tal qual, gênero de vida, como preferiu La Blache, tem caráter totalizante – que mescla a noção de sociedade-natureza para produzir o espaço de vivencia – e é uma viabilidade metodológica para estudar a dinâmica espacial das populações ribeirinhas da Amazônia. (CANTO *et al.*, 2009, p. 226-227)

Relacionadas à produção dos espaços de vivência, por parte dos ribeirinhos, apresentam-se, como importantes variáveis, a apropriação dos elementos do ambiente e a tradição cultural, as quais são fundamentais, para se analisar seu gênero de vida. As formas de apropriação dos recursos naturais, pelos ribeirinhos, se revelam como uma cultura historicamente desenvolvida de relação dessas sociedades com o meio natural que o cerca (FERREIRA, 2013). Nesse viés, à medida que o ribeirinho vai se reproduzindo no seu meio, ele produz os seus espaços de vivências e se territorializa, o que leva à criação/construção de seus territórios. Em relação a isso, Fernandes (2004) ressalta:

> A criação do território está associada às relações de poder, de domínio e controle político. Os territórios não são apenas espaços físicos, são também espaços sociais, espaços culturais, onde se manifestam as relações e as ideias transformando em território até mesmo as palavras. As ideias são produtoras de territórios com suas diferentes e contraditórias interpretações das relações sociais. Os paradigmas são territórios. (FERNANDES, 2004, p. 27)

Evidencia-se, dessa forma, que o território se torna um palco de relações e de processos, no qual os atores sociais definem suas práticas espaciais de poder e sua territorialidade [...] (PALHETA, 2009, p. 57). Assim, as territorialidades passam a delimitar e

a definir os seus territórios, já que "o território é o lugar, em que desembocam todas as ações, todas as paixões, todos os poderes, todas as forças, todas as fraquezas, isto é, é onde a história do homem se realiza plenamente, a partir das manifestações da sua existência" (SANTOS, 2002, p. 9). Por sua vez, Ribeiro (1997 apud GARCIA, 2008, p. 8) enfatiza:

> A territorialidade é identificada pelas práticas sociais que, por um lado, são definidas por relações de poder, através do controle, e, por outro, pela apropriação simbólica e afetiva de uma área geográfica por indivíduos ou grupos. Assim sendo, o território, nada mais é, do que a manifestação geográfica dessa territorialidade, através dos seus limites, que se dão de modo diferenciado.

Assim, é imprescindível considerar que as territorialidades são construídas e desenvolvidas no cotidiano, por meio das relações entre a sociedade-natureza, que perfazem os territórios. Nesse contexto, Palheta (2009) enfatiza que o significado do território está diretamente relacionado com as diferentes territorialidades, que os atores sociais materializam, por força de suas relações de poder. Nessa perspectiva, a caracterização dos territórios, segundo ele, faz-se a partir de "da multiplicidade de fenômenos, que ocorrem e que qualificam as práticas sociais que os atores sociais desenvolvem". A construção de estratégias de desenvolvimento social, econômico e político passa a ser o objetivo dos atores, que precisam garantir suas territorialidades (PALHETA, 2009). Sendo assim, seu trabalho se apresenta como uma prática social e se define como uma territorialidade.

Canto *et al.* (2009) colocam que o trabalho desenvolvido pelos ribeirinhos, como uma prática social de sobrevivência, está ligado diretamente à natureza e é um marco definidor do seu território, sendo imprescindível para a sua reprodução socioespacial. Igualmente, o trabalho se traduz em uma ação organizadora e, também, em uma estrutura fundamental das relações humanas, dentro de uma ação constante de apropriação e de uso da natureza, da qual somos integrantes. E o trabalho, não, só, organiza a vida social, como permite compreender a dinâmica espacial das sociedades.

Os ribeirinhos estabelecem relações múltiplas com lugar em que vivem e, por meio dessas relações, vão se reproduzindo no seu espaço, tendo, assim, uma vivência, na qual há uma "centralidade na apropriação dos recursos naturais pelo trabalho, o qual é balizado pelo modo de vida originário das necessidades objetivas, que, ao longo da história, transformou indivíduos de diferentes grupos humanos nessa categoria, chamada ribeirinho" (CANTO *et al.*, 2009). Nesse contexto, Ferreira (2014) toma, como exemplo, a dinâmica ribeirinha, em particular, a das comunidades das ilhas de Abaetetuba, nas quais as peculiaridades na relação entre ser humano e meio mostram que as práticas de uso dos recursos naturais, apreendidas

por estes agentes, são, ao mesmo tempo, práticas socioespaciais de reprodução do próprio modo de vida. Tal se faz notório na presente pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização deste trabalho, foram feitas a leitura e a revisão de referenciais teóricos, os quais abordam modos de vida e territorialidades ribeirinhas, tais como Ribeiro (1997), Santos (2002), Fernandes (2004), Canto, Lirio e Ferrão (2009), Palheta (2009) e Ferreira (2013), entre outros, que serviram de base para a confrontação teórica e para a discussão e a sistematização deste estudo de caso.

Na comunidade de Ajuaí, foi realizada uma pesquisa de campo, por meio de entrevistas orais, para a coleta das narrativas dos sujeitos, compreendendo que esse instrumento era necessário aos objetivos do trabalho, e também foram feitas observações locais, incluindo registros fotográficos, os quais foram de relevância na construção dos dados, relativos a este trabalho. O método aqui utilizado foi fundamentado no materialismo histórico dialético, que:

> [...] está vinculado a uma concepção de realidade, de mundo e de vida no seu conjunto. A questão da postura, neste sentido, antecede ao método. Este constitui-se numa espécie de mediação no processo de apreender, revelar e expor a estruturação, o desenvolvimento e transformação dos fenômenos sociais. (FRIGOTTO, 2001, p. 77)

Assim, a utilização deste método permite uma visão, que vai muito além da análise de um determinado fenômeno social, implicando compreender o que o mesmo representa para a sua sociedade de ocorrência. Nesse sentindo, esta pesquisa apresenta um olhar, a partir do território da autora, definindo-a como uma pesquisa quali-quantitava.

A pesquisa foi desenvolvida no período de janeiro a março de 2020, sendo que, no mês de janeiro, iniciou-se a escrita desse trabalho e foram feitas as entrevistas orais com o morador oleiro mais antigo, as quais foram realizadas em sua casa, em dois momentos: nos dias 18 e 25 de janeiro. No mês de fevereiro, foram feitos os registros fotográficos das primeiras olarias da comunidade e, também, dos equipamentos usados na atividade oleira.

Também no mês de fevereiro foi feito um mapa-base, utilizando-se o *Google Earth*, a partir do qual se localizou o rio Ajuaí, e foi realizada a vetorização da área da comunidade (não havia um *shape* dessa área). Esse mapa-base foi aplicado no mapeamento participativo, tendo em vista a importância do mapeamento participativo, como base cartográfica, como ressalta CORBETT (2009 apud SILVA; VERBICARO, 2016, p. 06):

> Neste procedimento, uma equipe de facilitadores leva à comunidade um mapa base, contendo algumas informações georreferenciadas como sede municipal e rede hidrográfica, por exemplo. Sobre ele os participantes plotarão a localização da sua comunidade, mapeando as informações que desejam representar, proporcionando uma simbologia adequada de acordo com as figuras selecionadas pelos próprios elaboradores.

A aplicabilidade do mapa ocorreu no dia 8 de fevereiro, em que as imagens do *Google Earth*, referentes à comunidade, do ano de 2013, foram mostradas a dois moradores oleiros e foi solicitado que estes destacassem, no mapa-base, o maior número de olarias que podiam identificar e os nomes dos donos dessas olarias. Assim foi feito o mapeamento participativo, que resultou no mapa das olarias do Ajuaí, em 2013 (Figura 3).

No mês de março, foram feitos o mapa de localização da comunidade (Figura 4), em relação à sede municipal, bem como da área da comunidade, a partir da vetorização de toda a área municipal. Igualmente, foi construído o mapa atual das olarias da comunidade de Ajuaí (Figura 5), resultado do levantamento de campo realizado pela autora, quanto ao número de olarias em funcionamento na comunidade, em consonância com imagens do *Google Earth*, do ano de 2020.

Após esse processo, passou-se à digitalização de tudo o que foi feito e à sistematização das ideias, adquiridas ao longo da pesquisa, bem como ao debate acerca da dinâmica socioeconômica das olarias.

4 A DIMENSÃO SOCIOECONÔMICA DAS OLARIAS NA COMUNIDADE DE AJUAÍ

A Geografia tem, por objetivo primordial, entender a dinâmica do espaço dado, a partir da relação ser humano/natureza. Portanto, esta ciência abre caminhos para o olhar crítico e próprio do espaço geográfico, sendo uma importante ferramenta na compreensão dos mais variados fenômenos, sejam eles do mundo global, sejam do cotidiano local. Nesse sentido, é inquestionável a importância de vivenciar o cotidiano de comunidades ribeirinhas, visto que, através das análises das mesmas, torna-se possível conhecer o modo de vida dos sujeitos ribeirinhos e as suas territorialidades, que configuram toda a dinâmica socioespacial dessas localidades.

Partindo desse pressuposto de análise do cotidiano dos ribeirinhos, percebe-se como a sua dinâmica socioespacial, bem como as bases econômicas de sustento familiar e de comercialização com outros locais está embasada na relação com a natureza, isto é, está ligada

diretamente aos recursos naturais do local. Tal fenômeno se faz notório na realidade da comunidade em estudo no presente trabalho.

Diante do exposto, tomaram-se, como focos de análise, a comunidade de Ajuaí (ou do rio Ajuaí) e sua dimensão socioeconômica, baseada nas olarias. A comunidade em questão faz parte do município de Abaetetuba, município que pertence à microrregião de Cametá e à mesorregião do nordeste paraense, estando situada à 1º43'24" de latitude Sul e à 48º52'54" de longitude Oeste (IBGE, 2010). Segundo Ferreira (2014), o município se subdivide em duas porções de terras: a porção de terra-firme e a porção insular.

A porção de terra-firme é formada pela sede municipal, a cidade da Abaetetuba, situada à margem direita do rio Maratauíra, afluente do rio Tocantins, e pelos ramais e pelas estradas, que conectam a cidade ao Distrito de Beja.

A porção insular do município de Abaetetuba recebe, localmente, a denominação de "Região das ilhas de Abaetetuba", e é composta por um conjunto de 72 ilhas, entrecortadas por rios, por furos, por paranás e por igarapés, que formam um complexo hidrográfico, compreendendo o baixo curso do rio Tocantins, na confluência com o rio Pará (FERREIRA, 2014). A comunidade em estudo faz parte dessas ilhas e fica localizada a sudoeste da sede municipal de Abaetetuba, conforme se verifica no Mapa de localização da comunidade de Ajuaí. O nome Ajuaí, segundo relato pessoal do oleiro P, designa um "rio de difícil acesso", em função do fato de que os primeiros habitantes do espaço tiveram dificuldades para conseguir acessar a comunidade, devido às praias, que circundam e escondem sua entrada.

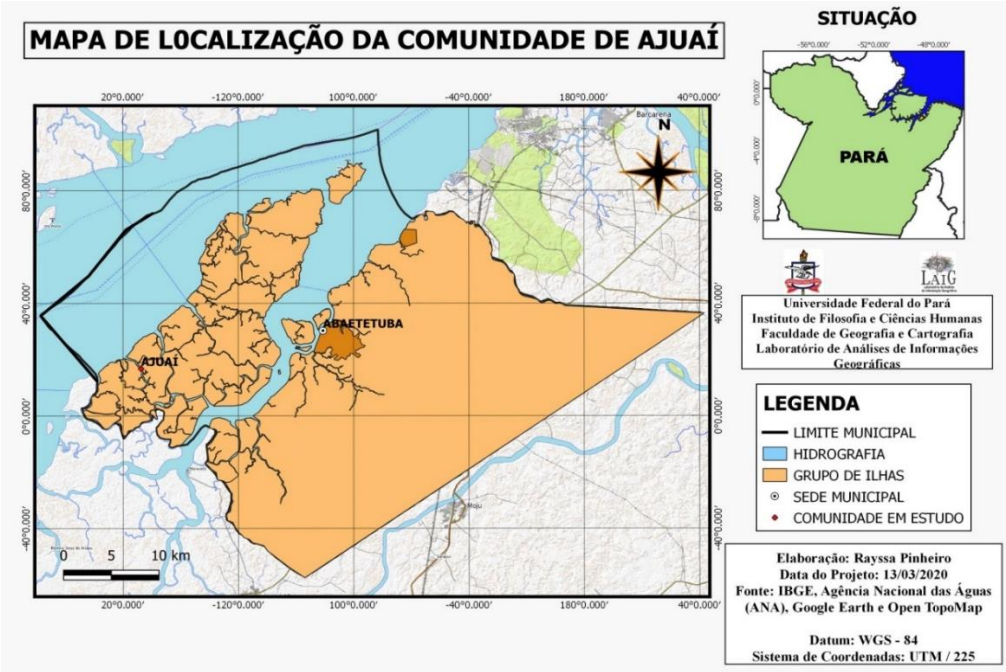


Figura 1 – Mapa de localização da comunidade de Ajuaí
Fonte: elaborada pela autora (2020)

Os moradores da comunidade desenvolveram estratégias peculiares de sobrevivência, ao longo do tempo, fundamentadas no uso diverso dos recursos naturais locais. Logo, desde o início de sua ocupação, foram várias, as atividades desempenhadas, com vistas à sobrevivência, como a comercialização dos produtos, confeccionados dentro da localidade, para outros lugares. Quanto a isso, Ferreira (2014) argumenta que "o desenvolvimento destas atividades expressa uma maneira peculiar de relação com a natureza, traduzindo múltiplos aspectos do próprio modo de vida nestas áreas". Por conseguinte, os moradores criam mecanismos de sobrevivência, em suas áreas, que estão atrelados ao seu modo de vida. Partindo desse pressuposto, o mesmo autor pontua:

> Uma das expressões característica desse modo de vida pode ser vislumbrada principalmente em relação aos aspectos de uso dos recursos naturais pelos agentes locais. Por viverem em contato permanente com estes ambientes, os moradores das comunidades das ilhas são possibilitados de atuar não somente em atividades ligadas ao ambiente haliêutico – através da pesca, por exemplo, – como, igualmente, ao ambiente de terra-firme e floresta. (FERREIRA, 2014, p. 113)

Portanto, as formas de trabalho, que se sucederam, ao longo dos anos, na comunidade dependiam/dependem dos recursos naturais disponíveis no seu meio natural, assim como os cultivos de outros produtos, tal como a cana-de-açúcar, que foi usada na lavoura e nos engenhos, produção cujo declínio fez surge a economia baseada nas olarias (foco desta pesquisa). Dessa maneira, a partir de entrevistas realizadas com o morador mais antigo, constatou-se que as atividades das olarias foram as que mais se destacaram na comunidade.

> "*Eu comprei a olaria quando ainda trabalhava na lavoura, mas não comecei a trabalhar nela só depois que entrou em declino a lavoura foi que eu comecei a trabalhar nela. A minha olaria foi a segunda olaria que iniciou o trabalho aqui no Rio Ajuaí. E isso faz mais ou menos cerca de 40 anos atrás. Eu tenho 84 anos, comecei a trabalhar com doze anos na lavoura, trabalhei uma base de quarenta e dois anos na lavoura seguido. Entre os meus setenta anos de idade trabalhei na lavoura e na olaria.*" (relato pessoal do oleiro P., 2020)

Assim, deu-se início a uma economia significante na comunidade, baseada nas olarias. Importante frisar que a produção oleira é hierárquica, no sentido de que os pais ensinam aos filhos a técnica de seleção do barro, a qual consiste em tocar com os dedos na matéria-prima e sentir sua consistência/textura, escolhendo o material ideal para fazer telhas e tijolos. Há que se saber, também, o tempo certo de secagem do barro, pois, na época de chuvas, este fica muito mole e é necessário que seque, antes de a produção ser iniciada.

A produção das olarias se inicia, mediante a extração do barro amarelo, que é levado até os locais de atividade (geralmente, localizados à beira do rio e ao lado ou à frente da casa

do dono do negócio). Lá, o barro passa pela maromba (Figura 2A) e pela prensa (Figura 2B), em que é moldado/moído, para ser cortado, posteriormente, de acordo com o uso que a peça terá. Após, ocorre o processo de empilhamento (Figura 2C), no qual a peça moldada é colocada em prateleiras, para secar por um determinado tempo. Depois de seco, o material é levado ao forno (Figura 2D), para "queimar", e, por fim, é colocado/exposto na beira da olaria, para a venda. O processo é o mesmo, tanto para o fabrico do tijolo quanto para o da telha.



Figura 2 – Processo de produção de uma olaria: maromba (2A), prensa (2B), empilhamento (2C) e queima (2D)
Fonte: pesquisa de campo

Quando se iniciou a atividade oleira na comunidade, ocorriam a fabricação de telhas, apenas, as quais eram feitas a mão, sem maquinário. Com o passar dos anos, houve a introdução de maquinários, para a produção de telhas em maior quantidade. A primeira máquina utilizada foi a prensa, conforme relato pessoal do oleiro P:

> "*Era tudo no manual, sem maquinário e era feito só a telha. O Manual era feito só com a mão mesmo. Amassava o barro pra fazer a telha. Depois de dez anos que veio então a prensa pra fazer a telha. Aí a gente já trabalhava com a telha na prensa. Na época que era telha no manual nos produzia conforme o pessoal que dava pra trabalhar um telheiro, um manual, faziam trezentas telhas manual. Aí depois que veio a prensa, mas nós só tínhamos uma prensa na*

> *olaria no princípio de quando ela veio. Aí fazia de quinhentas a seiscentas telhas na prensa. A telha era vendia a um preço que não chegava a 100 cruzeiros. A telha espalhava, vinha comprador de fora a gente mandava pra Belém pras estâncias, assim que nos comercializava.*" (relato pessoal do oleiro P., 2020).

Nesse ínterim, a fabricação ainda era feita em pequena escala e havia apenas três olarias na comunidade. A produção e a comercialização da atividade estavam ainda no início. Porém, introdução dos maquinários nas olarias possibilitou a produção de tijolos, ocasionando grande aumento na produção.

> "*Na época que era manual chegava a trabalhar até com umas vinte pessoas porque não era muita gente era feito na mão. Depois mais uns quatro, cinco anos depois da prensa veio o maquinário pra fazer o tijolo. O maquinário moderno, maromba, empilhadeira, pra fazer o tijolo e aí com o maquinário foi aumentando o pessoal. Eu cheguei a trabalhar até com trinta e poucas pessoas, porque tinha os tiradores de barros, tinha os fazedores de tijolo. As vezes a gente precisava de mais pessoas, mas não tinha porque já tinha mais olaria. Pessoal daqui trabalhavam tudo em olaria. Os que não tinham olaria, trabalhavam com os que tinham. Os que não tinham condições de pagar o trabalhador de fora. Trabalhavam até com a própria família. Porque não tinha outro trabalho.*" (relato pessoal do oleiro P, 2020)

A partir desse relato, nota-se que houve uma expansão em massa das olarias, pois o morador entrevistado deixa evidente que, na comunidade, a principal e quase única fonte de renda dos moradores era a produção, baseada nas olarias. Dada a grande procura por tijolos e por telhas, o número de olarias cresceu expressivamente: "*Logo depois que comecei, uns dez anos em diante já tinha umas 20 e poucas olarias, aí foi aumentando as olarias chegou ao ponto de umas 150 olarias aqui*" (relato pessoal do oleiro P, 2020). Podemos observar que houve um "*boom* de olarias*"*, ocasionado pela expressiva circulação do capital, voltado à comercialização dos produtos nelas fabricados. Esse processo de comercialização atendia a um esquema comercial (Figura 3).



Figura 3 – Esquema de comercialização dos produtos das olarias da comunidade de Ajuaí
Fonte: pesquisa de campo

Este esquema comercial definia/define a dinâmica econômica das olarias. Nele, o primeiro agente apresentado, o dono da olaria, é aquele que contrata os trabalhadores, para fazerem a produção das telhas e dos tijolos. Eles começavam a trabalhar às sete horas e paravam às onze, para almoçar em suas casas, e voltavam à uma hora e paravam às cinco horas da tarde. Nesse sentindo, afirma-se que as atividades oleiras são cansativas e com extensas horas de trabalho árduo, que exigem esforço físico, por parte dos trabalhadores, os quais são os responsáveis pelo atendimento à demanda de produção. O oleiro P. se posiciona, diante disso:

> "*A produção do tijolo dava de três milheiros, quatro milheiros por dia, conforme o pessoal que dava. Porque as vezes não dava aquele pessoal suficiente pra trabalhar. A gente chamava o pessoal pra trabalhar, pra virem todos os dias, mas tinha dias q eles vinham tinha dias que não. Mas sempre eles vinham de continuo, mas lá um dia eles faltavam. Aquele dia que falhavam dava a diferença na produção. Eu tinha também trabalhadores de fora. Eu trabalhei muito com pessoal de fora, de outros rios, da banda do Limoeiro, do Arumanduba. Pois quando aumentou as olarias, ficavam ruim arrumar pessoal daqui porque todos trabalhavam em olaria, e aí eu trabalhei com pessoal de fora. Quem mais trabalhou com pessoal de fora aqui, foi eu.*" (relato pessoal do oleiro P., 2020)

Seguindo no esquema comercial, o Comprador 1/Freteiro é aquele que compra o tijolo na olaria e que o transporta, até as cidades de Abaetetuba, de Igarapé-Miri e de Moju. Nesses locais, ele os vende aos donos das estâncias, terceiro sujeito do esquema, o Comprador 2, que vai vendê-los para os consumidores. O oleiro P reforça:

> "*Aqui nos vendia o tijolo para os freteiros que passavam o tijolo pras estâncias. Nós não era o vendedor direto pra estância. Vendia pra outras pessoas pra remeter pra estância, pra chegar na estância. Até que chegava na estância já tava bem mais caro. Porque nós não tinha embarcação própria. Pra passar o material. Porque pra passar esse material era quem tinha embarcação. Que levava cinco, dez milheiro. Daqui tinha poucos que tinham embarcação grande. Mas era o pessoal do Guajará de Beja que tinha embarcação grande que pegava dez, quinze milheiro de tijolo, de telha.*" (relato pessoal do oleiro P., 2020)

Na medida em que houve toda essa circulação econômica, ocasionada pela expressiva expansão das olarias na comunidade de Ajuaí, a localidade passou por uma fase de crescimento econômico, o qual afetou diretamente o dia a dia das famílias, que passaram a ter uma condição financeira capaz de suprir suas necessidades. Ressalta-se que, em 2013, a base econômica principal da comunidade ainda era a atividade das olarias e o mapeamento participativo identificou 37 estabelecimentos em funcionamento na mesma (Figura 4).

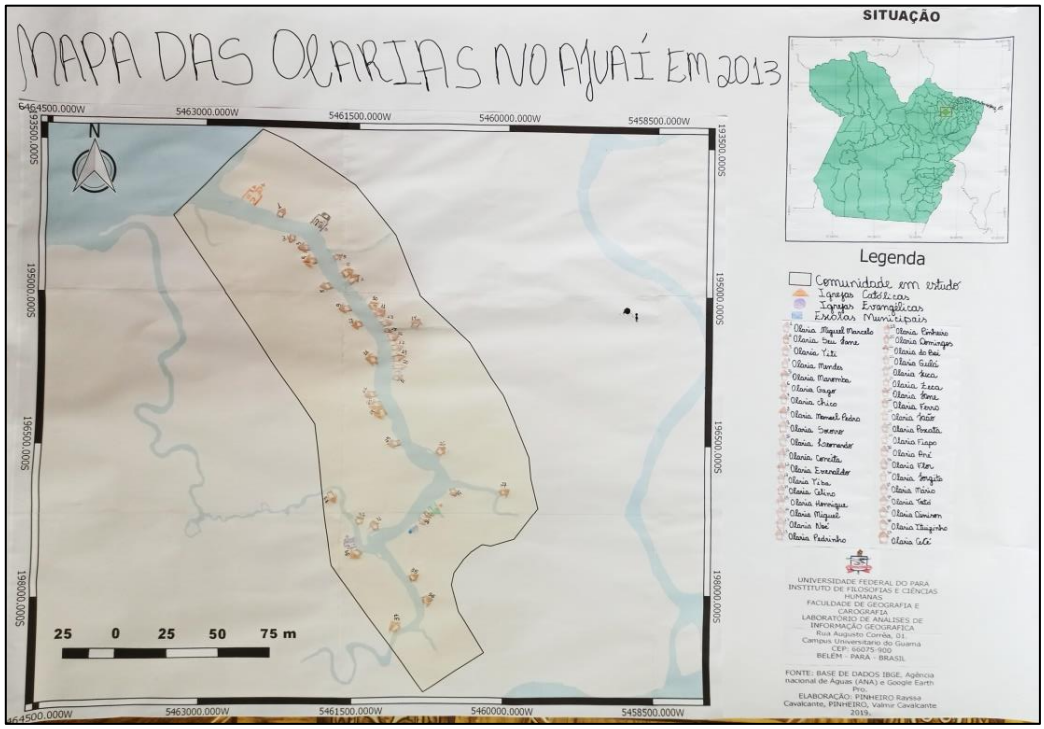


Figura 4 – Mapa das olarias na comunidade de Ajuaí, em 2013
Fonte: pesquisa de campo

Entretanto, com o passar dos anos, essa atividade foi declinando, haja vista que o crescimento em massa das olarias trouxe consigo problemas, tais como a retirada excessiva do barro, o que influenciou sobremodo a decaída da atividade, conforme observa o oleiro P.:

> "*Era muita quantidade de olaria que tinha aqui, mas chegou ao ponto que agora está praticamente acabada. Que não teve condição mais, a matéria prima ficou difícil foi falhando que entrou muita olaria que não teve matéria prima mais pra trabalhar. E pra ir buscar tão longe não deu condições mais. E por isso de estar nessas condições de estar parada as olarias. Já vem dando a diferença da olaria de uns quinze anos pra cá, que já não teve condição de trabalhar, que foi falhando a matéria prima. Desses quinze anos pra cá as olarias foi entrando em falência.*" (relato pessoal do oleiro P., 2020)

O declínio das olarias foi se dando, gradativamente, na comunidade. Muitos oleiros ainda tentaram se manter nesse ramo, porém, além do fator da escassez da matéria-prima, outro aspecto foi crucial na decadência da atividade na comunidade: a instalação da atividade em outros lugares, que trabalhavam com muito mais estrutura, com rapidez e com um valor mais baixo do que o praticado pelos oleiros ribeirinhos de Ajuaí.

> As olarias de tijolo, mais concentradas no rio Ajuaí, também sofrem com a concorrência dos tijolos que são produzidos em outros municípios do Pará, principalmente dos distritos industriais da Região Metropolitana de Belém, que por produzirem em grande escala, e com um melhor nível tecnológico conseguem vender o seu produto a preços mais baratos do que os ribeirinhos de Abaetetuba. (FERREIRA, 2013, p. 112)

Diante desse cenário, "cada vez mais, os ribeirinhos abandonam suas olarias, para se dedicarem a outra atividade ou, até, vão para a cidade, tentar conseguir um emprego, e a atividade oleira, cada vez mais, perde importância econômica na região" (FERREIRA, 2013). Essa é a realidade observada na comunidade de Ajuaí, pois, em decorrência do declínio da atividade em questão, muitos moradores foram obrigados a buscar outros meios de sobrevivência, seja no próprio local, seja em outros lugares. O que se torna evidente é que, mesmo diante de tantas dificuldades, ainda existem pessoas, que retiram o seu sustento das olarias e que mantêm suas olarias em funcionamento.

Isso é perceptível na comunidade de Ajuaí, que conta, atualmente, com apenas 13 olarias em pleno funcionamento, as quais estão especializadas na carta atual das olarias da comunidade de Ajuaí (Figura 5). Hoje, estas produzem em escalas bem menores e, geralmente, são administradas pela própria família, que trabalha pelo seu sustento. Fabrica-se apenas o tijolo, a partir da compra da matéria-prima (o barro) de outros lugares. Ou seja, não há mais a retirada de barro da terra da própria comunidade. No que diz respeito ao processo de comercialização do produto, este ainda é embasado no esquema apresentado, anteriormente.

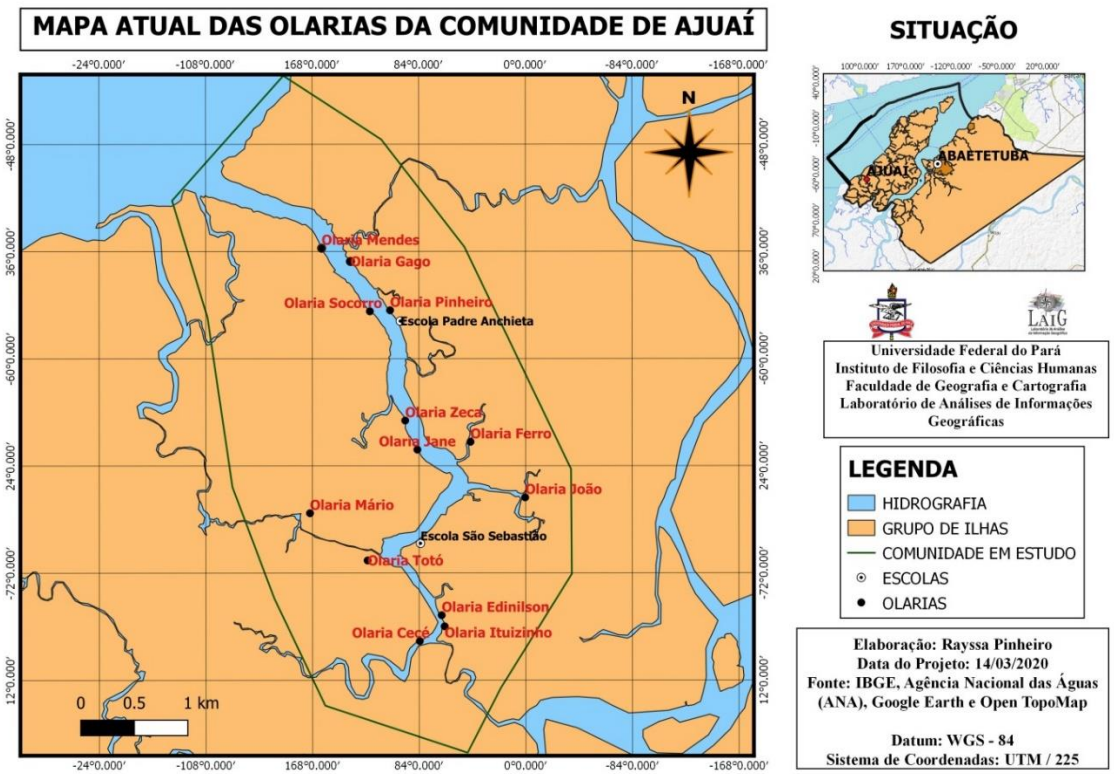


Figura 5 – Mapa atual das olarias da comunidade de Ajuaí
Fonte: pesquisa de Campo

Vale ressaltar que, das duas primeiras olarias da comunidade, a do Sr. Valdemar Pinheiro (Figura 6A) ainda funciona, sendo tocada pelos seus netos e bisnetos, porém com uma produção muito pequena e, também, com interrupções, ocorrendo somente em alguns dias da semana. A olaria do Sr. Mendes (Figura 6B), que foi a terceira olaria erguida na localidade, está funcionando diariamente, mas sua produção é, também, em pequena escala e feita pelos familiares do dono. Os produtos desta olaria são vendidos em Abaetetuba.



Figura 6 – Imagens das primeiras olarias da comunidade de Ajuaí
Fonte: pesquisa de campo

Por meio da vivencia diária e da pesquisa de campo, verificou-se que, com a decadência das atividades oleiras, muitos pais de famílias, que eram donos ou que trabalhavam nas olarias, se mudaram do estado, em busca de empregos, obtendo empregos nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. Outras pessoas, que tinham terrenos médios e grandes, passaram a investir no extrativismo do açaí e também houve a introdução de atividades na localidade, como padarias e oficinas mecânicas.

Entretanto, muitas famílias da comunidade ainda não conseguiram se reestruturar, financeiramente, na atualidade. Algumas delas migraram para a sede municipal, após o declínio das atividades oleiras, em busca de uma vida melhor, mas não conseguiram se estabilizar, financeiramente, e também não se adaptaram ao cotidiano da cidade, retornando para a comunidade. O fato de não se adaptar a um modo de vida que é diferente do seu faz parte do sentimento de pertencimento, que o ribeirinho carrega consigo, pois este possui uma identidade própria, a qual está ligada a sua reprodução socioespacial, como bem afirma Ferreira (2014):

> Essa reprodução vale frisar, é expressa não simplesmente pela sobrevivência material, mas, sobretudo, pelo reconhecimento de um modo de vida constantemente ressignificado que atravessa gerações constituindo uma das marcas da dinâmica socioespacial vivenciada nos diversos cantos da Amazônia sob predominância ribeirinha. (FERREIRA, 2014, p. 152)

Nesse sentido, a vivencia local possibilita a construção de laços com o lugar, por meio de sentimentos de pertencimento, que se tornam fatores centrais, para que os ribeirinhos lutem pela sobrevivência de seus territórios e, também, para que resistam em deixar sua realidade para trás e adentrar em outra, totalmente diferente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da presente pesquisa proporcionou o contato e o conhecimento de toda uma história das olarias, sobre as quais não havia conhecimentos detalhados. A partir das entrevistas com o morador oleiro mais antigo da comunidade, criaram-se condições para perceber os aspectos inerentes à atividade oleira, principalmente, as questões relacionadas ao seu início e à condição atual do negócio. Nessa perspectiva, compreende-se que essa investigação ganha importância, no sentindo de se propor a entender como os moradores contemporâneos à ascensão da atividade e os atuais se reproduziram/reproduzem, ao longo do tempo, por intermédio da relação homem-natureza, sendo tal relação a base de sua economia e agente definidor do seu modo de vida.

Em suma, a dinâmica econômica oleira foi um agente de desenvolvimento econômico na comunidade do rio Ajuaí, o qual se configurou como um meio de sobrevivência, mediado pela produção e pela comercialização dos produtos dela decorrentes, feitos com vistas ao sustento de muitas famílias, as quais dependiam/dependem dessa atividade. Ademais, notou-se que tal atividade influenciou o crescimento populacional da comunidade, resultante das emigrações. Porém, constatou-se que existe uma relação de competitividade entre a produção dos ribeirinhos e a produção de empresas modernas e que, nessa dinâmica, os ribeirinhos foram perdendo espaço, o que acarretou no declínio de suas atividades. Ligada a esse declínio, tem-se a questão do uso excessivo dos recursos da natureza, com a demasiada extração do barro, para a produção. Frise-se que as questões de meio ambiente da comunidade ainda merecem aprofundamento.

De todo modo, os ribeirinhos foram/são forçados a reformular as suas atividades econômicas, para que possam se manter firmes em sua reprodução espacial e na defesa dos seus territórios. Foi observado, durante a pesquisa, e, também, a partir da vivência da autora, que é ribeirinha e que pertencente a essa realidade, que os moradores vão se reestruturando/adaptando a novas dinâmicas de produção, pois estes têm a capacidade de reinventar as suas atividades econômicas. Ainda assim, o sistema capitalista oprime de tal

forma, que muitos, não tendo alternativas de sustento na comunidade, saem para outros lugares, em busca de empregos, que venham a suprir as necessidades de suas famílias.

Ademais, faz-se necessário chamar a atenção de toda a sociedade para a discursão sobre os problemas e sobre as dificuldades enfrentadas pelos ribeirinhos na Amazônia, para garantir a sua reprodução social, mediante a expansão de ideologias, de modos de produção e de organização social impostos pelos modelos capitalistas. Reforçamos, assim, que esse debate é imprescindível, pois a reprodução socioespacial dos ribeirinhos se constitui em uma riqueza social, não, só, para estes sujeitos, mas para a sociedade, como um todo.

Nesse sentido, o modo de vida se apresenta como elemento mediador no permanente processo de formação e de reprodução do espaço ribeirinho. Contudo, essa forma de reprodução vem sofrendo alterações, diante dos processos de produção e de acumulação do sistema capitalista, o que vem obrigando os ribeirinhos a deixarem muitas das facetas do seu cotidiano para trás.

REFERÊNCIAS

CANTO, O; LIRIO, A.; FERRÃO, E. Ribeirinhos do Mapuá. *In*: MOTA, G. *et al.* (Org.). **Caminhos e lugares da Amazônia**: ciência, natureza e territórios. Belém: GAPTA/UFPA, 2009. v. 1, p. 225-236.

CORBETT, J. Good practices in participatory mapping: a review prepared for the International Fund for Agricultural Development (IFAD). Roma: IFAD, 2009. *In*: SILVA, C. N; VERBICARO, C. C. O mapeamento participativo como metodologia de análise do território. **Scientia Plena**, v. 12, p. 069934, 2016.

FERNANDES, B. M. **Questão Agrária**: conflitualidade e desenvolvimento territorial. 2004. Disponível em: http://www.enfoc.org.br/system/arquivos/documentos/71/f1301questo-agrria-conflitualidade-e-territorialidade.pdf. Acesso em: 18 set. 2020.

FERREIRA, D. S. **Dinâmica socioespacial em comunidades ribeirinhas das ilhas de Abaetetuba-PA**. 2014. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

FERREIRA, L. S. G. **Gênero de vida ribeirinho na Amazônia**: reprodução socioespacial na região das ilhas de Abaetetuba-PA. 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2013.

FRIGOTTO, G. **O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional**. *In*: FAZENDA, I. (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001. 77 p.

GARCIA, R. M. P. Territorialidade do Lazer e Turismo em uma Área Ribeirinha: Análise do Baixo Rio Sucuriú, Município de Três Lagoas – MS. *In*: V Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL – Caxias do Sul, 27 e 28 de junho de 2008. **Anais [...]**. Caxias do Sul, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE | Brasil em Síntese**. 2010 https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/abaetetuba/panorama. Acesso em: 10 out. 2019.

RIBEIRO, M. A. Prostituição de rua e turismo em Copacabana – a avenida Atlântica e a procura do prazer. **Revista Território**, Rio de Janeiro, ano 2, n. 3, p. 87-99. jul./dez. 1997.

SANTOS, M. O dinheiro e o território. In: SANTOS, M. *et al.* **Território, Territórios – ensaios sobre o ordenamento territorial**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2006.

SILVA, I. R. Modo de vida ribeirinho: construção da identidade amazônica. *In*: VII Jornada Internacional de Políticas Públicas – Maranhão, 22 a 25 de agosto de 2017. **Anais [...]**. São Luís, 2017.

PALHETA, J. M. Organização Econômica do Território na Amazônia Paraense. *In*: MOTA, G. *et al.* **Caminhos e lugares da Amazônia**: ciência, natureza e território. Belém: GAPTA/UFPA, 2009. p. 55-88.

CARACTERIZAÇÃO DA MUDANÇA DO USO DO SOLO, ATRAVÉS DE ÍNDICE DE VEGETAÇÃO, NO PROJETO AGROEXTRATIVISTA JOÃO PILATOS, EM ANANINDEUA (PA)

Rudá Correa Viana
Christian Nunes da Silva

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, mais de seis bilhões de pessoas exercem forte pressão sobre os recursos naturais disponíveis no planeta (PEREIRA *et al.*, 2007). Segundo Roczanski (2013), em função das ações antrópicas sobre o meio ambiente, como desmatamento e uso inadequado do solo, "milhões de hectares de terras agricultu̇ráveis são perdidos, a cada ano".

No Brasil, a região Norte passa a apresentar um aumento significativo na sua população, a partir da década de 1980 (KOHLHEPP, 2002). Nesse contexto, a conservação das florestas situadas nos trópicos se torna um dos maiores desafios da humanidade, no decorrer dos anos, em virtude do equilíbrio entre os ecossistemas florestais, a fauna e as populações, que utilizam esses recursos, afinal, o homem faz parte do ecossistema, como um todo, sempre necessitando dos produtos por ele oferecidos, para fins de alimentação e de moradia, questões indispensáveis à sobrevivência humana (BODMER; PENN JUNIOR, 1997).

As regiões insulares (MIRANDA, 2015), localizadas no estuário amazônico, sofrem constantes ocupações, geralmente, com fins de exploração dos recursos naturais (KOHLHEPP, 2002). Almeida (2010) relatou, em seu estudo, que "ilhas próximas aos centros urbanos sofrem consequências da ocupação humana, provocando modificações no espaço insular e comprometendo a vida dos ribeirinhos, que mantêm uma relação de usos dos recursos naturais para sobrevivência". Tal fato ocasiona perdas significativas, tanto para o ser humano quanto para a floresta, uma vez que a substituição do dossel florestal acaba por reduzir ou, até, eliminar o estoque de inúmeras espécies de fauna e de flora, causando a degradação do solo e reduzindo a biodiversidade do ecossistema local (FERRAZ *et al.*, 2016). O monitoramento dessas variações, no ambiente das comunidades, torna-se essencial, para a implantação ou manutenção do desenvolvimento sustentável local.

Esse é o caso particular da região insular do município de Ananindeua (PA), cuja área de floresta original é habitada por comunidades, que se utilizam dos extrativismos vegetal, pesqueiro e agrícola para sobreviver. A ilha João Pilatos é a maior do município e, apesar de conter extensa área de cobertura vegetal, já apresenta indícios de antropização. Em 2005, a

ilha foi elevada à condição área de assentamento, tendo, como gestor das políticas públicas fundiárias, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) (INCRA, 2005). Neste mesmo período, Hora *et al.* (2015) relatam a ocorrência de invasões na ilha, por parte de moradores dos bairros periféricos de Ananindeua. De posse deste histórico, mudanças no uso de terra podem ter ocorrido, no decorrer dos anos.

Com o avanço tecnológico, as variações no uso do solo e no monitoramento da cobertura vegetal podem ser observadas, através de análises temporais, utilizando imagens de sensores orbitais. Entre as diversas variáveis, que podem ser utilizadas na análise da variação do uso do solo e cobertura vegetal de uma determinada área, os índices de vegetação têm sido os muito utilizados, pois permitem caracterizar parâmetros em florestas, em cultura agrícolas e variações no uso do solo (PONZONI; SHIMABUKURO, 2007). Entre eles, o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (*Normalized Difference Vegetation Index* – NDVI) é uma técnica, cujos índices são obtidos, utilizando a relação entre diferentes bandas dos sensores (YOUNG, 2005).

Na prática, o objetivo deste trabalho se refere às mudanças ocorridas no período de 20 anos (1999-2019), no uso do solo, na Ilha João Pilatos, por parte do Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE). No decorrer dos anos, como a cobertura vegetal tem se comportado? Ou, melhor, a ocupação antrópica avança e exerce pressão sobre a floresta ou os povos tradicionais têm atuado de forma sustentável, com seus saberes, de modo a manter a floresta em pé?

No auxílio à pesquisa, o uso da técnica de sensoriamento remoto foi de extrema necessidade, para o monitoramento de áreas de supressão vegetal, além de quantificar as mudanças no uso do solo. Ao final, foi possível descrever tais mudanças. utilizando o índice de vegetação NDVI e imagens dos satélites Landsat 5 TM e Landsat 8 OLI em um período de tempo de 20 anos, sendo verificadas alterações no percentual de uso do solo e da floresta.

De posse desses dados, pode-se indicar caminhos, que ajudem a comunidade na gestão dos recursos naturais, com vistas à conservação ou regeneração da floresta, uma vez que as ilhas da região são importantes remanescentes florestais, contribuindo no equilíbrio do ecossistema local, na manutenção da biodiversidade e na qualidade de vida dos povos tradicionais.

2 MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO

A cobertura vegetal proporciona o sombreamento das superfícies e minimiza o efeito de temperaturas elevadas, em superfícies, que absorvem calor, além de atuar de forma indireta, através da evapotranspiração (McPHERSON, 1994 apud YOUNG, 2005).

Isso se dá, porque a vegetação age como um filtro da radiação eletromagnética que o solo absorve, impedindo que uma parte considerável chegue às camadas inferiores do dossel, contribuindo na formação de microclimas mais estáveis e reduzindo os efeitos da temperatura (MOREIRA, 2011).

Em vista do importante papel que as plantas desenvolvem no ambiente, estudiosos procuram analisar as mudanças temporais, que ocorrem no espaço, através dos padrões da paisagem, com o objetivo de responder a questões sobre as mudanças no uso do solo. Em geral, estes estudos utilizam metodologias, que analisam padrões, em um determinado período de tempo (YOUNG, 2005).

Muitos fatores influenciam a qualidade ambiental, como a presença de áreas vegetadas, desflorestamentos, degradação de solos, presença de mata ciliar, qualidade da água, características climáticas, entre outros (YOUNG, 2005).

As tecnologias de sensoriamento remoto são constantemente aplicadas em estudos, cujo foco é o monitoramento da vegetação de um determinado espaço (ABREU; COUTINHO, 2014), e desempenham papel fundamental, incentivando, cada vez mais, a obtenção de conhecimentos, que revelem o comportamento da vegetação, quando exposta aos comprimentos de onda do espectro eletromagnético (CROSTA, 1993; NOVO, 2010; FLORENZZANO, 2011).

A ocorrência do crescimento populacional de forma desordenada e acelerada faz com que as pressões sobre as áreas verdes aumentem – tanto para a agricultura quanto para a habitação – e isso exige do ser humano uma ação planejada no ambiente, em que a confecção de mapas temáticos de uso do solo, através de imagens de sensores orbitais, concomitantes ao uso de técnicas de geoprocessamento, permitem a caracterização do uso do solo em uma determinada área, dentro de um intervalo de tempo (SOARES-FILHO, 1998; ALVES; COSTA, 2007).

A caracterização do uso do solo e a separação em classes pode servir como base, para a implantação de políticas de planejamento territorial e ambiental, visando à tomada de decisões e a medidas de proteção e de conservação dos recursos ambientais da região.

2.1 A VEGETAÇÃO E A RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA

Quando a radiação eletromagnética (REM) atinge alvos sobre a superfície, sofre alterações, ao interagir com esses objetos (CROSTA, 1993; NOVO, 2010; MOREIRA, 2011). Essas alterações são dependentes das características que os objetos possuem de absorver, de transmitir e de refletir a energia (NOVO, 2010; FLORENZZANO, 2011).

Em sensoriamento remoto, Bohrer (2009), Novo (2010) e Florenzzano (2011) afirmam que o estudo da cobertura vegetal se vincula a algumas variáveis, como:

- O ambiente de estudo (se a área é caracterizada como uma floresta inundada, campos naturais, meio urbano, mata ciliar, floresta secundária, entre outros);
- O período anual (devido à variação na temperatura, à disponibilidade de água e à quantidade de luz solar incidente);
- A escala de trabalho (se o objeto de estudo é parte de um indivíduo, um indivíduo, uma população ou uma comunidade);
- Os parâmetros utilizados nas imagens.

Segundo Ponzoni e Shimabukuro (2007), a relação entre a radiação eletromagnética e as plantas varia, de acordo com o tipo da vegetação, com as condições ambientais e com a frequência de onda. De forma geral, entende-se que o comportamento da radiação em uma folha acontece do seguinte modo: parte da energia é refletida pela camada mais externa do órgão, a cutícula; no parênquima paliçádico, parte da energia é absorvida pelas células, que realizam a fotossíntese; no parênquima esponjoso, parte da energia sofre espalhamento; e, por último, o restante da energia é transmitido, atravessando para as camadas externas inferiores (PONZONI, REZENDE, 2002).

Essa associação concomitante do comportamento da radiação eletromagnética, ao interagir com a planta, é conhecida como comportamento espectral da vegetação (PONZONI, REZENDE, 2002; NASCIMENTO *et al.*, 2006). Na região dos comprimentos de onda do visível, com a presença de clorofila nos alvos, a tendência de absorção da energia é alta, consequentemente, ocorre a diminuição de energia, que atravessa para as camadas inferiores. A região do infravermelho próximo apresenta altos valores de reflectância, por parte das folhas, resultando em baixa absorção. No entanto, esse padrão pode sofrer alterações, causadas pela quantidade de água no interior da folha (PONZONI, SHIMABUKURO, 2007). Com isso, justifica-se o fato de a vegetação apresentar coloração escura nas imagens de bandas do espectro do visível e alta reflectância nas bandas de infravermelho próximo.

2.2 ÍNDICE DE VEGETAÇÃO DA DIFERENÇA NORMALIZADA (NDVI)

Pesquisadores do mundo todo têm estudado e desenvolvido índices, que auxiliem na avaliação da vegetação de uma determinada região. Os índices de vegetação são comumente utilizados por pesquisadores, por órgãos públicos, por universidades e por empresas privadas, devido as suas aplicações na caracterização do uso do solo (YOUNG, 2005). Um dos mais utilizados tem sido o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI), o qual foi delineado por Rouse *et al.* (1973 apud YOUNG, 2005, p. 24).

Este índice pode ser usado em várias aplicações, como na caracterização do uso do solo, na geração de mapas temáticos, na análise de mudanças e monitoramento da cobertura vegetal e na agricultura de precisão (SHIMABUKURO *et al.*, 1998; ABREU, COUTINHO, 2014).

Nos estudos feitos com NDVI, são utilizadas as faixas do espectro da região do vermelho e do infravermelho próximo, em função das diferentes respostas espectrais que a cobertura vegetal apresenta nesses comprimentos de onda (EPIPHANIO *et al.*, 1996; SHIMABUKURO *et al.*, 1998). A vegetação, na região do vermelho, apresenta comportamento de absorção, ou seja, as imagens tendem a ficar escuras, enquanto que, na região do infravermelho próximo, o contrário se observa, uma vez que a reflectância tende a ser alta, por parte dos vegetais, nesse comprimento de onda, gerando imagens com tons mais claros. O NDVI utiliza as características acima descritas e é muito simples de ser obtido: ele é o resultado da razão entre a diferença e a soma da reflectância do infravermelho próximo e do vermelho (SILVA, 2004; JENSEN, EPIPHANIO, 2009; ABREU; COUTINHO, 2014).

Altos valores de NDVI podem sinalizar cobertura vegetal abundante ou elevada taxa de atividade fotossintética e, quanto mais rala for a vegetação, mais baixo será o valor do índice (YOUNG, 2005). Com isso, é possível conseguir informações valiosas sobre as mudanças no uso da terra e na cobertura vegetal de uma área específica, possuindo apenas imagens dessas duas bandas do espectro eletromagnético.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho, foram utilizadas duas imagens: uma, oriunda do Landsat 5 TM, de julho de 1999, e outra, do Landsat 8 OLI, de junho de 2019, sendo cada uma delas composta por sete bandas. Ambas as imagens correspondem à órbita 223, ponto 61, e estão disponíveis

no catálogo de imagens do *site* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) (INPE, 2020).

O cálculo do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI) foi feito, através da fórmula:

$$NDVI = \frac{IVP - V}{IVP + V}$$

Onde:
IVP = reflectância no infravermelho próximo;
V = reflectância no vermelho.

Esta ação foi realizada, através do *software* QGIS 3.4 (QGIS, 2020), utilizando o módulo "calculadora *Raster*". Após, os alvos foram separados em classes, definidas pela distribuição do histograma das imagens, em concomitância com a análise visual, para posterior comparação entre os dois períodos de tempo.

4 MUDANÇAS NO USO DO SOLO NO PAE ILHA JOÃO PILATOS

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo é o Projeto Agroextrativista (PAE) Ilha João Pilatos, localizado em uma das nove ilhas do município de Ananindeua, no Pará. O município é o segundo mais populoso do estado, com população estimada em 530.000 habitantes, aproximadamente, no ano de 2019 (IBGE, 2020). A ilha compõe o estuário do rio Pará e corresponde às várzeas fluviomarinhas do estuário do rio Pará (Figura 1). Está inserida no perímetro de influência das marés, sendo diariamente banhada pelas águas na preamar, o que se intensifica, nos meses de maior incidência chuvosa. Os solos são característicos de ambiente de várzea, com alguns pontos mais elevados, em que são cultivadas culturas de subsistência. De acordo com a classificação proposta por Koppen, o tipo climático é Afi, caracterizado por apresentar chuvas abundantes, por quase todo o ano, e pluviosidade média anual de 2.761 mm (CAMPOS *et al.*, 2018).

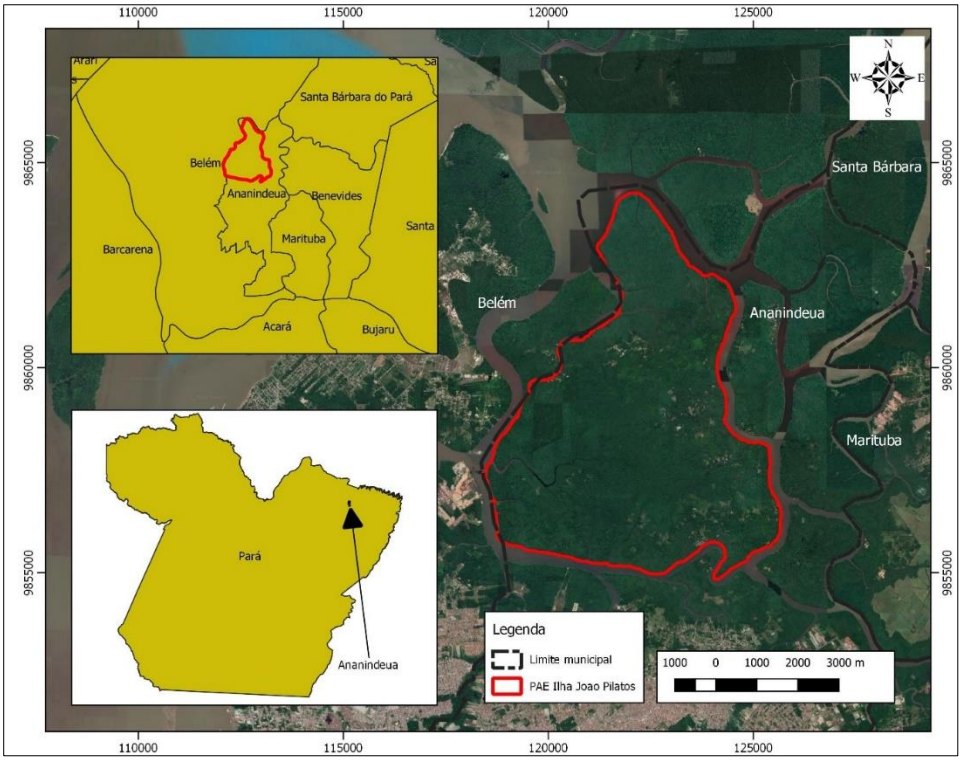


Figura 1 – Localização do PAE Ilha João Pilatos, em Ananindeua (PA)
Fonte: elaborada pelo autor

Hora *et al.* (2015) observam que a vegetação do PAE Ilha João Pilatos é entendida como floresta de várzea, em que se encontram espécies, como o açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), samauma (*Caiba pentadra* L. Gaertn.), buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.), louro (*Nectrandra amazonum* Nees), etc. Segundo este autor, grande parte dos moradores do PAE habitam a ilha, desde a infância, tendo uma estreita relação com a terra. Em 2005, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária arrecadou a ilha João Pilatos, transformando-a em um Projeto de Assentamento Agroextrativista. Ressalta-se que a ação deste pedido não veio do poder público, e, sim, dos próprios moradores, na forma da associação de agricultores local, que procuraram o INCRA e solicitaram a criação do assentamento.

4.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 é composta por imagens da ilha João Pilatos na composição colorida infravermelho (CIR), com as bandas 2, 3 e 4, para o ano de 1999, e com as bandas 3, 4 e 5, para a imagem de 2019. Nesta configuração, a análise visual da cobertura vegetal se mostrou mais eficiente, uma vez que retratou melhor a visualização e o realce dos extratos florísticos, frente ao avanço dos desflorestamentos, em comparação a outras composições – como a falsa cor ou a cor verdadeira, por exemplo. Isso se dá, em função do comportamento

espectral que a vegetação apresenta, quando exposta aos comprimentos de onda do infravermelho.

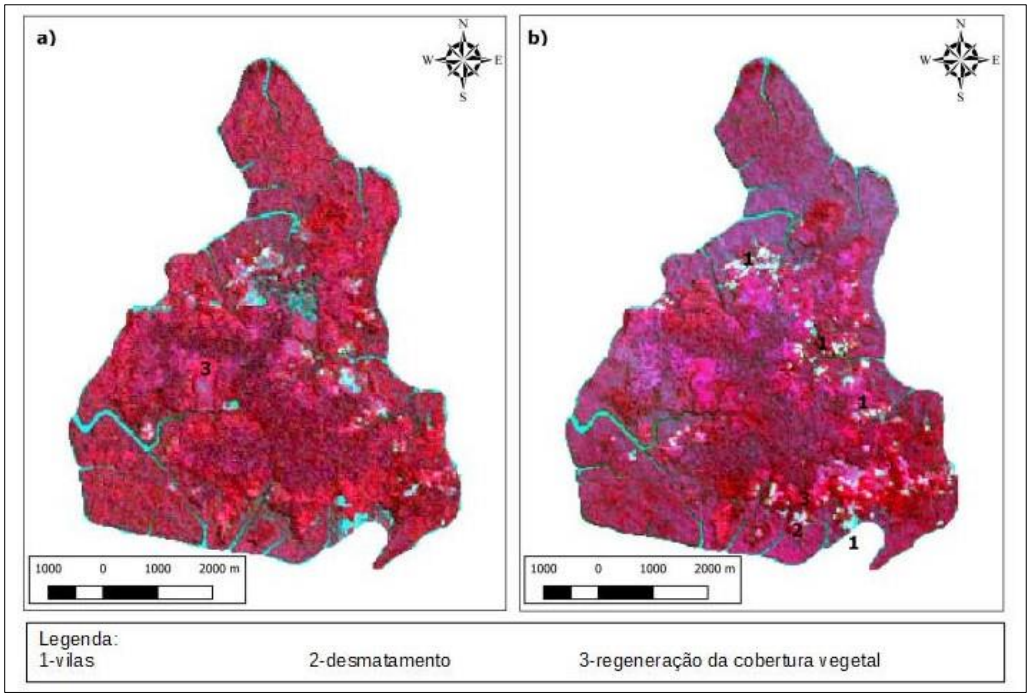


Figura 2 – Composição colorida infravermelho (CIR) nos anos de 1999 (a) e de 2019 (b)
Fonte: elaborada pelo autor

Comparando a Figura 2a (1999) com a Figura 2b (2019), é possível observar que, com o passar dos anos, as vilas de moradores (1) ficaram mais evidentes e em maior número, assim como os pontos de desmatamento (2), que, em função do modo de produzir da população local, dá-se em pequenas áreas, denominadas regionalmente de "roças" que, segundo Hora (*et al.*, 2015) é uma área de cultivos vegetais, localizada próximo à casa dos moradores, destinada à agricultura de subsistência). Isso se percebe pelo padrão de distribuição dos pontos de desmatamento, que se apresentam nas redondezas das vilas. As roças, por serem em pequenas áreas, caracterizam uma agricultura de subsistência e, no PAE João Pilatos, ocorrem nas regiões de capoeira grossa ou floresta secundária (HORA *et al.*, 2015), diminuindo, assim, a pressão sobre as formações florestais em estágio avançado de sucessão ecológica.

No decorrer de 20 anos, é possível observar o estabelecimento e o crescimento das vilas de moradores, bem como a modificação na distribuição das áreas de solo exposto/desflorestamento pela ilha, consequências da atividade antropogênica. Outro fato observado foi o reestabelecimento da cobertura vegetal na região próxima ao centro da ilha.

A Figura 3 representa as imagens NDVI. A partir delas, foi possível delinear o histograma de distribuição dos *pixels* (Figura 4). Após, foi realizada a classificação das imagens

e foi feita a determinação de quatro classes de uso do solo: água/drenagem, solo exposto, formação florestal e clareira vegetada (Figura 5). O cálculo do percentual das classes de uso de solo, para os dois períodos analisados, encontra-se no gráfico da Figura 6.

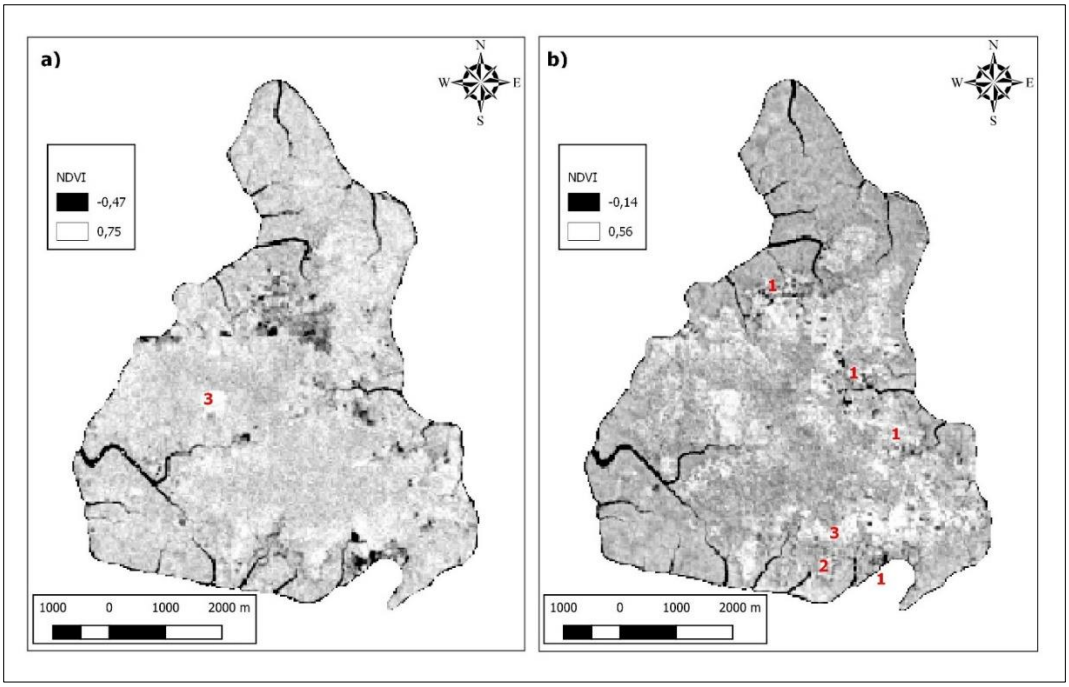


Figura 3 – Imagens NDVI do PAE Ilha João Pilatos nos anos de 1999 (a) e de 2019 (b)
Fonte: elaborada pelo autor

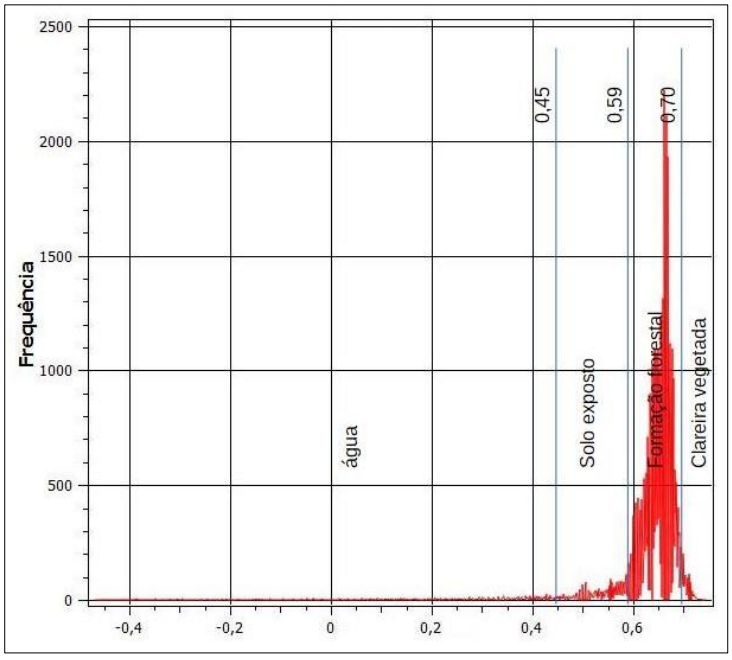


Figura 4A – Histograma dos valores de NDVI para a imagem de 1999, considerando as classes de uso do solo no PAE Ilha João Pilatos
Fonte: elaborada pelo autor

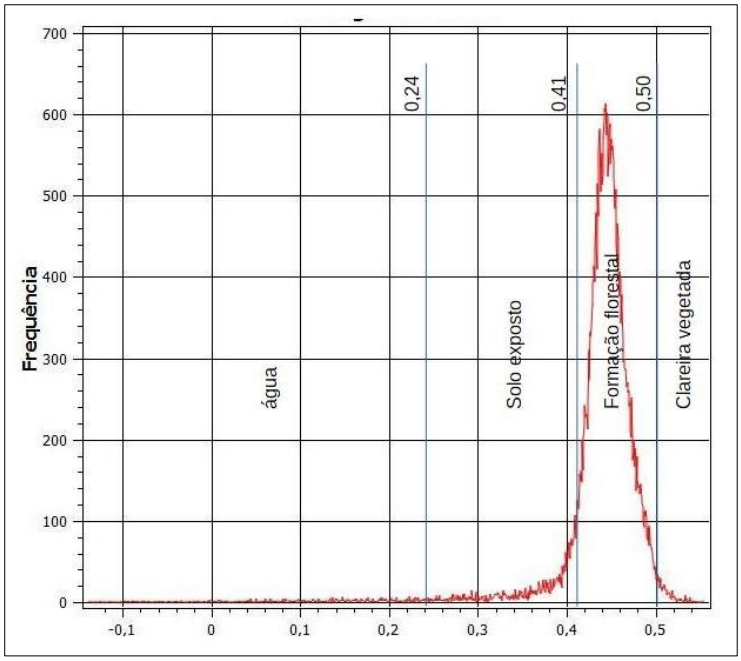


Figura 4B – Histograma dos valores de NDVI para a imagem de 2019, considerando as classes de uso do solo no PAE Ilha João Pilatos

Fonte: elaborada pelo autor

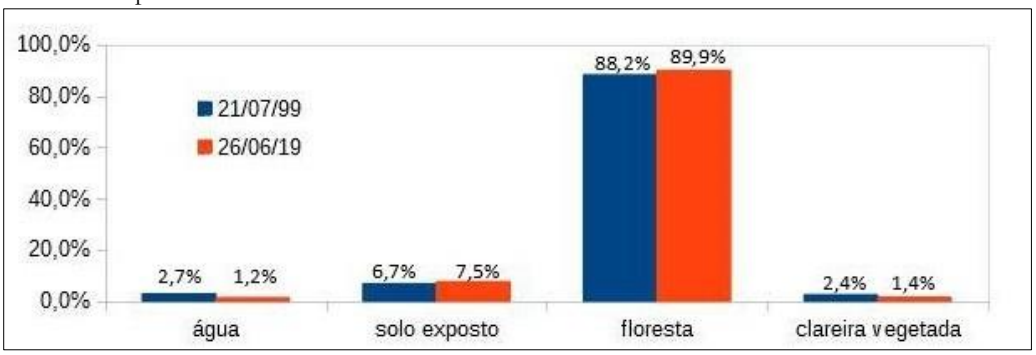


Figura 5 – Percentuais das classes de uso do solo nos anos de 1999 e de 2019 no PAE Ilha João Pilatos
Fonte: elaborada pelo autor

De modo geral, ocorreram pequenas variações nos percentuais das classes definidas. Observa-se que porção considerável do que foi classificado como solo exposto é devido a fatores naturais, como recuo das águas – o que ocasiona um solo sem vegetação – e suspensão coloidal, presente nos rios da região. A alta turbidez na água altera seu comportamento espectral na região do visível, ocasionando um pico na reflectância (NOVO, 2010; MOREIRA, 2011). Por isso, algumas áreas de rios na mata ciliar apresentam comportamento semelhante ao das áreas de solo exposto.

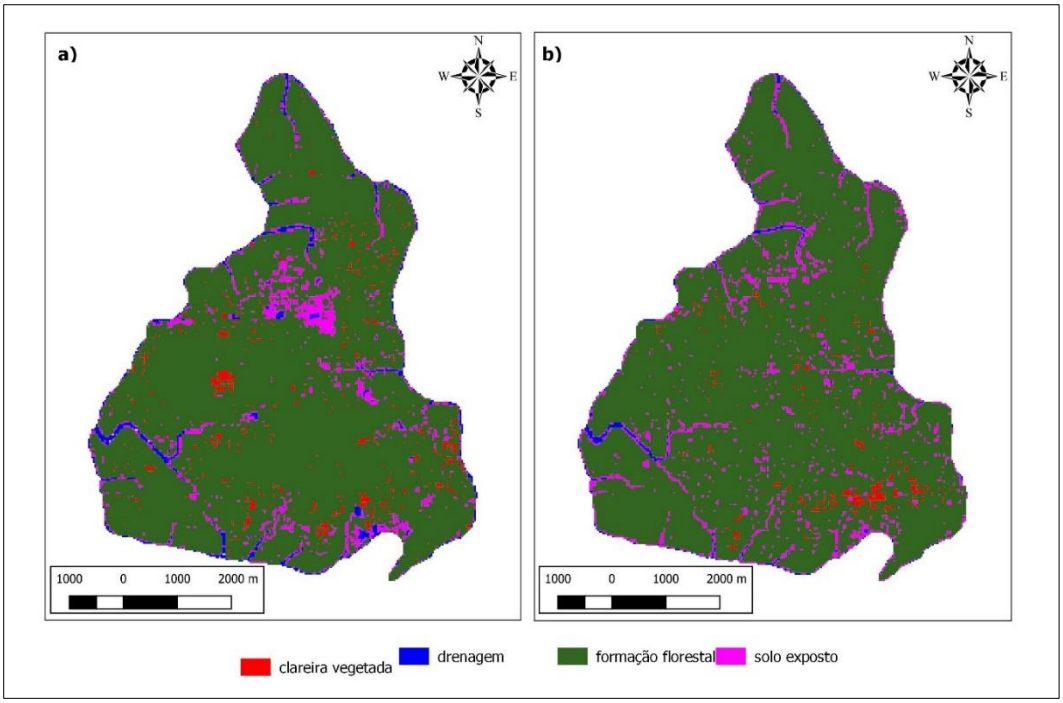


Figura 6 – Mapa de uso do solo realizado com NDVI, de acordo com os valores descritos na Figura 4
Fonte: elaborada pelo autor

Houve um pequeno aumento percentual nas áreas de solo exposto entre 1999 e 2019. Porém, observou-se que a distribuição das áreas não é mesma, para os dois períodos de tempo. Em 1999, as regiões de solo exposto se apresentavam de forma mais concentrada, principalmente, próximas as vilas, além de haver uma grande área, ao centro-norte da ilha. Em 2019, as áreas desflorestadas (tanto para agricultura quanto para habitação) estão mais dispersas no PAE. Tal evento se compreende pelo aumento demográfico, ocorrido neste período, e pelas ações resultantes do modo de vida e de produção alimentar/econômica. Segundo Hora *et al.* (2015), os agricultores têm consciência da importância dos recursos ambientais para sua sobrevivência, porém sofrem grande pressão do mercado, para o aumento de suas fronteiras agrícolas, principalmente, pela valorização econômica de alguns produtos, como a farinha, oriunda do plantio de mandioca, culturalmente realizado pela maioria dos habitantes do PAE nas áreas de florestas secundárias, em estágio médio de sucessão ecológica, chamadas, localmente, de "capoeiras grossas". Nesse mesmo ano, a região ao centro da ilha se encontra vegetada, o que indica sucesso na atividade de regeneração natural.

A classe de clareiras vegetadas corresponde às áreas, em que ocorreu perturbação na cobertura vegetal, embora apresente os maiores valores de índices NDVI. Isso se explica pela regeneração natural da cobertura vegetal no período, com o estabelecimento de espécies pioneiras (estágio inicial de sucessão ecológica), as quais realizam alta atividade fotossintética,

ocasionando maior refletividade, em comparação com as zonas de florestas, que, em virtude da arquitetura do dossel, dispersam mais a REM (PONZONI; REZENDE, 2004).

Houve um pequeno aumento percentual nas áreas classificadas como formações florestais. Isso se deve ao fato de que, ainda que de forma rudimentar, grande parte dos agricultores da comunidade do PAE Ilha João Pilatos apresentam preocupação com as consequências da exploração desordenada. Na ilha João Pilatos "os saberes ambientais estão fortemente ligados a alguns princípios da conservação da biodiversidade, como os saberes sobre tempo de pousio e de crescimento da vegetação secundária e seus impactos no desenvolvimento do plantio" (HORA *et al.*, 2015, p. 330).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, o uso do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI) na interpretação de imagens de satélite se mostrou uma ferramenta de grande utilidade na análise de mudanças no uso do solo, no PAE Ilha João Pilatos, em Ananindeua (PA).

Através das imagens geradas do NDVI, foi possível classificar o uso do solo na área de estudo, tendo sido encontradas quatro classes: água (drenagem, rios), solo exposto, formação florestal e clareira vegetada. A análise realizada ilustrou a diferença no padrão de ocupação e de uso do solo, no decorrer dos 20 anos, em que o aumento no percentual das áreas de solo exposto veio, em função do aumento da atividade antropogênica, O fato de a agricultura de subsistência ser realizada em áreas com vegetação no estado inicial/médio de sucessão diminui a pressão sobre as áreas em estado avançado de sucessão ecológica.

Este estudo vem subsidiar as comunidades no entendimento de como o manejo e o sistema de produção alimentar/econômico desenvolvido pelos moradores impacta os recursos florestais. Os órgãos públicos gestores da área, como o INCRA, de posse de tais informações, podem repensar políticas públicas de intervenção ambiental e econômica, de modo a ajudar e a melhorar a qualidade de vida dos ribeirinhos e dos agricultores do PAE.

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**, Campos dos Goytacazes, v. 16, n. 1, p. 173-198, 2014.

ALMEIDA, A. F. **Análise Etnoecológica da Floresta de Várzea da ilha de Sororoca, Ananindeua, Pará, Brasil**. 2010. 61f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) –

Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Museo Paraense Emílio Goeldi e EMBRAPA, Belém, 2010.

ALVES, A. K.; COSTA, M. V. C. V. Mapeamento do uso do solo e cobertura vegetal da bacia do Ribeirão Santa Juliana no Triângulo Mineiro - MG. *In*: Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto, 13., Florianópolis, 2007. **Anais [...]**. Florianópolis, 2007. p. 2267-2274.

BODMER, R. E.; PENN JUNIOR, J. Manejo da vida silvestre em comunidades na Amazônia. *In*: VALLADARES-PÁDUA, C. R. E. (Org.). **Manejo e conservação da vida silvestre no Brasil**. Brasília: CNPq / Belém: Sociedade Civil Mamiraua, 1997. p. 52-69.

CAMPOS, M. V. A. *et al*. Atributos Biofísicos de frutos e sementes e emergências de plântulas de Jutaí-Açu. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 15, n. 27, p. 124, 2018.

CROSTA, A. P. **Processamento Digital de Imagens de sensoriamento remoto**. Campinas: Unicamp; Instituto de Geociências, 1993. 170 p.

EPIPHANIO, J. C. N.; GLERIANI, J. M.; FORMAGGIO, A. R.; RUDORFF, B. F. T. Índices de vegetação no sensoriamento remoto da cultura do feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 6, p. 445-454, 1996.

FERRAZ, J. S. F.; ALBUQUERQUE, U. P.; MEUNIER, I. M. J. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta Bot. Bras**., v. 20, n. 1, p. 125-134, 2016.

FLORENZZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

HORA, N. N. *et al*. Saberes tradicionais e conservação da biodiversidade: usos, fazeres e vivência dos agricultores de uma comunidade de Ananindeua – PA. **Redes. Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 20, n. 2, p. 308-344, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Portal cidades**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/ananindeua/panorama. Acesso em: 29 abr. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Portaria INCRA/SR 01 nº 39, de 28 de novembro de 2005. **Diário Oficial [da União]**, Brasília, 30 nov. 2005, n. 229, p. 110.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Catálogo de imagens**. Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/CDSR/. Acesso em: 15 maio 2020.

JENSEN, J. R., EPIPHANIO, J. C. N. **Sensoriamento remoto do ambiente**: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 598 p.

KOHLHEPP, G. Conflitos de interesse no ordenamento territorial da Amazônia brasileira. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 16, n. 45, p. 37-61, 2002.

MIRANDA, L. M. Cidades, águas e ilhas no estuário amazônico. **Labor e Engenho**, Campinas, v. 9, n. 2, p. 81-92, 2015. DOI: 10.20396/lobore.v9i2.8635579. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/labore/article/view/8635579. Acesso em: 4 abr. 2020.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de Aplicação**. 4. ed. Viçosa: UFV, 2011.

NASCIMENTO, M. C. *et al.* Mapeamento dos fragmentos de vegetação florestal nativa da bacia hidrográfica do Rio Alegre, Espírito Santo, a partir de imagens do satélite IKONOS II. **Revista Árvore**, v. 30, n. 3, p. 389-398, 2006.

NOVO, E. M. **sensoriamento remoto**: Princípios e aplicações. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

PEREIRA, C. E. F. *et al.* Aspectos relevantes na relação população x meio ambiente. **Sinapse Ambiental**, v. 4, n. 2, p. 22-36, 2007.

PONZONI, F. J.; REZENDE, A. C. P. Influência da resolução espacial de imagens orbitais na identificação de elementos da paisagem em Altamira-PA. **Revista Árvore**, v. 26, n. 4, p. 403-410, 2002.

PONZONI, F. J.; REZENDE, A. C. P. Caracterização espectral de estágios sucessionais de vegetação secundária arbórea em Altamira (PA), através de dados orbitais. **Revista Árvore**, v. 28, n. 4, p. 535-545, 2004.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E. **sensoriamento remoto no estudo da vegetação**. São José dos Campos: Parêntese, 2007. 144 p.

QGIS.ORG. **QGIS Geographic Information System**. Open-Source Geospatial Foundation Project. Disponivel em: http://qgis.org. Acesso em: 19 mar. 2020.

ROCZANSKI, A. O. **Ciências Ambientais**. Indaial: Uniasselvi, 2013.

SHIMABUKURO, V. E.; NOVO, E. M.; PONZONI, F. J. Índice de vegetação e modelo linear de mistura espectral no monitoramento da região do pantanal. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 33, n. esp., p. 1729-1737, 1998.

SILVA, E. T. J. B. **Utilização dos índices de Vegetação do Sensor MODIS para Detecção de Desmatamentos no Cerrado**: Investigação de Parâmetros e Estratégias. 2004. 146f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

SOARES-FILHO, B. S. **Modelagem da dinâmica de paisagem de uma região de fronteira de colonização amazônica**. 1998. 299f. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – Departamento de Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

YOUNG, A. F. **Aplicação de índices relativos de vegetação e temperatura para estudo das mudanças do uso e ocupação do solo**: estudo de caso de Curitiba (PR), 1986 a 2002. 2005. 112f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MUDANÇAS NO USO E COBERTURA DA TERRA E OS INDICADORES DE IMPACTOS AMBIENTAIS NO PARQUE ESTADUAL DO SÍTIO RANGEDOR, EM SÃO LUÍS (MA)

Shirley Amélia da Silva Leão
Márcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

O crescimento no número de áreas protegidas, observado nas últimas décadas, em especial, das unidades de conservação (UCs), representa um avanço na preocupação com os recursos naturais no país. Contudo, o incremento na quantidade de UCs traz consigo outras questões, que merecem atenção, tais como a alocação de recursos humanos e financeiros e a implementação de um modelo eficaz de gestão administrativa e operacional (WWF-BRASIL; ICMBio, 2012).

Diversos estudos realizados têm demonstrado que o modelo de gestão e o nível de implementação dessas áreas no Brasil ainda representam um alto grau de vulnerabilidade, tornando necessário o aprofundamento do debate de temas ligados a sua gestão (MEDEIROS, 2014).

Neste contexto, o estado do Maranhão, na Região Nordeste do país, com aproximadamente 330.000 km² e 217 municípios, situado numa zona de transição entre os climas semiáridos nordestinos e os úmidos da Amazônia, apresenta espaços territoriais legalmente protegidos, os quais incluem unidades de conservação estaduais, cada uma com relevância ecológica particular (MARANHÃO, 2018).

Este trabalho destacará uma problemática, voltada à circunstância do equilíbrio ambiental da Ilha de São Luís, capital maranhense, em que ficam estabelecidas UCs estaduais, inseridas em um processo de expansão urbana, dando maior enfoque à recategorização do Parque Estadual do Sítio do Rangedor, UC pertencente ao grupo de proteção integral, a qual vem sofrendo com pressões da especulação imobiliária, ao longo do tempo, bem como se encontra sujeita a outras ações antrópicas, as quais sempre representaram uma ameaça aos recursos naturais do local.

Com tais argumentos, por ato governamental, o poder público estadual procedeu à decisão de mudança de categoria da unidade, em divergência com o prescrito na legislação ambiental vigente, ação que facilitou a flexibilização do uso do espaço, para receber a infraestrutura de um "Complexo de Lazer", destoante dos objetivos de proteção, para os

quais a área fora criada, haja vista os serviços ambientais que esta presta à capital maranhense (CARNEIRO, 2016; VALE, 2017).

O Parque Estadual do Sítio do Rangedor representa, neste contexto, um espaço estratégico, cuja maior importância se fundamenta em sua contribuição à manutenção hídrica da capital, como zona de recarga de aquíferos, servindo, também, como um possível reforço nas trocas entre espécimes vegetais e animais e na manutenção do microclima em área urbana do município de São Luís (MARANHÃO, 2017).

Assim, diante da relevância ambiental do local, este trabalho se propôs a analisar as mudanças ocorridas no uso e cobertura da terra, no perímetro do Parque Estadual do Sítio Rangedor, em períodos anterior e posterior a sua recategorização, em função dos indicadores de impactos ambientais, decorrentes da construção do "Complexo de lazer" referido.

2 O PARQUE ESTADUAL DO SÍTIO RANGEDOR

2.1 ASPECTOS LEGAIS

2.1.1 Legislação e história

A criação e o funcionamento das unidades de conservação no país foram regulamentados, oficialmente, no ano 2000, pelo chamado Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) – Lei Federal nº 9.985/2000 – e pelos decretos federais nº 4.340/2002 e nº 5.746/2006, constituindo-se em marcos legais, nos quais são definidos critérios e normas, bem como se descreve o detalhamento dos atos de implantação e de gestão destes espaços em território nacional. As unidades de conservação podem compor, tanto o grupo de Uso Sustentável quanto o de Proteção Integral, os quais têm características distintas, que dependem de maior ou menor necessidade de proteção, bem como da possibilidade de interação humana com o meio (BRASIL, 2000).

Nesta acepção, visando a alcançar as diretrizes federais e a atender às peculiaridades regionais, foi estabelecido, no estado do Maranhão, o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), pela Lei Estadual nº 9.413/2011, a qual representa uma coletânea de marcos normativos, de âmbito nacional (incluindo o SNUC), que se transformou em base legal consistente, direcionada às UCs do contexto estadual (MARANHÃO, 2011b).

Atualmente, de acordo com a classificação do SEUC, existem 15 unidades de conservação estaduais legalmente instituídas, abrangendo um território de cerca de sete milhões de hectares, envolvendo 81 municípios e um diversificado sistema paisagístico,

incluindo remanescentes de floresta amazônica, cujos recursos são utilizados, direta ou indiretamente, por milhões de pessoas (MARANHÃO, 2018).

Criada, inicialmente, como Estação Ecológica (ESEC), conforme o Decreto Estadual nº 21.797/2005 (MARANHÃO, 2005), o Parque Estadual do Sítio do Rangedor, tal como é constituído, no presente, consiste numa UC Estadual, com área de 120,95 ha, pertencente ao grupo de "Proteção Integral", conforme preceitua o SEUC, tendo sido recategorizado, pelo poder público, através da instituição da Lei Estadual nº 10.455/2016 (MARANHÃO, 2016), mudando de tipologia, em contraste com os preceitos legais, que norteiam a política estadual de unidades de conservação.

As categorias "Estação Ecológica" e "Parque Estadual" pertencem ao mesmo grupo de proteção, no entanto a principal diferença entre ambas se configura no grau de permissividade da intervenção humana, no uso do espaço, percebendo-se um claro rebaixamento do nível de proteção, ponderado nas entrelinhas da conceituação sobre as categorias de UCs envolvidas nesta mudança.

Apesar da evidente redução do nível de proteção da área, o poder público estadual entendeu que a melhor forma de preservar o objetivo, para o qual o "Sítio do Rangedor" fora criado, seria a aprovação da Lei Estadual nº 10.455/2016, mesmo que o SEUC tenha determinado que o processo deveria ocorrer, precedido de estudos técnicos e da realização de consulta pública, com ampla participação da sociedade, critérios indispensáveis, do ponto de vista legal.

Soares e Marinho (2018) mencionam que a justificativa presente na lei, direcionada para a mudança de categoria do Rangedor, foi, na época, fundamentada nas queimadas criminosas, no despejo irregular de resíduos sólidos e na prática ilegal de caça, que ocorriam no local, corroborando o que já observavam Correia (2009) e Leão e Ferreira (2011) em relatórios técnicos de vistorias na área, nos quais se discutia sobre a vulnerabilidade da antiga Estação Ecológica, haja vista sua localização, que ocasionava uma série de fatores prejudiciais ao seu equilíbrio ambiental, o que sempre representou um desafio para a SEMA-MA.

Percebe-se que a argumentação usada pelo poder público para a mudança da categoria referida, visivelmente diz respeito às fragilidades, por parte da administração do órgão ambiental competente, do que a critérios técnicos e jurídicos, conforme já explanado, considerando, também, as pressões exercidas pela intervenção antrópica externa do contexto urbano, o que vinha ocasionando degradação do espaço "legalmente protegido".

É importante colocar em ênfase que a decisão de mudança, além de demonstrar um contraste legal, também trouxe consequências danosas à integridade física da unidade, haja

vista sua relevante importância ambiental para a cidade de São Luís, elencada, de forma evidente, no decreto de criação da área e comprovada pelos diagnósticos técnicos do Plano de Manejo da UC, desde a sua primeira versão, em 2006 (ELABORE, 2006).

2.2 ASPECTOS AMBIENTAIS

O Sítio do Rangedor foi criado em 2005, como "espaço", que deveria primar pela manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo, apenas, o "uso indireto" de seus atributos naturais. Entende-se como "uso indireto", aquele que não envolve consumo, extrativismo, dano ou destruição dos recursos naturais (conforme o Art. 2º da Lei Estadual nº 9.413/2011).

A interpretação, anteriormente concebida, cabe, também, para unidades de conservação pertencentes à categoria "Parque Estadual", haja vista as diferenças, quanto ao grau de permissividade, já comentadas neste trabalho. Assim, destaca-se que, tanto como ESEC quanto como Parque Estadual do Sítio Rangedor, a UC era oficial e cientificamente reconhecida, há tempos, por seus atributos naturais, os quais já consistiam em alvos prioritários de conservação, indicados claramente nos fatores, que inicialmente motivaram a indicação da área como legalmente protegida.

Assim, conforme seu decreto de criação, a unidade foi concebida, para a proteção permanente de suas características geotécnicas e pedológicas, que, aliadas à fisiografia local, foram indicadas como agentes favorecedores do processo de infiltração de águas pluviais no local, o que convergiu para a indicação daquele sítio, com notável zona de recarga de aquíferos (70% a área), com interação integrada com as dinâmicas das águas do rio Calhau e com a sub-bacia do rio Anil.

A primeira versão do Plano de Manejo da ESEC ratifica essa importância ambiental, destacando que, antes, mesmo, da promulgação do decreto de criação da UC, a localidade já havia passado por avaliação técnica, que a reconheceu como região respeitável, no que se refere à infiltração de águas pluviais, e como área de recarga de aquíferos.

Além desses relevantes atributos, o instrumento de criação da área registra que a UC foi delimitada, também, para preservar amostras da flora e da fauna locais, com os objetivos de manter os padrões climáticos e de diminuir os efeitos de ilha de calor sobre a cidade de São Luís. Assim, conforme se verifica, as características elencadas configuram a área como estratégica no contexto urbano local, aclamando por um forte viés preservacionista, que

certamente contribuiu, para que o poder público tenha decidido por categorizá-la como ESEC, inicialmente.

Igualmente, o Plano de Manejo, na sua versão de 2006, reconhecia a vegetação de São Luís como pertencente ao domínio Amazônico, conforme Ab'Saber (1970), fazendo parte da Amazônia legal, informando que as formações maranhenses se localizam numa região ecotonal, em que se encontram os limites extremos das distribuições oriental, da formação amazônica, e nordeste, das formações Cerrado e Caatinga.

Neste sentido, tal plano relata que a formação florestal amazônica, que ocorre no estado, é conhecida, localmente, como Pré-Amazônia Maranhense. No entanto, na área do Parque Estadual do Rangedor, esta é classificada como não homogênea, em função, principalmente, do relevo e da drenagem do terreno, determinando dois conjuntos vegetacionais distintos: Mata de Terra Firme (MTF) e Mata Periodicamente Alagada (MPA), equivalentes à Floresta Ombrófila Densa, das Terras Baixas, e à Floresta Ombrófila Densa Aluvial, segundo IBGE (1972).

De tal modo, enaltecendo a importância da integridade da área, a partir do ano de 2016, a unidade muda de categoria, da forma como, aqui, foi relatada, passando, um pouco depois, a obedecer oficialmente ao regramento do Plano de Manejo do Parque do Sítio do Rangedor, estabelecido pela Portaria Estadual nº 102/2017, documento que reafirma os atributos naturais da área.

Desta forma, no início de outubro do mesmo ano, o Governo do Maranhão passa a divulgar que a unidade sofreria intervenções, para a construção de um "Complexo de lazer", um projeto orçado em, aproximadamente, dezenove milhões de reais, contemplando a construção de praças, de estacionamento, de pista de caminhada, de ciclovia, de trilhas naturais, de *playgrounds*, de academias ao ar livre, de campo de *beach soccer* oficial, de quadras poliesportivas, de espaços de convivência e de uma lagoa natural (MARANHÃO, 2017; SEMA, 2017).

Segundo as fontes de informações citadas, as áreas de ocupação do denominado complexo de lazer abrangeriam 9 ha de áreas degradadas, identificadas no Plano de Manejo, de um total de 44 ha. No entanto, apesar de divulgações, que procuravam amenizar a notícia de intervenção da unidade, a obra em operação apresentou um efeito alarmante para a população local, principalmente, a representantes da sociedade civil e técnicos, que passaram a questionar os impactos ambientais visíveis, que a Unidade de Conservação vinha sofrendo, ao se observar o canteiro de obras da construção do "Complexo de lazer" (PEREIRA, 2018).

2.3 SISTEMAS SENSORES E SUA APLICAÇÃO, PARA O MAPEAMENTO DE MUDANÇAS NO USO E COBERTURA DA TERRA

O conhecimento sobre a superfície terrestre vem evoluindo, no último século, graças às imagens de sensores remotos, e, desta forma, a maneira de representar a terra também vem se aperfeiçoando. Assim, com a constante expansão do desenvolvimento tecnológico, principalmente, da informática, surge a cartografia digital, tornando a elaboração de mapas uma tarefa cada vez mais automatizada, cumprindo eficazmente com sua principal finalidade, de representar e de localizar áreas, objetos e fenômenos, facilitando a orientação no espaço e, sobretudo, aumentando o conhecimento sobre este (FLORENZANO, 2012).

Segundo este autor, os sensores, a bordo de satélites, são meios de aplicação da técnica de sensoriamento remoto, dispositivos úteis na coleta de dados da superfície terrestre ou de uma área de interesse em diferentes comprimentos de onda do espectro eletromagnético, podendo captar dados de uma ou mais faixas deste espectro, de forma sistemática e repetitiva, segundo um intervalo de tempo. O caráter multitemporal dessas imagens possibilita o monitoramento de ambientes, bem como a atualização de material cartográfico, por isso podem ser utilizadas, tanto para a elaboração de novos mapas quanto para a atualização daqueles já existentes.

As imagens adquiridas, provenientes de sensores satelitais, são importantes bases de dados em estudos sobre a evolução do uso e cobertura do solo, as expansões agrícola e urbana, os desmatamentos, etc., sendo que sua análise temporal é possível, devido à interpretação do acervo de imagens de cada sensor utilizado (BERTUCINI JUNIOR; CENTENO, 2017). Assim, na área de Geomática, o sensoriamento remoto é uma tecnologia usada, para obter informações sobre determinado alvo, por meio da relação entre objeto e sensor, e, com isso, a principal condição necessária é de que este esteja a uma distância eficaz do objeto (PONZONI; SHIMABUKURO; KUPLICH, 2012).

Com o tempo, as técnicas foram evoluindo cada vez mais, passando pelo uso de aviões, com sensores que operam em elevadas altitudes, para registrar o máximo de informações sobre a superfície, e chegando ao uso atual dos satélites, cada vez mais avançados, tecnologicamente, e mais precisos, tecnicamente (PENA, c2020).

2.4 SOBRE O SISTEMA SENSOR SENTINEL-2

Com a evolução no campo do sensoriamento remoto, surgem, no ramo das geotecnologias, demandas de melhor explorar novas fontes de informações. Neste sentido, é importante destacar o desempenho do novo satélite Sentinel-2 (S-2), um sensor multiespectral, de resolução espacial, produzido pela Agência Espacial Europeia (ESA) (VAN DER MEER; VAN DER WERFF; VAN RUITENBEEK, 2014).

A missão Sentinel-2 compreende uma constelação de dois satélites (Sentinel-2A e Sentinel-2B), utilizados para realizar o monitoramento ambiental do uso do solo e cobertura da superfície terrestre. Possuem 13 bandas espectrais, das quais quatro operam na região do visível e no infravermelho, com 10 m de resolução, seis bandas trabalham na região do "*red edge*" e no infravermelho de ondas curtas, com 20 m de resolução, e três bandas produzem correções atmosféricas, com 60 m de resolução. Ambos foram lançados pela ESA: o primeiro, em junho de 2015, com operação na órbita sol-síncrona e com ciclo de repetição de 10 dias; e o segundo, mais recentemente, em maio de 2017. Ambos recobrem toda a superfície terrestre a cada cinco dias (ESA, 2015; 2020).

O serviço *Copernicus Land Monitoring*, do qual a missão referida faz parte, tornou-se operacional em 2012, sendo projetado para fornecer imagens de observação da cobertura da terra e de variáveis relacionadas, como o estado da vegetação ou o ciclo da água, incluindo aplicações em outros domínios, como planejamento espacial, manejo florestal, manejo da água, agricultura e segurança alimentar (ESA, 2020).

2.5 PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS

A densidade das informações existentes em uma imagem orbital necessita de alguns recursos computacionais, para que ocorram a interpretação e extração de dados importantes, etapa conhecida como processamento digital de imagens da terra. Assim, este procedimento vem tendo grande investimento, tanto em recursos técnicos quanto em humanos, e tem conseguido atender, de modo eficiente, às necessidades do sensoriamento remoto (FIGUEIREDO, 2005).

O processamento digital, entre outras finalidades, visa a evidenciar os dados existentes, sob a forma matricial, de modo que se tornem mais adequados a uma determinada aplicação. A literatura aponta diferentes técnicas, que visam ao realce, à composição colorida, em cores naturais ou falsas, ao ajuste de histograma, à correção geométrica, à radiometria e à classificação de imagens, entre outras (ROSA, 2007).

Entre os procedimentos mais usuais em processamento digital de imagens está a classificação de cenas. O processo é composto por algoritmos especializados, disponíveis ao usuário, para realizar aplicações em grande variedade de técnicas de processamento. Os algoritmos tratam matematicamente a imagem, como um dado diretamente relacionado ao processo físico que a criou, porém, a representação e o processamento matemático da imagem não representam 100% do mundo real. Por isso, sempre caberá ao usuário, e, não, apenas, ao computador, a análise e a interpretação dos dados contidos na imagem (MENESES; ALMEIDA, 2012).

Os procedimentos de classificação de imagens se dividem em dois grupos, de acordo com o item elementar de análise (*pixel*). O mais simples é o classificador "*pixel* a *pixel*", ou "por *pixel*", que avalia exclusivamente as informações de nível de cinza de cada *pixel*, para juntá-los em padrões homogêneos, baseando-se na probabilidade (método estatístico) ou não (método determinístico). Outro procedimento de classificar é por região, que define um grupo de técnicas, que, além do nível de cinza, avalia, também, a circunstância espacial de um conjunto de *pixels* parecidos (região), em relação aos *pixels*, que circundam esse conjunto (CRUZ; SILVEIRA; RIBEIRO, 2009).

Nesse processamento de classificação digital de imagem, a classificação supervisionada emprega métodos de aprendizagem de máquina, para a retirada de informações da imagem, a partir de conhecimento *a priori* do usuário, utilizando os algoritmos, de acordo com a aplicação e com a estrutura de dados escolhida. Na classificação não supervisionada, o próprio algoritmo realiza a classificação, a partir de uma imagem segmentada, levando em consideração a semelhança entre os *pixels* (SHIBA *et al.,* 2005).

Assim, na classificação supervisionada, o usuário seleciona amostras representativas para cada uma das classes e o classificador realiza um treinamento entre as classes, tornando possível a localização dos demais *pixels*, pertencentes às classes pré-definidas (MOTA, 2014). Esse processo de classificação de imagens é muito utilizado no campo do sensoriamento remoto, proporcionando uma configuração eficiente na identificação do uso e ocupação do solo, auxiliando atividades de planejamento de forma rápida, confiável e atual (FERRARI, 2008).

Uma das técnicas de classificação *pixel* a *pixel* mais utilizada e a mais popular no tratamento de dados de satélites é Máxima Verossimilhança (MAXVER). Essa classificação considera a ponderação das distâncias entre médias das condições digitais das classes, usando parâmetros estatísticos (FREITAS; PANCHER, 2017). A eficiência da classificação MAXVER está sujeita, principalmente, a uma exatidão admissível da avaliação do vetor

médio e da matriz de covariância de toda classe espectral, necessitando de uma quantidade de *pixels* nas amostras de treinamento (SHIBA *et al.*, 2005).

O algoritmo deste classificador, depois de adquirir a média dos níveis digitais de cada classe e de compor sua distribuição de probabilidade normal, passa a analisar a distância ponderada entre as médias das classes, para classificar o *pixel* de combinação com seu arranjo, em relação à distribuição normal (CRUZ; SILVEIRA; RIBEIRO, 2009).

Segundo Rudorff *et al.* (2006), erros na classificação podem ser corrigidos, através de uma criteriosa interpretação visual. A avaliação dos valores obtidos, mais próximos do valor real retirado das imagens, está relacionada com a qualidade do mapeamento. As classes, que compõem a cena ou o mapa temático, devem estar diretamente ligadas ao controle de qualidade, para que possam ser validadas, e essa avaliação da acurácia pode ser obtida, por meio de um coeficiente de concordância, que pode ser total ou por classe. O mais conhecido coeficiente é o *Kappa* (COHEN, 1960).

A confiabilidade da classificação digital do uso e cobertura da terra da área estudada é realizada, por meio de uma "matriz de confusão" e é classificada, aplicando-se o índice de *Kappa*, por meio da equação (COHEN, 1960). Logo, os valores presentes na diagonal da matriz de erros expressam os pontos de coincidência entre os do mapa temático classificado e os de referência. Esses pontos relacionam a classificação supervisionada com os pontos de controle da área, em que, quanto mais pontos em comum, mais fiel é a classificação. Os pontos fora do eixo diagonal não apresentaram coincidência entre os pontos de referência e os do mapa de classificação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo, situada à noroeste da Ilha de São Luís, no estado do Maranhão, dentro da "aglomeração urbana" do município, corresponde às delimitações do Parque Estadual do Sítio Rangedor, estabelecido, mais precisamente, no bairro do Calhau, circundado por outros bairros de classe média a alta, em zona de alto valor imobiliário da região metropolitana (Figura 1).

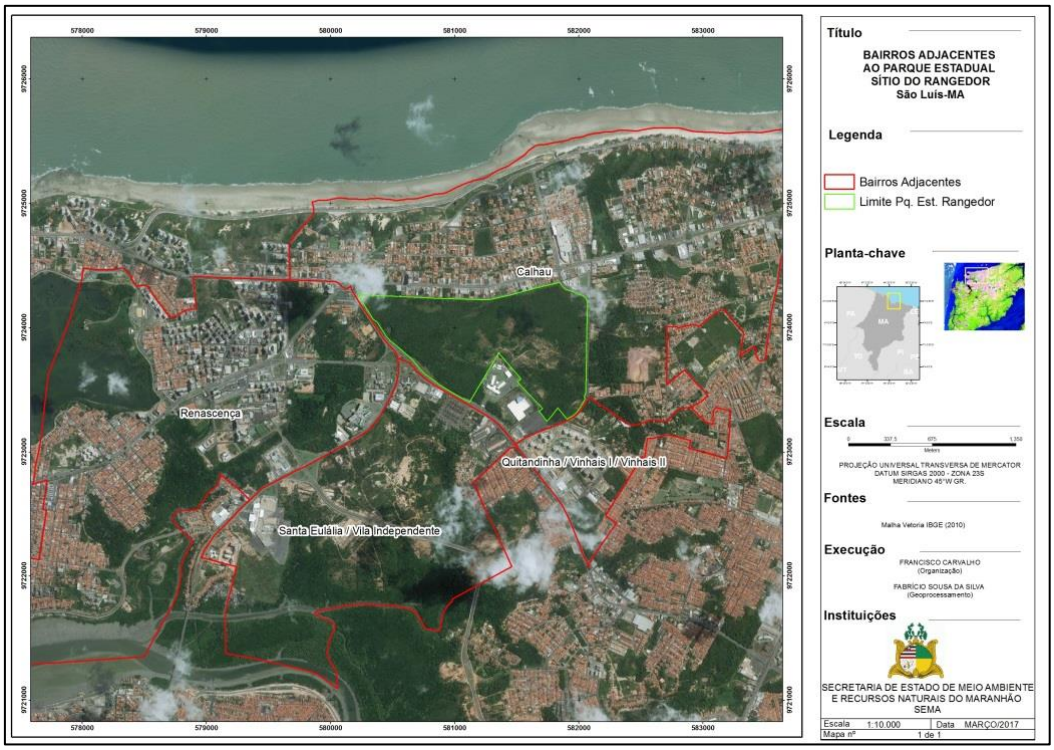


Figura 1 – Localização do Parque Estadual do Sítio do Rangedor no contexto urbano da Ilha de São Luís, capital maranhense
Fonte: Maranhão (2017)

A área se constitui em importante "fragmento verde", em região, que sofre processo intenso de artificialização da paisagem, submetida a grandes tensões, ligadas ao uso e ao parcelamento do solo. Trata-se de uma área favorável à formação de estoques de águas subterrâneas**,** com papel decisivo no controle da potabilidade dos aquíferos, na geração de fluxos líquidos de curta e de média trajetória, na estabilização da temperatura ambiental, no funcionando, como *locus* de refúgio de fauna regional (residente ou de passagem), com atribuição relevante de conciliar a manutenção de um sistema urbano mais equilibrado e harmônico, principalmente, no que concerne à qualidade de vida das comunidades circunvizinhas, característica, esta, que lhe reporta como amenizadora do microclima e da qualidade do ar na capital maranhense (ELABORE, 2006).

3.2 COLETA DE DADOS

Para atendimento aos objetivos do trabalho, foram obtidas duas cenas do satélite/sensor Sentinel-2A, com datas de 03/08/2017 e de 12/10/2019 (Quadro 1), com a pretensão de verificar os cenários ambientais, antes e depois da intervenção do "Complexo de Lazer", instalado na área do Parque Estadual do Sítio do Rangedor.

Estas cenas foram adquiridas, através do portal *Earth Explorer*, a partir do catálogo de imagens do USGS (*United States Geological Survey*), o qual disponibiliza, de forma gratuita, imagens de toda a superfície do globo, de diferentes sistemas sensores, conforme sugerido por Leda *et al.* (2014). O principal critério utilizado na aquisição foi baseado no percentual de cobertura de nuvens, constituindo-se, este, um fator, que compromete o processo de identificação dos alvos na superfície terrestre (RODRIGUES *et al.*, 2016).

SATÉLITE/SENSOR	PASSAGEM	DATA	BANDAS	DATUM
Sentinel 2A	T23MNT	03/08/2017	08, 04 e 03	WGS 84/ UTM 23S zone
Sentinel 2A	T23MNT	12/10/2019	08, 04 e 03	WGS 84/ UTM 23S zone

Quadro 1 – Informações das imagens adquiridas
Fonte: dados da pesquisa

Para as cenas adquiridas, escolheu-se o tripleto de bandas espectrais 8 (842 nm), 4 (665 nm) e 3 (560 nm) (ESA, 2015), do sensor Sentinel-2A, que correspondem à resolução de 10 m. Conforme destaca Moreira (2011), os comprimentos de onda de tais bandas (8 - NIR; 4 - GREEN; e 3 - BLUE) são representativos na identificação de uso e cobertura do solo, de modo que se dá ênfase ao comprimento de onda na faixa do infravermelho próximo (NIR 700 nm a 1100 nm), implementado na banda 8 do sensor, em que a vegetação apresenta maiores valores de reflectância, diferenciando-se de outros alvos locais.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

O conjunto de bandas espectrais foi processado, de modo a integrar uma composição colorida R8G4B3, na qual se destaca a cobertura vegetal em vermelho. Nesta etapa, compôs-se, ainda, uma chave de interpretação, com a coleta de amostras do uso e com a definição de sua correspondência com a composição RGB, conforme menciona Leda *et al.* (2014).

Esta composição colorida falsa-cor foi submetida ao processo de classificação supervisionada no *software* QGIS 3.4.12, usando o classificador de MAXVER. Rosa (2007) conceitua o processo como a associação de pontos de uma imagem a um grupo ou classe, assumindo, ainda, que os diferentes alvos presentes na cena possuem características espectrais diferenciadas. O MAXVER é um classificador, que, a partir de classes pré-definidas pelo usuário, extrai parâmetros estatísticos, avaliando a probabilidade de um dado *pixel* pertencer a uma dada classe (LIRA *et al.*, 2016). As classes pré-definidas, utilizadas neste trabalho, estão dispostas no Quadro 2.

CLASSE	CARACTERÍSTICAS
Vegetação	Fragmento remanescente de Floresta Amazônica, com diferentes estágios de sucessão ecológica, funcionando como reguladora térmica em um ambiente de zona de recarga de aquíferos, situado em local de crescimento urbano acentuado no município de São Luís, em que se localiza o Parque (MARANHÃO, 2017)
Solo Exposto	Superfície do solo sem cobertura vegetal, cobertura hídrica ou construções, em alguns casos, encontrando-se em processo avançado de laterização, em grande parte, resultante de ação antrópica de retirada de terra e de piçarra (ELABORE, 2006; MARANHÃO, 2017)
Cobertura Hídrica	Pontos propícios ao acúmulo de água, embora não tão expressivos, ocorrem em áreas com declividade pronunciada, quase sempre, formando lagoas (ELABORE, 2006; MARANHÃO, 2017)
Projeto	Área de instalação do projeto do "Complexo de Lazer", contemplando a construção de praças, de estacionamento, de pista de caminhada, de ciclovia, de trilhas naturais, de *playgrounds*, de academias ao ar livre, de campo de *beach soccer* oficial, de quadras poliesportivas e de espaços de convivência (MARANHÃO, 2017; SEMA, 2017)

Quadro 2 – Caracterização das classes de uso da terra no Parque Estadual do Sítio do Rangedor
Fonte: dados da pesquisa

A confiabilidade da classificação digital de uso e cobertura da terra do Parque Estadual do Sítio do Rangedor foi realizada, por meio da "Matriz de confusão" para cada ano analisado, visando a aferir o grau de certeza da classificação processada e a embasar a realização das discussões, pertinentes às mudanças ocorridas na área de estudo, sendo sua acurácia avaliada, por meio do índice de *Kappa*, conforme os métodos propostos por Cohen (1960).

Os valores do índice de *Kappa* (K) variam entre -1 e +1: quanto mais próximo de +1, melhor é a qualidade dos dados classificados. O valor +1 reflete a total concordância entre a imagem classificada e a imagem real e o valor -1, a total discordância. Vários são os índices para agrupar esses dados, quantitativos e qualitativos, dentre os quais pode ser destacado o de Landis e Koch (1977), que serve para avaliar a exatidão do mapa temático, obtido da classificação da imagem (Tabela 1).

ÍNDICE DE KAPPA	DESEMPENHO
< 0	Péssima
0,00 ⊢ 0,20	Ruim
0,21 ⊢ 0,40	Razoável
0,41 ⊢ 0,60	Bom
0,61 ⊢ 0,80	Muito Bom
0,81 ⊢ 1,00	Excelente

Tabela 1 – Qualidade da classificação do uso e cobertura da terra, segundo intervalos do índice de Kappa
Fonte: Landis e Koch (1977)

4 RESULTADOS ALCANÇADOS

Com os resultados obtidos, foi possível quantificar valores para quatro classes de uso, identificadas na área da UC: "Vegetação", "Solo Exposto", "Cobertura Hídrica" e área do

"Projeto". Para auxiliar na visualização do que representa a realidade de campo, referente à cada classe estabelecida, foi elaborado o Quadro 3, com imagens anteriores e atuais da construção das estruturas físicas do Parque Estadual do Sítio do Rangedor.

CLASSE "VEGETAÇÃO"	
 Vegetação Amazônica heterogênea, em diferentes níveis de regeneração	 Vegetação Amazônica heterogênea, em diferentes níveis de regeneração
CLASSE "SOLO EXPOSTO"	
 Área com solo exposto laterizado	 Área de solo exposto, contendo o plantio florestal compensatório
CLASSE "COBERTURA HÍDRICA"	
 Lagoa perene, receptora de águas pluviais	 Local de ocorrência de acúmulo hídrico em período chuvoso

CLASSE "ÁREA DO PROJETO"	
	
Área atual do complexo de lazer	Demonstração da impermeabilização da cobertura da terra na área do projeto

Quadro 3 – Demonstração espacial das classes de uso e cobertura da terra no Parque Estadual do Sítio do Rangedor
Fonte: elaborada pela autora, a partir de Elabore (2006), de Joca (2015), de Joca (2020) e de Maranhão (2017)

4.1 O CENÁRIO, EM 2017

A partir do processo de classificação digital das imagens, foi possível gerar mapas temáticos e verificar a existência de dois cenários, referentes ao uso da terra, no Parque Estadual do Sítio Rangedor. O primeiro equivale ao ano de 2017 (Figura 2), no qual foi possível identificar a ocorrência de três classes de uso distintas: "Vegetação", "Solo Exposto" e "Cobertura hídrica", verificadas através do conhecimento da área de estudo e, também, das respostas espectrais dos alvos, presentes na composição colorida R8G4B3.

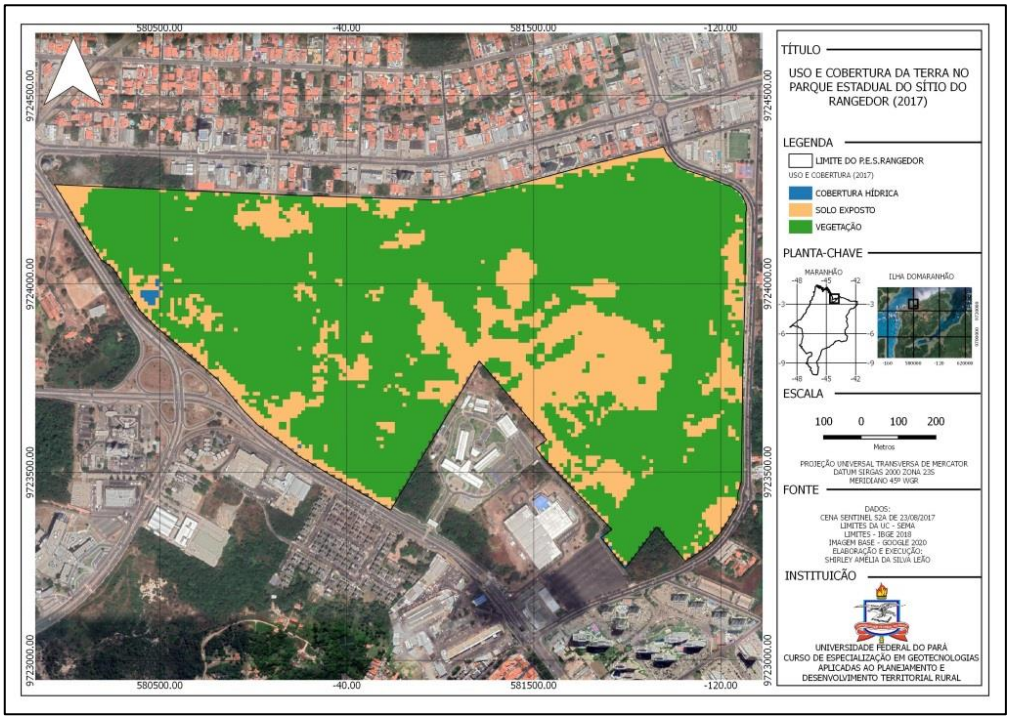


Figura 2 – Mapa do uso da cobertura da terra no Parque Estadual do Sítio do Rangedor, no ano de 2017
Fonte: elaborada pela autora

Conforme demonstra a Figura 3, a cobertura vegetal correspondia, majoritariamente, à classe Vegetação (com 89,86 ha), distribuindo-se por toda a extensão da UC, exceto em sua porção central, em que há forte ocorrência de solo exposto. A classe Solo Exposto (com 29,28 ha) se concentra, principalmente, na porção central da UC, em que há registros pretéritos de atividades de retirada de sedimentos, para fins de construção urbana. A classe Cobertura hídrica apresenta o menor quantitativo de área entre as classes deste cenário (0,22 ha), sendo observada na porção oeste da UC e em poucas áreas, nas proximidades do Multicenter Sebrae, na porção sudeste da UC.

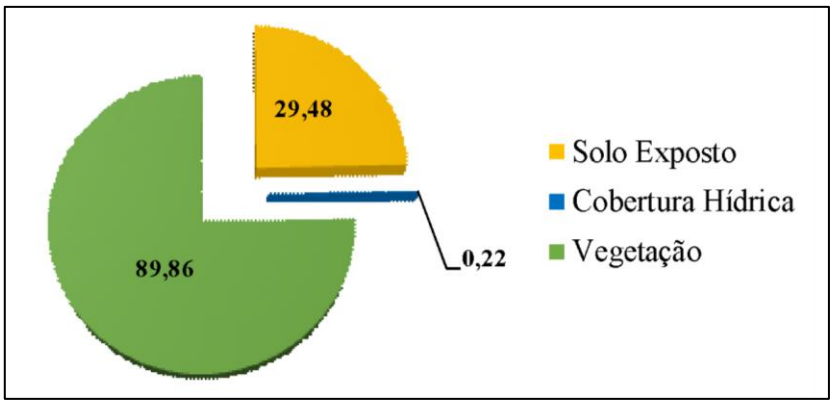


Figura 3 – Área de uso da terra no Parque Estadual do Sítio Rangedor, em 2017 (em ha)
Fonte: dados da pesquisa

4.2 O CENÁRIO, EM 2019

Com relação ao ano de 2019, conforme se identifica no mapa da Figura 4, verificam-se três classes de uso e cobertura da terra: "Vegetação", "Solo Exposto" e "Área do projeto". Destaca-se, aqui, que não foi observada a existência de locais da classe Cobertura hídrica, considerando a análise anterior.

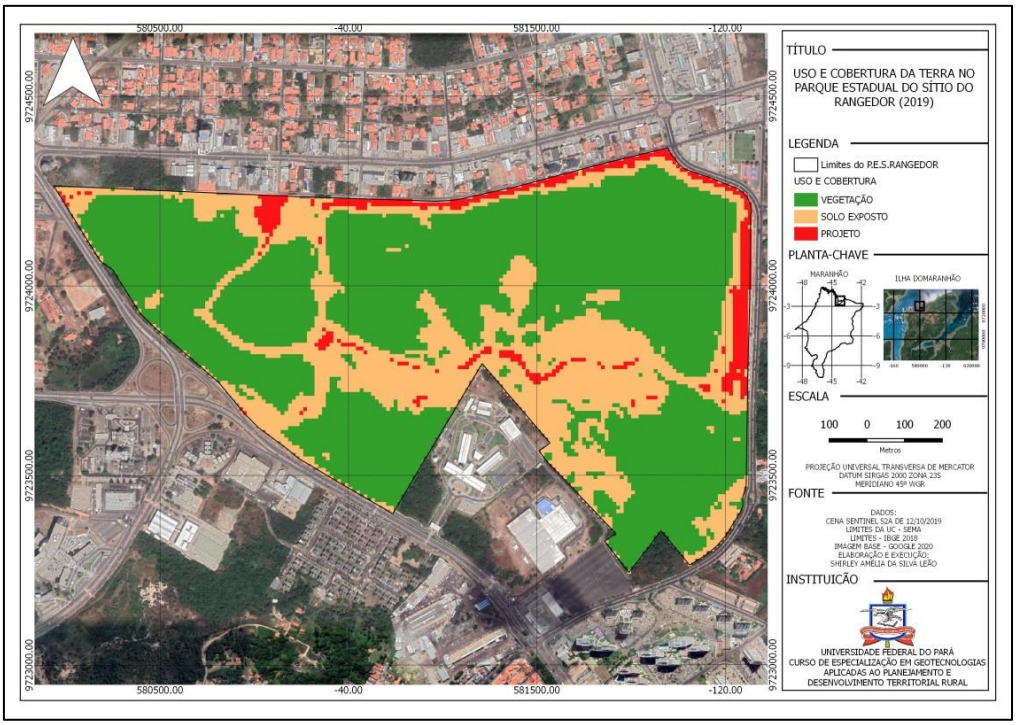


Figura 4 – Mapa do uso da terra no Parque Estadual do Sítio do Rangedor, no ano de 2019
Fonte: elaborada pela autora

Segundo os dados da Figura 5, a vegetação continua sendo a classe com maior área (78,83 h), com distribuição em vasta extensão da Unidade de Conservação. Contudo, verifica-se um acréscimo na cobertura de solo exposto (5,82 ha), principalmente, na porção central e nas bordas da UC. A classe Área do projeto, inexistente em 2017, surge neste cenário, tendo em vista a inserção de elementos de lazer na paisagem, de modo que parte dessa área corresponde à área de solo exposto do ano anterior, apresentando, ainda, abertura de novas áreas, que, anteriormente, eram de Cobertura vegetal. A classe Cobertura hídrica, existente na porção oeste da UC, anteriormente, não está presente neste período analisado.

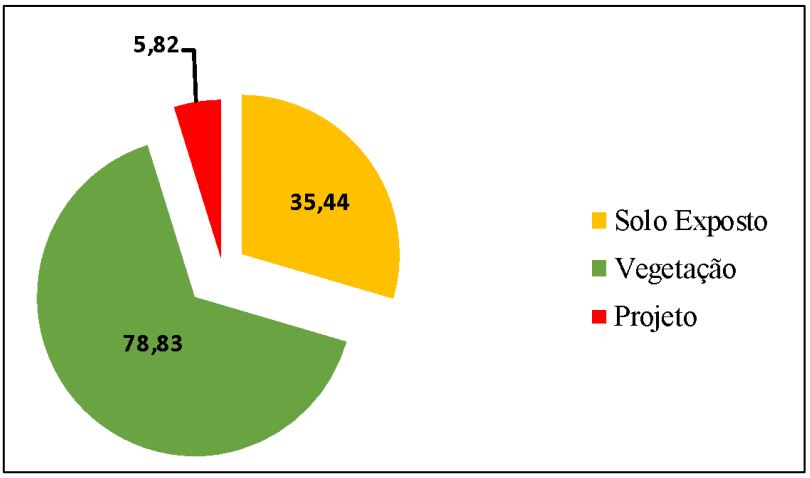


Figura 5 – Área de uso e ocupação da cobertura da terra no Parque Estadual do Sítio do Rangedor, em 2019 (em ha)
Fonte: dados da pesquisa

4.3 ACURÁCIA DA CLASSIFICAÇÃO DIGITAL

Para o ano de 2017, verificou-se, por meio da análise da "Matriz de confusão" produzida, que foram pré-selecionadas 5.647 amostras (*pixels*), como base de referência, para a análise da acurácia dos dados da classificação. Nesta estimativa, demonstrada na Tabela 2, constata-se que 4.745 corresponderam a classe "Vegetação", 297, à classe "Solo Exposto" e 7, à classe "Cobertura hídrica". Estes números representam, em termos globais, a probabilidade de acertos de pouco mais de 97% na amostragem.

CLASSIFICAÇÃO	VEGETAÇÃO	SOLO EXPOSTO	C. HÍDRICA	TOTAL	ACURÁCIA (%)
Vegetação	4.732	13	0	4.745	99,73
Solo Exposto	23	274	0	297	92,26
Projeto	0	0	7	7	100
Total	**4.755**	**123**	**229**	**5.647**	**97,33**

Tabela 2 – "Matriz de confusão", gerada a partir da classificação digital das imagens do Parque Estadual do Sítio do Rangedor, em 2017
Fonte: dados da pesquisa

Para a classe "Vegetação", verificou-se que, das 4.745 amostras, 4.732 foram atribuídas a esta classe de forma acertada, com 13 delas tendo sido confundidas com as da classe "Solo Exposto". Este fato aconteceu, muito provavelmente, em decorrência do processo de aquisição dos dados, em que foram coletadas amostras de localidades com solo exposto, que apresentavam baixa cobertura de vegetação. Esta classificação tem quase 100% de probabilidade de estar correta.

Da mesma forma, quando se analisam os números da classe "Solo exposto", verifica-se que, dos 297 *pixels* amostrados para a classe, 23 foram confundidos com os da classe "Vegetação" e que 274 foram classificados de forma assertiva, apresentando, estes dados, cerca de 92% de acurácia para esta classe.

Para a classe "Cobertura hídrica", 100% do total das 7 amostras realizadas foram atribuídas a esta mesma classe. Assim sendo, percebe-se que possivelmente houve falhas na classificação inicial, que incorreram em erros de omissão e de comissão entre as classes "Vegetação" e "Solo Exposto".

Em relação ao ano de 2019, foram verificadas, no total, 5.647 amostras. Na estimativa demonstrada na Tabela 3, constata-se que 5.219 corresponderam à classe "Vegetação", 246, à classe "Solo Exposto" e 182, à classe "Área de projeto". Estes números representam, em termos globais, uma probabilidade de acertos de 82% na amostragem.

CLASSIFICAÇÃO	VEGETAÇÃO	SOLO EXPOSTO	PROJETO	TOTAL	ACURÁCIA (%)
Vegetação	5.219	0	0	5.219	100
Solo Exposto	76	118	52	246	47,96
Projeto	0	5	177	182	97,25
Total	**5.295**	**123**	**229**	**5.647**	**81,74**

Tabela 3 – "Matriz de confusão", gerada a partir da classificação digital das imagens do Parque Estadual do Sítio do Rangedor, em 2019
Fonte: dados da pesquisa

Para a classe "Vegetação", verificou-se que todos os *pixels* da amostragem foram atribuídos a esta mesma classe, representando cerca de 100% de acurácia, diferentemente do que ocorreu entre as outras classes. No caso da classe "Solo Exposto", foi percebido que o classificador atribui 76 *pixels* à classe "Vegetação", 118, à própria classe, e 52, à classe "Área do projeto", o que demonstra ter havido um erro de omissão, envolvendo as classes "Solo Exposto" e "Área do projeto", o que ocasionou numa probabilidade de acertos de 48% na amostragem.

Em contrapartida, quando se analisa a classe "Área do projeto", observa-se que os *pixels* da amostragem foram praticamente todos atribuídos à esta mesma classe (177), enquanto cinco *pixels* foram designados à classe "Solo exposto", o que nos leva a crer que houve um erro de comissão para esta última classe, a qual receberia, por comissão, *pixels* da classe "Solo Exposto". Segundo a tabela mencionada, esta suposição tem possibilidade de acerto de cerca de 97%.

Por fim, sobre a avaliação da classificação digital realizada neste trabalho, o índice de *Kappa* das matrizes de confusão, anteriormente verificadas, constatou que a utilização das amostras proporcionou resultados positivos na sua acurácia (possibilidade de acertos), tanto para o ano de 2017 quanto para o ano de 2019, conforme se verifica na Tabela 4.

ANO	*KAPPA*	NÍVEL DE ACEITAÇÃO
2017	0,6145	Muito Bom
2019	0,8204	Excelente

Tabela 4 – Níveis de aceitação dos valores do índice de *Kappa* para as matrizes de confusão, geradas a partir das amostragens no Parque Estadual do Sítio Rangedor, referentes aos anos de 2017 e de 2019
Fonte: dados da pesquisa

Segundo Benedetti (2010) e Cândido (2018), estudos de avaliação da classificação digital dos mapas, utilizando o índice de *Kappa*, por meio da matriz de confusão, normalmente revelam que a utilização de um número reduzido de classes proporciona resultados positivos na acurácia da classificação. Sendo assim, percebe-se que a literatura

pertinente ao assunto corrobora os resultados encontrados nesta pesquisa, atribuindo confiabilidade aos índices alcançados.

4.4 DISCUSSÃO

Elabore (2006) e Moyses (2010) mencionam que a vegetação existente na área do Sítio do Rangedor é essencial para a proteção dos aquíferos ali existentes, bem como para manter os padrões climáticos no local, mesmo estando envolta em uma área de adensamento urbano. Assim, é importante destacar a associação da cobertura vegetal às configurações topográficas e litológicas, como parte do processo de cooperação na recarga do aquífero local.

Conforme comentado, este espaço vem sendo alvo de intervenção antrópica, por pertencer a uma UC localizada em área fortemente urbanizada, exposta a impactos cada vez mais acentuados, os quais envolvem grandes obras de engenharia, alocadas em suas imediações, bem como outros problemas, muito recorrentes, como invasões, caça, deposição irregular de resíduos sólidos e desmatamento ou queimadas, principalmente, nas áreas próximas às do antigo cercamento, que coincidia com os limites da unidade, o qual, por muitos anos, necessitava de renovação (COSTA *et al.*, 2008; CORREIA, 2009; MOYSES; MOYSES (2011); LEÃO; FERREIRA, 2011; LEÃO, 2014; SANTOS, 2015; MASSULO; CASTRO; ROCHA, 2017).

Em agosto de 2017, a UC passa a contar com uma situação de maior proteção física, proporcionada pela inauguração do "novo cercamento" da unidade, que, segundo Leão (2014), é resultado de cobrança de medidas compensatórias, oriundas de processos de licenciamento ambiental, feita por empresa beneficiária, junto ao estado. No começo deste reparo da estrutura, para proporcionar melhorias contra os problemas externos, que lhes eram predatórios, dá-se a construção de uma infraestrutura, que altera a extensão da cobertura vegetal, então existente, em detrimento daquela intervenção.

Parte da vegetação suprimida no período de estudo (2017-2019) resultou do cumprimento de um importante "Projeto executivo de reposição florestal" em áreas degradadas da unidade, sobretudo, de solo exposto, sendo, estas, pré-selecionadas, visando a proporcionar a sua recuperação, através da reposição da cobertura florestal, com plantio de espécies nativas, sendo prerrogativa definida pelo Decreto Estadual nº 23.996/2007 (VALE; PAGHUS, 2012; MARANHÃO, 2017; VALE, 2017). Este reflorestamento e seu monitoramento foram executados entre os anos de 2012 e 2015.

Segundo Maranhão (2017), ao realizar uma análise multitemporal de imagens, para verificar os resultados do plantio compensatório mencionado, verificou-se que, no período entre 2010 e 2016, o ambiente pôde recuperar biomassa vegetal no local, identificando, também em campo, a ocorrência de espécies herbáceas em uma grande área do solo exposto remanescente. Ainda, de acordo com a referência citada, a área de solo exposto havia diminuído, de 10%, em 2010, para 4%, em 2016.

Assim, ponderando os resultados demonstrados, referentes aos anos de 2017 (item 4.1) e de 2019 (item 4.3), fica evidenciado que, no período de coleta das informações para este trabalho, a área de "Vegetação" do Parque do Rangedor correspondia, inicialmente, a 74% da cobertura total da unidade, haja vista a manutenção dos 120,95 ha de sua área, mesmo com a mudança de sua categoria de proteção, de ESEC (Decreto Estadual nº 21.797/2005) para Parque Estadual (Lei Estadual nº 10.45/2016).

Em 2019, verifica-se que o total de cobertura vegetal passou a corresponder a 65%, denotando que existem evidências de que, para a construção do "Complexo de lazer", a UC teve sua cobertura vegetal alterada em, aproximadamente, 110.300 m² (11,03 ha), em favor da construção da nova área.

Elabore (2006) relata que, entre os elementos notáveis, que compõem a paisagem da unidade, destaca-se a existência de uma depressão no material de cobertura de seu setor central, provocada pela atividade de mineração, óbice decorrente de uma série de impactos ambientais, como processos erosivos, devido à supressão irregular da vegetação nativa, bem como pela retirada clandestina de areia e de cascalho, em épocas anteriores e posteriores à criação da UC, fenômeno que característica uma considerável parcela de solos, que se encontra em processo avançado de laterização, fato que veio a se confirmar com os resultados da presente análise.

Neste sentido, ao se certificar do aumento de 5,96 ha (354,400 m²) de solo exposto, em 2019, em incremento das áreas já existentes, em 2017, bem como da sobreposição de grande parte desta classe ao que foi suprimido, em termos de vegetação, na extensão de cobertura, que, hoje, compõe a infraestrutura urbanística do Complexo de lazer, tal repercute uma situação, no mínimo, preocupante, denotando uma séria contradição, frente ao significado dos objetivos da criação da Unidade e de sua classificação como de "Proteção Integral" nos sistemas nacional e estadual de unidades de conservação (SNUC e SEUC), bem como aos serviços ambientais, que lhe foram imputados: "[...] protetora de características fisiográficas e propriedades geotécnicas que convergem para sua indicação como área de recarga de aquíferos".

Sobre o assunto, Vale (2017) menciona, em suas argumentações, que não se encontram instrumento jurídicos, que amparem ou que justifiquem a supressão vegetal, dentro dos limites do Parque Estadual do Rangedor, para a construção de praças, de quadras esportivas, de estacionamento, entre outras intervenções. Segundo a autora, o projeto do complexo de lazer na unidade não pode ser enquadrado como um projeto, que atende ao conceito de recreação em contato com a natureza, observando que, na verdade, isso consiste na urbanização do ambiente natural, o que não está de acordo com o que preveem as políticas sobre unidades de conservação do país.

A respeito da classe "Cobertura hídrica", quando, em 2019, não foi possível detectar a presença da classe nos mesmos locais do ano de 2017, opina-se que a situação pode estar relacionada aos períodos escolhidos para a tomada das amostragens, haja vista que os dois meses selecionados para o estudo coincidem com o período seco do ano no estado do Maranhão. Assim, segundo informações prestadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o mês de agosto do ano de 2017 constitui exatamente o início do período seco do ano (com menos de 100 mm de precipitação), enquanto o mês de outubro de 2019 constituiu aproximadamente o final do período de estiagem, como demonstram os gráficos das figuras 6 e 7.

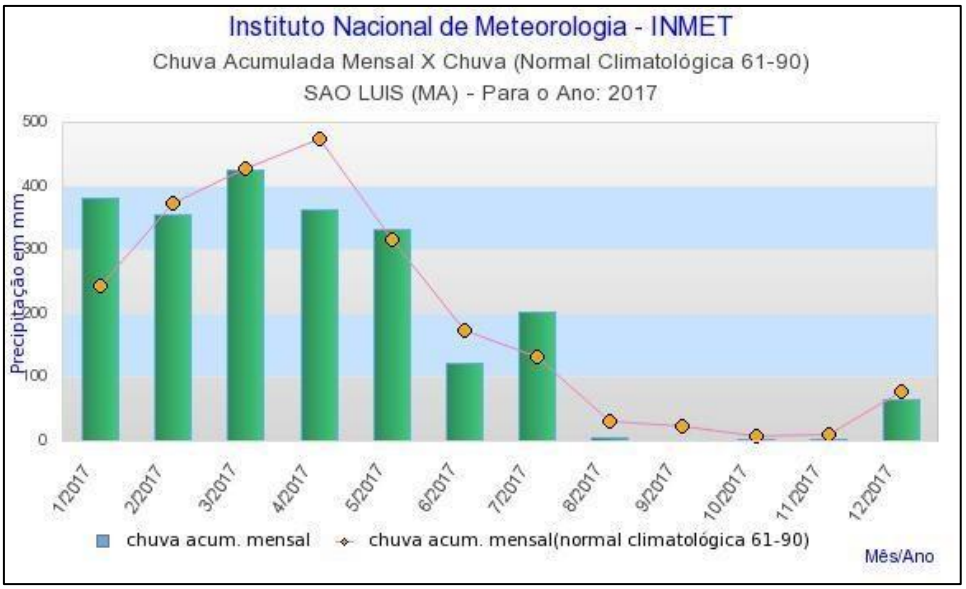


Figura 6 – Precipitação pluviométrica do município de São Luís, segundo o INMET, em 2017
Fonte: INMET (2017)

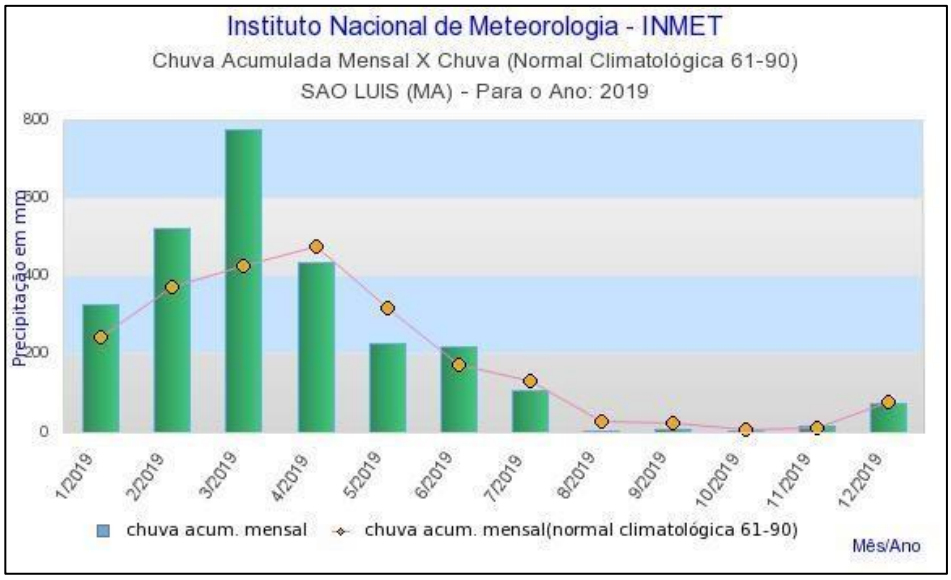


Figura 7 – Precipitação pluviométrica do município de São Luís, segundo o INMET, em 2019
Fonte: INMET (2019)

Igualmente, a maior parte do que foi identificado, neste estudo, em termos de cobertura hídrica (os 0,22 ha, equivalentes à 2.202,21 m² de superfície da Unidade), ocupa local situado na porção noroeste da unidade, que Elabore (2006) reconheceu como a área de formação de uma lagoa, com inegável conexão hidráulica com uma pequena represa, construída na área do Quartel da Polícia Militar (nas proximidades da UC, na porção noroeste), as quais são separadas por uma avenida de grande movimentação em São Luís, denotando características de zona acumuladora de águas pluviais.

Maranhão (2017), observou que tal lagoa era perene, ao longo do ano, favorecida pela presença de fluxos locais de água subterrânea, que lhe garantiam a perenidade, durante a estiagem, fator que, aliado a sua localização, em cota menor do terreno, caracterizam-na como uma seção de recepção natural de água por descargas superficial e subterrânea, principalmente, quando a zona saturada do lençol freático se eleva a sua profundidade, tornando o espaço propício ao acúmulo hídrico, que, embora não seja tão expressivo em área, abrange locais com declividade pronunciada, quase sempre tendendo à formação de lagoas.

Assim, os estudos de geomorfologia do Plano de Manejo[1] da área indicam, de forma coerente, que, à medida que o período de estiagem se aproxima, estes locais se tornam áreas úmidas, quando há a presença de vegetação, como acontece na porção sul da unidade, nas proximidades da Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão (ALEMA), e na porção noroeste, nas proximidades do reservatório da Companhia de Saneamento Ambiental do

[1] Documento técnico, que estabelece as normas que devem presidir o uso de uma Unidade de Conservação e o manejo dos seus recursos naturais (artigo 2°, inciso XVII).

Maranhão (CAEMA). No presente estudo, tais locais foram identificados em alguns dos *pixels* da composição colorida R8G4B3, com a indicação de sua cobertura hídrica.

Somado ao que foi exposto, é importante relatar que alguns autores descrevem impactos semelhantes aos descritos nesta abordagem, ocorrentes em áreas protegidas, em unidades de conservação de Proteção Integral (parques estaduais) ou em áreas prioritárias de conservação, notadamente, os trabalhos de Santos e Ferro (2018), de Vale *et al.* (2018) e de Paro *et al.* (2019).

Da mesma forma, em contexto de aglomeração urbana, na região amazônica, dá-se destaque específico para os resultados de Maranhão (1992), de Pinheiro-Junior (2006), de Pinheiro Junior *et al.* (2007) e de Chagas (2009), relativamente ao estudo do Parque Estadual do Bacanga, situado na região metropolitana de São Luís, como referência à expansão histórica de atividades antrópicas na área, bem como os trabalhos de Brasil-Neto, Paumgartten e Murakami (2014), Paumgartten, Brasil-Neto e Lima (2014) e Araújo Junior (2015), centrados no estudo de uso e ocupação do solo do Parque Estadual do Utinga, criado para assegurar a proteção de mananciais, que abastecem a capital paraense, também localizado em área urbana do município de Belém (PA).

Apesar das dificuldades enfrentadas nas áreas supramencionadas, que igualmente contam, oficialmente, com políticas públicas, que "asseguram" a preservação desses territórios, nada pode ser comparado à pavimentação do Sítio do Rangedor, para o recebimento de praças, de estacionamentos, de pista de caminhada, enfim, de uma infraestrutura, que constitui, hoje, uma área de 58.200 m² (5,82 ha), destinada ao projeto de construção do Complexo Ambiental da Unidade de Conservação, conforme constatado neste estudo.

Sobre a situação, é bastante válido refletir, a partir da avaliação de Coelho (2010), cujas críticas se referem a incoerências, relacionadas à área adjacente ao Sítio do Rangedor, nas quais a autora se pergunta como é possível proteger uma área ameaçada pela especulação imobiliária, atividade de negócio relacionado a interesses de grandes grupos empresariais da construção civil, os quais se identificam ou, até mesmo, se confundem com os atores sociais, que detêm o poder político, por ocuparem cargos de grande poder de decisão.

Tal reflexão faz ecoar o fato de que, na atualidade, tanto no estado do Maranhão como no restante do Brasil, conforme reflete Compans (2001), existe uma dinâmica perversa de desenvolvimento, causando tanto injustiças sociais como, também, "injustiça ambiental", em consonância aos evidentes danos, a que os ecossistemas naturais são expostos, ao se

depararem com o sistema de produção capitalista, capaz de gerar uma camuflada e anunciada perspectiva de progresso e de qualidade de vida para a população.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi verificada, de forma clara, através da análise realizada, o quanto a utilização das ferramentas de geoprocessamento e de sensoriamento remoto são importantes e eficientes, para auxiliar na gestão de unidades de conservação, haja vista que são capazes de identificar cenários, que poderão dar maior subsídio a tomadas de decisões, por parte dos gestores ou dos administradores públicos.

Neste sentido, nota-se que a dinâmica de alteração das classes de uso e cobertura da terra e os impactos ambientais, observados no recebimento da estrutura do complexo de lazer, construído na área do Parque Estadual do Sítio do Rangedor, representa, além de uma incongruência legal, uma conspícua ameaça à proteção de seu atributo ecológico mais pronunciado, enquanto área protetora de zonas de recarga de aquífero, em um contexto de escassez hídrica global, cuja cobertura vegetal integra raros mosaicos remanescentes de floresta amazônica, junto ao município de São Luís.

Ao contrário do que alguns setores da sociedade imaginam, as unidades de conservação não constituem espaços protegidos "intocáveis", apartados de qualquer atividade humana, uma vez que elas fornecem, direta e/ou indiretamente, bens e serviços, que satisfazem a várias necessidades da sociedade brasileira. No entanto, seu uso deve ser compatível com os objetivos de criação, que têm papel crucial na proteção de recursos estratégicos para o país, como é caso do espaço alocado no Sítio do Rangedor.

Além disso, os relatos mencionados neste estudo levam a uma interpretação intrigante, em relação a não identificação de cobertura hídrica superficial, em 2019. Assim, com os resultados aqui apresentados, em relação à cobertura hídrica, cabe provocar mobilizações, que resultem no início do monitoramento contínuo da área de estudo, por parte dos gestores, a fim de incentivar ou promover pesquisas futuras, no sentido de conhecer mais as consequências da pavimentação, que impermeabilizou parte importante da Unidade, para o recebimento da infraestrutura do chamado complexo de lazer.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil**. São Paulo: USP, 1970. p. 20-26.

ARAÚJO JUNIOR, A. C. R. Indicadores de qualidade ambiental no Lago Bolonha, Parque Estadual do Utinga, Belém-Pará. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 42, n. 1, p. 276-299, jan. 2015.

BENEDETTI, A. C. P. **Modelagem dinâmica para simulação de mudanças na cobertura florestal das serras do sudeste e campanha meridional do Rio Grande do Sul**. 2010. 166f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

BERTUCINI JUNIOR, J. J.; CENTENO, J. A. S. Detecção em alvos agrícolas e florestais empregando índices de vegetação em uma série multitemporal de imagens Landsat. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 69, n. 6, p. 1009-1018, jun. 2017.

BRASIL-NETO; A. B.; PAUMGARTTEN, A. E. A.; MURAKAMI, R. Y. Análise Multitemporal da Cobertura do solo no Parque Estadual do Utinga. *In:* Simpósio Nacional de Áreas Protegidas, 3., 2014, Viçosa. **Anais** [...]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2014. p. 164-168.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 19 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 5 abr. 2020.

CANDIDO, P. F. R. **Mudanças temporais no uso e ocupação do solo em unidade de conservação da mata atlântica do nordeste do Brasil**. 2018. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.

CARNEIRO, A. Plenário aprova projeto que altera Estação Ecológica do Sítio do Rangedor. **Agência de Notícia da Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão**, 11 maio 2016. Disponível em: https://www.al.ma.leg.br/noticias/30502. Acesso em: 22 abr. 2020.

CHAGAS, K. M. **Educação para conservação da natureza**: o contexto do Parque Estadual do Bacanga, município de São Luís-MA. 2009. 98f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental e Gestão Participativa em Recursos Hídricos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, São Luís, 2009.

COELHO, A. G. S. Para que serve a legislação ambiental: Um estudo de caso da Estação Ecológica do Rangedor, na cidade de São Luís, MA. In: Encontro Nacional da ANPPAS, 5., 2010, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: [*s.n.*], 2010.

COHEN, J. A. Coefficient of agreement for nominal scales. **Educational and Measurement, Philadelphia**, v. 20, n. 1, p. 37-46, 1960.

COMPANS, R. Cidades sustentáveis, cidades globais: Antagonismo ou complementaridade? *In:* ACSELRAD, Henri. (Org.). **A duração das cidades**: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

CORREIA, F. P. **Relatório de Vistoria Técnica na ESEC do Sítio do Rangedor**. [*s.l.*]: SEMA-MA/SDEA/DPCA, 27 jul. 2009. 13 p.

COSTA, N. F. A. da *et al.* Efeitos da urbanização na área de Proteção Ambiental do Itapiracó, São Luís, MA. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, 2008.
CRUZ, Z. Q.; SILVEIRA, J. C.; RIBEIRO, G. P. Ensaios de segmentação e classificação digital de uma unidade de conservação com imagens CBERS utilizando o sistema SPRING Estudo de caso: Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO). *In:* Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto, 2009, Natal. **Anais** [...]. Natal: [*s.n.*], 2009. p. 6853-6860.

ELABORE. **Plano de Manejo**: Estação Ecológica do Sítio do Rangedor – São Luís, MA. São Luís: Elabore, 2006. 185 p.

European Space Agency (ESA). **Document- Sentinel-2-User Handbook. ESA Standard Document**. Agency Spaciale Européenne, p. 1-64, 2015. Disponível em: https://sentinels.copernicus.eu/documents/247904/685211/Sentinel-2_User_Handbook. Acesso em: 29 maio 2020.

European Space Agency (ESA). **Sentinel Online**. 2020. Disponível em: https://sentinel.esa.inte/web/sentinel/missions/sentinel-2/themetic-areas-and-services. Acesso em: 2 jun. 2020.

FERRARI, R. **Modelagem Dinâmica do uso e cobertura da terra da Quarta Colônia, RS**. 2008. 129f. Dissertação (Mestrado em Geomática - sensoriamento remoto) – Universidade Federal de Santa Maria, 2008.

FIGUEIREDO, D. **Conceitos Básicos de sensoriamento remoto**. Brasília: CONAB, 2005. Disponível em: http://www.conab.gov.br/conabweb/*download*/SIGABRASIL/manuais/conceitos_sm.pdf . Acesso em: 25 maio 2020.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 100 p.

FREITAS, M. I. C. de.; PANCHER, A. M. **Classificação de imagens**. 2017. Disponível em:
http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/*download*/isabel/sist_inf_geografica/Aula%2011/classificacao_imagens.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais / IBGE, 1972. 92 p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, v. 1).

LANDIS, J.; KOCH, G. G. The measurements of agreement for categorical data. **Biometrics**, Washington, v. 33, n. 3, p. 159-179, 1977.
LEÃO, S. A. S. **Parecer Técnico SBAP Nº 127/2014**. / Superintendência de Biodiversidade e Áreas protegidas. São Luís: SBAP/SEMA-MA, 2014.

LEÃO, S. A. S.; FERREIRA, T. M. N. **Relatório de Vistoria Técnica**: Degradação ambiental na área da ESEC do Sítio do Rangedor. São Luís: SEMA-MA/SDEA/DPCA, 2011. 6 p.

LEDA, V. C. *et al.* Uso do solo na sub-bacia do ribeirão da prata, Lençóis Paulista – SP. **Nativa**, Sinop, v. 2, n. 3, p. 170-174, jul./set. 2014.

LIRA, C. *et al*. **Sistemas de Informação Geográfica**: Análise de Dados de Satélite. Lisboa: DGRM, 2016. 113 p.

MARANHÃO. Decreto Estadual nº 21.797, de 15 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Criação da Estação Ecológica do Sítio Rangedor, com limites que especifica. **Diário Oficial do Estado do Maranhão**, 15 dez. 2005. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/diarios/6496931/pg-6-executivo-diario-oficial-do-estado-do-maranhao-doema-de-15-12-2005. Acesso em: 26 maio 2020.

MARANHÃO. Decreto Estadual nº 27.871, de 24 de novembro de 2011. Institui a reorganização da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA. **Diário Oficial do Estado do Maranhão**, São Luís, p. 24-25, 24 nov. 2011a.

MARANHÃO. Lei Estadual nº 10.455, de 16 de maio de 2016. Altera a categoria da unidade de Conservação da Estação Ecológica do Sítio Rangedor. **Diário Oficial do Estado do Maranhão**, São Luís, p. 1-2, 18 maio 2016.

MARANHÃO. Lei Estadual nº 10.796, de 1 de março de 2018. Instituiu o Plano Estadual de Educação Ambiental do Maranhão. **Diário Oficial do Estado do Maranhão**, São Luís, 1 mar. 2018.

MARANHÃO. Lei Estadual nº 9.413, de 13 de julho de 2011. Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Maranhão**, São Luís, p. 33-45, 18 jul. 2011b.

MARANHÃO. **Plano de manejo do Parque Estadual do Bacanga**. São Luís: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR, 1992.

MARANHÃO. Portaria Estadual nº 102, de 23 de outubro de 2017. Aprova o plano de manejo do Parque Estadual do Rangedor. **Diário Oficial do Estado do Maranhão**, São Luís, 26 out. 2017.

MARANHÃO. Portaria Estadual nº 86, de 29 de setembro de 2011. Institui o Programa Estadual de Unidades de Conservação – PEUC. **Diário Oficial do Estado do Maranhão**, São Luís, 3 out. 2011c.

MARANHÃO. Governo do Estado. **Construção do Parque Estadual Sítio do Rangedor começa nesta semana**. / Agência de Notícias do Governo do Maranhão, 1 out. 2017. Disponível em: https://www.ma.gov.br/agenciadenoticias/?p=198862. Acesso em 27 maio 2020.

MASSULO, Y. A. G.; CASTRO, C. E. de; ROCHA, R. C. Estudo de viabilidade para implementação de corredores ecológicos na ilha do Maranhão. **Geosul**, Florianópolis, v. 32, n. 65, p. 239-259, set./dez. 2017.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. *In:* LIMA, G. S.; ALMEIDA, M. P.; RIBEIRO, G. A. (Org.). **Manejo e conservação de área protegidas**. Viçosa: Editora UFV, 2014. 160 p.

MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. de. **Introdução ao Processamento de Imagens de sensoriamento remoto**. Brasília: Universidade de Brasília, 2012. 275 p.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4. ed. Viçosa: UFV, 2011.
MOTA, R. L. M. **Aplicação de mapas auto-organizáveis na detecção de mudanças no solo ao longo do tempo**. 2014. 66f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia da Computação) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2014.

MOYSES, M. T. C. S. **Estação ecológica do sítio rangedor estudos locais e percepção ambiental**. 2010. 154f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade e Conservação) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2010.

MOYSES, M. T. C. S.; MOYSES, R. A. F. Estudos locais e aspectos legais sobre a Estação Ecológica do Sítio Rangedor. *In:* BENJAMIN, A. H. *et al.* (Org). **PNMA**: 30 anos da Política Nacional de Meio Ambiente. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2011.

PARO, P. C. *et al.* Análise de cobertura florestal nas Florestas públicas do Estado do Acre. *In:* Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto, 19., 2019, Santos. **Anais [...]**. Santos: [*s.n.*], 2019.

YOUTUBE. **Parque Estadual Sítio do Rangedor será complexo de lazer e de preservação dos recursos**. São Luís: TV Assembleia Maranhão, 2018. 1 vídeo (8 min). Publicado pelo Canal TV Assembleia Maranhão. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=3sOEbYqGIaM&list=RDCMUCQTEYscjlvwG_1j0a0Wky0w&index=1. Acesso em: 8 jun. 2020.

PAUMGARTTEN, A.; BRASIL-NETO, A. B.; LIMA, R. Y. M. Análise multitemporal do uso do solo no entorno do Parque Estadual do Utinga, Estado do Pará. *In:* Simpósio Nacional de Áreas Protegidas, 3., 2014, Viçosa. **Anais [...]**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2014. p. 184-188.

PENA, R. F. A. Sensoriamento remoto. **Mundo Educação**, c2020. Disponível em: https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/sensoriamento-remoto.htm. Acesso em: 8 jun. 2020.

PEREIRA. S. Ambientalistas acusam o MP de omissão em obra no Parque Estadual do Rangedor no MA. **G1 MA**, 5 jun. 2018. Disponível em: https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/amentalistas-acusam-o-mp-de-omissao-em-obra-no-parque-estadual-do-rangedor-no-ma.ghtml. Acesso em: 27 abr. 2020.

PINHEIRO JUNIOR, J. R. *et al.* Análise temporal da paisagem do Parque Estadual do Bacanga utilizando Imagens dos Satélites SPOT-3 e CBERS-2. *In:* Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto, 13., 2007, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: INPE, 2007. p. 1023-1030.

PINHEIRO JUNIOR, J. R. Uso de geotecnologias como subsídio à gestão do Parque Estadual do Bacanga, São Luís, Maranhão, Brasil. **Bol. Cien. Geod. Resumos**, Curitiba, v. 12, p. 377-379, jul./dez. 2006.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E.; KUPLICH, T. M. **sensoriamento remoto da Vegetação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 160 p.

RODRIGUES, T. W. P. *et al.* Delineamento amostral em reservatórios utilizando imagens Landsat-8/OLI: Um estudo de caso no reservatório de Nova Avanhandava (Estado de São Paulo, Brasil). **Bol. Ciências Geodésicas**, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 303-323, abr./jun. 2016.

ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto**. 6. ed. Uberlândia: EDUFU, 2007.

RUDORFF, B. F. *et al.* Multi-temporal analysis of MODIS data to classify sugarcane crop. **International Journal of Remote Sensing**, v. 27, n. 40, p. 755-768, 2006.

SANTOS, A. M.; FERRO, P. D. Dinâmica Espaço-Temporal da cobertura da terra no Parque Estadual de Corumbiara – Rondônia. **InterEspaço**, Grajaú, v. 4, n. 4, p. 7-32, maio/ago. 2018.

SANTOS, S. R. Marcos legais e impactos ambientais; O Caso da Estação Ecológica do Sítio do Rangedor em São Luís, Maranhão, Brasil. *In*: Congresso de Meio Ambiente, 8., 2015, Porto Alegre. **Anais eletrônicos [...]**. Porto Alegre: UFRGS, 2015. 1 CD-ROM.

SEMA. Governo apresenta Projeto do Parque Estadual do Sítio do Rangedor para MP. **SEMA Notícias**, 20 out. 2017. Disponível em: https://www.sema.ma.gov.br/governo-apresenta-projeto-do-parque-estadual-do-sitio-do-rangedor-para-mp-2/. Acesso em: 27 maio 2020.

SHIBA, M. H. *et al.* Classificação de imagens de sensoriamento remoto pela aprendizagem por árvore de decisão: uma avaliação de desempenho. *In*: Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto, 2005, Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia: [*s.n.*], 2005. p. 4319-4326.

SOARES. L. S. V.; MARINHO, R. C. O. As modificações de tipologia de unidade de conservação de proteção integral: uma análise do caso "Rangedor" em São Luís (MA). **Revista CEUMA Perspectivas**, v. 31, p. 27-33, 2018.

VALE S.A.; PAGHUS. **Projeto executivo de recomposição florestal com avaliação e seleção de áreas para implantação dos programas e subprogramas de compensação e reposição florestal na Ilha do Maranhão, MA**. São Luís: [*s.n.*], 2012. 97 p.

VALE, J. R. B. *et al.* Análise comparativa de métodos de classificação supervisionada aplicada ao mapeamento da cobertura do solo no município de Medicilândia-PA. **InterEspaço**, Grajaú, v. 4, n. 13, p. 26-41, jan./abr. 2018.

VALE, N. R. **Autos do Inquérito Civil nº 028989-500/2017**. Denúncia de Crime – Parque Estadual do Rangedor – São Luís - MA. 1ª Promotoria do Meio Ambiente. Ministério Público do Estado do Maranhão. São Luís, 2017. 11 p.

VAN DER MEER, F. D.; VAN DER WERFF, H. M. A.; VAN RUITENBEEK, F. J. A. Potential of ESA's Sentinel-2 for geological applications. **Remote sensing of environment**, v. 148, p. 124-133, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.rse.2014.03.022. Acesso em: 29 maio 2020.

WWF-BRASIL; ICMBio. **Efetividade da Gestão das Unidades de Conservação Federais do Brasil**: Resultados 2010. Brasília: [*s.n.*], 2012. 67 p.

EXPERIÊNCIA COM AGROECOLOGIA NO SANTUÁRIO YACUMAMA, NO RIO ABAETÉ, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA)

Silvestre Silva Júnior
Márcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho surgiu pela necessidade de compreender e de refletir sobre a importância de se abordar a Agroecologia em comunidades ribeirinhas, bem como de analisar os trabalhos desenvolvidos, a partir da iniciativa da parceria com as comunidades ribeirinhas das ilhas de Abaetetuba, com a Comissão Pastoral da Terra (CPT Guajarina) e com o Movimento dos Ribeirinhos(as) das Ilhas e Várzeas de Abaetetuba (MORIVA), criado no ano de 2016, na tentativa de reconstruir a biodiversidade perdida pelas ações desordenadas da sociedade, que residem às margens dos rios, passando a existir a necessidade de desenvolver práticas sustentáveis nos usos dos recursos naturais, sem causar grandes impactos para as populações locais.

Segundo Vargas, Fontoura e Wizniewsky (2013), a Agroecologia corresponde a um campo de estudo, que compreende o manejo ecológico dos recursos naturais, para que, através de uma ação social coletiva, de caráter participativo, de um enfoque holístico e de uma estratégia sistêmica, sejam construídos modelos de agricultura e de vida sustentáveis.

Tal iniciativa resultou, também, da necessidade de incentivar o conhecimento da cultura herdada dos nossos antepassados entre os indivíduos da atualidade, para que estes não percam o vínculo de identidade, impedindo que as tecnologias de informação presentes no dia a dia transformem o modo de vida dessas pessoas, uma vez que a cultura do povo ribeirinho é entrelaçada com o modo de vida local, propriamente dito, das ilhas, o que inclui suas várias diversidades.

Vargas, Fontoura e Wizniewsky (2013) salientam que este cenário preconiza a necessidade de mudanças conscientes, que possibilitem a ascensão de conhecimentos, que não são novos, mas que possuem conotação, de certa forma, recente para a sociedade em geral, especialmente, para aqueles, que estão diretamente envolvidos com a agricultura no meio silvícola.

Outro ponto de extrema importância é o da formação de cidadãos ribeirinhos com consciências ecológicas, vinculadas às questões da educação ambiental e às práticas sustentáveis de manejo, que, de certa forma, não destruam o grande ecossistema de várzea,

dada a importância que ele apresenta na manutenção do equilíbrio ambiental, proporcionando melhor qualidade de vida às plantas e aos animais, categoria na qual estão inseridos os seres humanos. De acordo com MMA (2000), o Santuário Yacumama "é área definida geograficamente, que é destinada, ou regulamentada, e administrada, para alcançar objetivos específicos de conservação", por isso, o santuário é um espaço de cuidado, para com a biodiversidade, de culto da mística da Mãe-Terra e de comunhão com a Mãe-Natureza.

Desta forma, O Santuário Yacumama, situado na Comunidade do Rio Abaeté, é um local, criado a partir das raízes indígenas. Segundo relatos dos moradores da comunidade, o santuário recebeu esse nome, porque seus membros acreditavam nos conhecimentos comuns de seus antepassados, de origem indígena ou afro.

Sendo uma pesquisa qualitativa, com ênfase na observação participante, que visa a analisar o contexto da biodiversidade em uma comunidade ribeirinha, mostrando a importância da conscientização das famílias, que se utilizam da fauna e da flora, para a sua subsistência, seu intuito é o de fazer refletir sobre a importância da preservação do meio ambiente.

O trabalho está dividido em tópicos. O tópico *Breve Histórico do Município de Abaetetuba* traz os preceitos teórico-conceituais do trabalhe e aborda sucintamente o histórico de surgimento do município. O tópico *Os caminhos da pesquisa* traz a identificação e o procedimento metodológico utilizado na construção da pesquisa. O tópico *Resultados e análise da pesquisa*, aborda os objetivos alcançados, durante a sua realização. Finalmente, as *Considerações finais* fazem o encerramento e a amarração do texto.

2 BREVE HISTÓRICO DO MUNICIPIO DE ABAETETUBA

O distrito de Beja foi o berço da colonização de Abaetetuba. Por volta de 1635, padres capuchos, vindos do Convento do Una, em Belém, após percorrerem os rios da região, juntaram-se a uma aldeia de tribos nômades. O aglomerado foi chamado de Sumaúma e, depois, foi batizado de Beja pelo governador Francisco Xavier de Mendonça Furtado, embora Francisco de Azevedo Monteiro seja considerado, no imaginário popular, o fundador, pois tomou posse desse território, como proprietário de uma sesmaria, e, na beira do rio Maratauíra, num local protegido das marés pela ilha de Sirituba e nas proximidades do sítio Campompema e da Ilha da Pacoca, fundou um pequeno povoado, em 1724 (MACHADO, 2008).

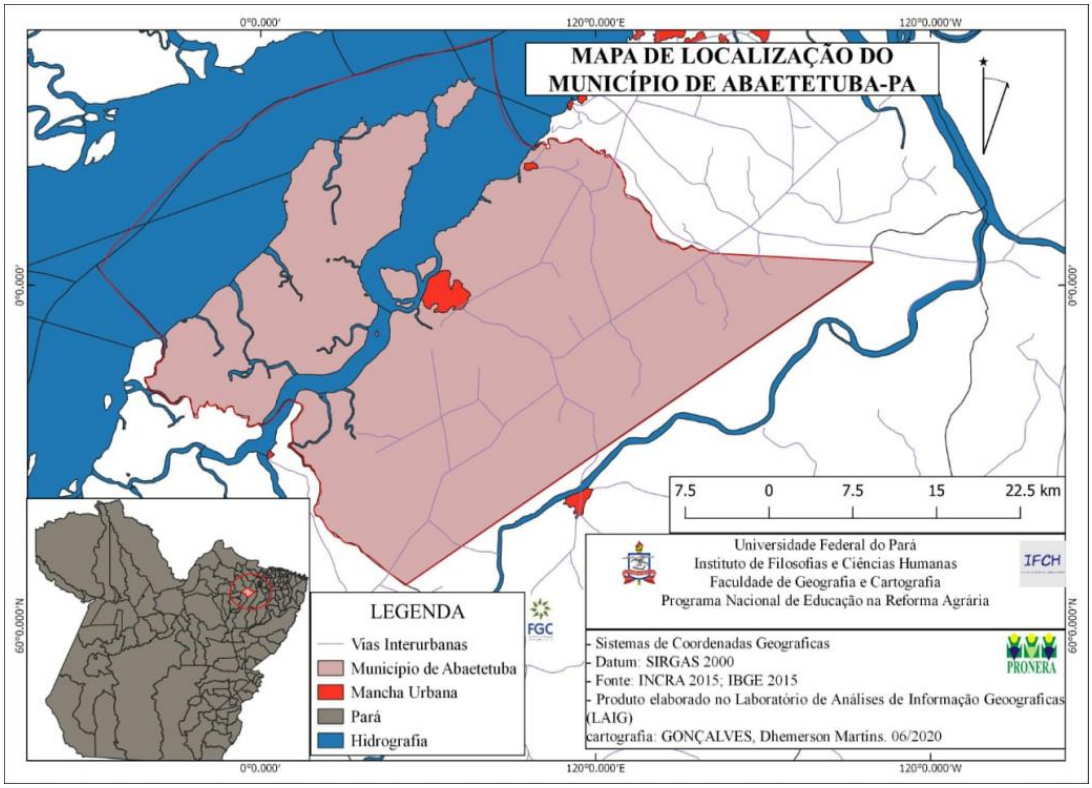


Figura 1 – Mapa de localização do município de Abaetetuba
Fonte: Gonçalves (2020)

O município de Abaetetuba foi desmembrado do território da capital do Estado, em 1880, de acordo com a Lei nº 973, de 23 de março, que também conferiu autonomia ao o município. Um ano depois, em 1881, o presidente interino da Câmara de Belém, José Cardoso da Cunha Coimbra, instalou, no município, a Câmara Municipal de Abaeté. O nome primitivo do município era Abaeté, que, na língua tupi, significa homem verdadeiro. No entanto, por meio da instituição do Decreto-Lei nº 4.505, em 30 de dezembro de 1943, o município passou a ser denominado Abaetetuba.

Abaetetuba é um município do estado do Pará, pertencente à Microrregião de Cametá. Localiza-se no Norte brasileiro, na latitude 01º43'05" Sul e na longitude 48º52'57" Oeste, às margens do rio Maratauíra (afluente do Tocantins). É cidade-polo da Região do Baixo Tocantins e a 7° mais populosa do estado. O município é formado por dois distritos: Abaetetuba (sede) e a Vila de Beja (Ver mais em: https://www.cmabaetetuba.pa.gov.br/o-municipio).

Abaetetuba é a sexta maior cidade do estado e, atualmente, passa por um momento de crescimento econômico acelerado, principalmente, nos ramos do comércio e dos serviços. A cidade proporciona fácil acesso aos portos de Belém e de Vila do Conde e ao sul do Pará, além de ter uma proximidade com o polo industrial da Vila dos Cabanos, que fica à 30 km. Diversas empresas estão se instalando no município, aproveitando, também, a grande rede

de serviços da cidade, fato refletido no PIB municipal, que triplicou, em quatro anos (IBGE 2008).

Internamente, o município é composto pelos distritos de Abaetetuba (sede) e de Beja e por aproximadamente 72 ilhas, que constituem a chamada Região das Ilhas. Entre elas, encontra-se a localidade, que abriga o rio Abaeté (COUTINHO, 2018). As atividades de promoção do desenvolvimento sustentável nessas áreas, que, um dia, já foram explorados por cultivos das mais variadas culturas, apresentam-se, hoje, como alternativas viáveis, para se fazer diferente, promovendo mais consciência nas pessoas, em relação aos recursos naturais e salientando a importância do movimento por uma agricultura sustentável.

O açaí, base da alimentação ribeirinha, mesmo sendo de suma importância para a população, está se tornando, hoje, prejudicial à biodiversidade, em decorrência do cultivo excessivo nas margens dos rios, pelo fato de ter se tornado um produto altamente comercializado. É urgente que a população ribeirinha reaprenda a viver e a conviver com a natureza, da qual faz parte. Espécies de ervas, de cipós e de essências vegetais, que estão se tornando raras, devem ser resgatadas e replantadas, para que esse importante bioma se refaça dos desgastes provocados pelo desmatamento e pelo cultivo da monocultura.

2.1 A BIODIVERSIDADE NAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

A presença da Agroecologia nas comunidades ribeirinhas é importante, tanto para a família local como para a preservação do ambiente, em que vivem. Segundo Riechmann (2000), "alguns estudos sobre agricultura ecológica colocam em evidência que as colheitas extraem do solo mais elementos nutritivos que os aportados pelo adubo natural, sem que pareça diminuir a fertilidade natural do solo". Desenvolver, nessas comunidades, a conscientização, a partir da formação dos moradores, para que possam protagonizar a luta por uma produção ecológica, ressaltando, assim, a necessidade de preservar a biodiversidade trará, em longo prazo, a recuperação de áreas muito devastadas da natureza, por consequência de extrações agrícolas incorretas.

A palavra "biodiversidade" significa a diversidade da natureza viva. Ela varia, de acordo com as diferentes regiões ecológicas. Refere-se, portanto, à variedade de vida no planeta Terra, e os seres vivos, para sobreviverem, dependem da biodiversidade em equilíbrio, no entanto, nas últimas décadas, vem acontecendo um grande declínio da biodiversidade. Alguns estudos mostram que cerca de 12,5% das espécies de plantas

conhecidas estão em extinção (mais informações em: https://biomania.com.br/artigo/perda-de-biodiversidade).

Os próprios moradores das comunidades ribeirinhas das ilhas de Abaetetuba já sentem falta de certas espécies, que, antes, existiam em abundância. Nessa perspectiva, surgem a necessidade e a urgência da instalação do Santuário Yacumama, em vista do resgate da nossa biodiversidade, principalmente, da revitalização das áreas, que já se encontram bastante degradadas pelas ações antrópicas. Um povo sem cultura é um povo sem alma e sem rosto. Todos os dias, os meios de comunicação nos bombardeiam com culturas diversas da nossa e, como a mentalidade que corre, por aí, é a de acreditar no que "deu na televisão", vamos, pouco a pouco, bebendo, sorvendo a "alma" de outros povos, perdendo, assim, a nossa verdadeira imagem, a nossa identidade. Devemos ter a capacidade de aprender com a cultura do outro, sem perder a nossa. O encontro de culturas diversas deve nos enriquecer e, não, anular-nos ou nos envergonhar. Nossa cultura está extremamente ligada, entrelaçada, à geografia do lugar e à biodiversidade própria das ilhas.

A palavra "ribeirinha(a)" tem origem no vocábulo "ribeiro", que significa "curso de água", ou seja, "rio" (mais informações em: www.singa19.com.br). Atualmente, essa palavra significa tudo o que se refere a quem mora às margens de um rio. Assim é que se fala e que se estuda sobre o povo, sobre a cultura, sobre a identidade, sobre a culinária, sobre as crenças, sobre o vocabulário e, também, é claro, sobre a biodiversidade ribeirinha, em acordo com Rodrigues (2008), que conceitua a palavra ribeirinho como um termo "utilizado, na Amazônia, para designar as populações humanas, que moram às margens dos rios e que vivem da extração e do manejo de recursos florestal-aquáticos e da agricultura familiar".

3 OS CAMINHOS DA PESQUISA

A metodologia utilizada na realização da pesquisa foi qualitativa, através de levantamento bibliográfico, dando sequência à observação participante na coleta de dados, realizada na comunidade. A pesquisa qualitativa visa à descrição, à compreensão e à interpretação do fenômeno em estudo (GODOY, 2005). A pesquisa de campo, de cunho exploratório, dentro da abordagem qualitativa, se deu no Santuário Yacumama, pertencente à localidade do rio Abaeté, município de Abaetetuba (PA).

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 90) "a observação participante é a melhor técnica de recolha de dados neste tipo de estudos" e, também, de acordo com Vale (2000, p. 233) "a observação é a melhor técnica de recolha de dados do indivíduo em atividade, em primeira-

mão, pois permite comparar aquilo que diz, ou que não diz, com aquilo que faz". Logo, para a abordagem acerca do Santuário, buscaram-se técnicas, que permitissem compreender de forma precisa o nosso objeto de estudo.

A pesquisa consiste em interpretar as experiências vivenciadas, durante a sua realização, com ênfase na compreensão e na reflexão acerca da importância da biodiversidade para a comunidade, bem como a organização e a participação comunitária, frente aos assuntos relacionados ao meio ambiente.

A palavra Yacumama significa "mãe-água". Para os povos indígenas, a terra (que envolve todo o sistema) é chão sagrado e morada dos espíritos. Davi Kopenawa, liderança do povo Yanomami, afirma que "dentro das serras moram os espíritos", sendo este um motivo forte, pelo qual os indígenas não poluem os rios e evitam urinar em nas águas (mais informações em: www.singa19.com.br).

Segundo os povos indígenas dos Andes, Yacumama é o significado da mãe-água, que constitui uma realidade, que contêm toda a vida, ou seja, tem significados social, ético, cultural e espiritual, que tornam impossível vê-la como mercadoria. Por isso, não pode ser, jamais, comercializada, pois o que acontecer com a água também acontecerá aos filhos da terra e a todo ser vivo, dizem eles, exortando seus filhos ao cuidado e ao respeito à Mãe-Água, a **Sagrada Yacumama**.



Figura 2 – Sede do Santuário Yacumama
Fonte: arquivo pessoal (2020)

Esta figura mostra a localidade, em que o santuário foi construído, com o intuito de se realizar suas reuniões, palestras e oficinas, dentro da ideia de permanência da área reflorestada e, ao mesmo tempo, para servir de inspiração a que as comunidades implantem esse modelo em outras áreas.

4 RESULTADOS E ANÁLISE DA PESQUISA

Este capítulo traz a discussão acerca das atividades agrícolas, voltadas para o conhecimento da Agroecologia nas ilhas do município de Abaetetuba, no estado do Pará. Para este estudo, foram realizadas cinco visitas ao local, com a realização de palestras e de oficinas com as temáticas de preservação do meio ambiente e de agricultura familiar, com o objetivo da realização de coleta de dados, com variáveis, que evidenciam a importância da Agroecologia nas atividades da agricultura, exercidas pelas famílias locais.

Entre seus grandes propósitos estão promover a participação e a interação das comunidades entre si e divulgar as responsabilidades, que adotaram em suas comunidades, com a preservação das plantas nativas, por exemplo: Andiroba (*Carapa Guianensis*), Ucuuba (*Virola Surinamensis*), Buruti (*Mauritia Flexuosa*), etc. Essas árvores foram as que mais sofreram com a agressão do ser humano, por conta do capitalismo, visto que, hoje em dia, o que gera mais lucro para o ribeirinho é o açaizeiro (*Euterpe oleracea*), desse modo, fazem a retirada dessas espécies de árvores com o intuito de expandir toda a área, para o plantio do açaizeiro *Euterpe oleracea*, comprometendo a biodiversidade do espaço, visando somente ao desenvolvimento do açaí. Na realidade, isso prejudica a terra, acarretando as grandes erosões nas margens dos rios, devido ao enfraquecimento, decorrente das retiradas dessas espécies, que fortificam o solo.

No Santuário Yacumama, faziam-se troca de mudas, com o intuito de preservar e de compartilhar a biodiversidade de cada uma das regiões, que fazia parte do projeto, como modo de ajudar na restauração das áreas degradadas.



Figura 3 – Espaço de mudas
Fonte: MORIVA.

Essas mudas são doações das comunidades, que participaram desse projeto, fazendo com que essa ação trouxesse um resultado excelente.



Figura 4 – Área replantada
Fonte: arquivo pessoal (2020)

Observa-se que as famílias, em suas propriedades, dedicam-se à atividade de produção do açaí e da mandioca e à pesca por longo período, há mais de oito anos, como estratégia de sobrevivência na zona rural, o que evidencia, em algumas partes da localidade, os problemas socioambientais.

A questão motivadora da realização da presente pesquisa foi a busca de indicadores, que evidenciassem a utilização da prática da Agroecologia nas atividades exercidas pelas famílias das ilhas do município e suas estratégias, para a preservação das áreas utilizadas.



Figura 5 – Área preservada
Fonte: arquivo pessoal

O trabalho, em seu contexto geral, contribuiu para esclarecer e para fazer refletir sobre a importância da preservação do espaço ambiental ocupado pelas comunidades ribeirinhas, como forma de garantir sua subsistência, através da produção agroecológica. A

educação ambiental, entrelaçada às atividades da Agroecologia, é essencial na sociedade, principalmente, para as pessoas, que precisam da terra para garantir uma remuneração ou a sua sobrevivência, pois desperta, nas famílias, a conscientização do cuidado com suas práticas, durante a utilização de recursos naturais, que possam causar impacto ambiental, desmatamento, degradação do solo e contaminações, como no caso da destinação irregular do lixo, o que também pode prejudicar os rios, que, para a população ribeirinha, são como as ruas da cidade. Segundo Leff (2006):

> Os movimentos das populações rurais pela autogestão de seus recursos ambientais sinalizam a possibilidade de passar das políticas preventivas e remediáveis diante do processo de degradação socioambiental para a construção de uma racionalidade produtiva sobre bases sólidas de equidade e sustentabilidade. Esses são os princípios que orientam os movimentos sociais pela reapropriação da natureza, de suas culturas, de seus saberes, de suas práticas e de seus processos produtivos, abrindo-se caminho através da instauração de novos direitos ambientais, culturais e coletivos. (LEFF, 2006, p. 486)



Figura 6 – Margens do rio Abaeté
Fonte: arquivo pessoal (2020)

O registro acima retrata o contexto e a dinâmica ribeirinha entrelaçada às águas, pois os rios representam o ir e vir da população, logo uma formação, que visa a fazer emergir a consciência ecológica de nossos ancestrais indígenas e africanos, em vista da reivindicação de direitos. Por isso, o Santuário Yacumama é um espaço de cuidado, para com a biodiversidade, do cultivo da mística da Mãe-Terra e da comunhão com a Mãe-Natureza. O principal alvo dessa conscientização ecológica são as gerações futuras, pois muitos nascem em ambientes completamente diferentes daqueles, em que nossos ancestrais já viveram.

É fundamental levar informações às famílias ribeirinhas sobre a existência da educação ambiental, com a finalidade de garantir a preservação e o cuidado, ao manusear os recursos naturais.

> A educação ambiental pode, através de esforço educacional, incentivar transformações de comportamento que virão a gerar um futuro mais sustentável em termos de integridade ambiental, de viabilidade econômica e de uma sociedade mais justa para as gerações presentes e futuras. É a nova visão da educação que será capaz de auxiliar pessoas de todas as idades a entender melhor o mundo em que vivem, debatendo a complexidade e o inter-relacionamento de questões, como pobreza, consumo predatório, degradação ambiental, deterioração urbana, saúde, conflitos e violação dos direitos humanos, que hoje ameaçam nosso futuro. (SCHORR; ROGERIO; CENCI, 2015, p. 6)

Sendo assim, o presente estudo se pauta em entender a relação existente no rio Abaeté e em contribuir, no meio informativo, com a comunidade do rio Abaeté e com outras comunidades, envolvidas no projeto, as quais precisam ter conhecimentos, para se conscientizarem da necessidade de preservar seus recursos naturais, para garantir uma vida sustentável.

Este projeto, com parceria do MORIVA e do CPT-Guajarina, de acordo com os moradores da comunidade, constituiu-se como um processo transformador para as comunidades ribeirinhas, cuja ação se desenvolveu nas atividades agrícolas, pesqueiras, artesanais, extrativistas, educacionais e culturais, cumprindo, assim, com seu papel de movimento social.

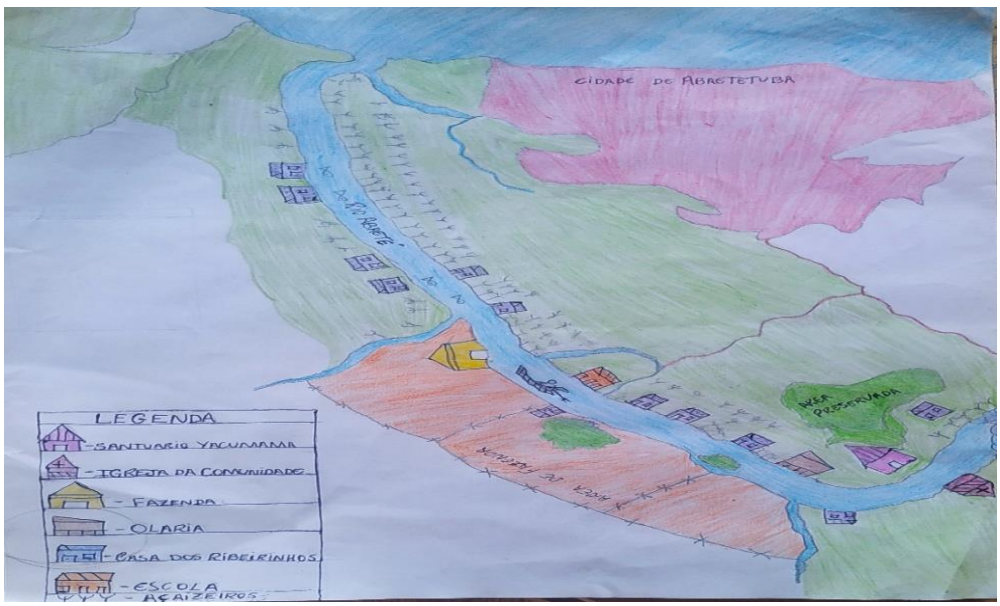


Figura 7 – Croqui da Comunidade
Fonte: arquivo pessoal (2020)

Para ilustrar com mais clareza o lugar desse projeto, foi desenvolvido um croqui da comunidade (Figura 7), que teve a participação de dois moradores da comunidade do rio Abaeté, em que o santuário foi criado. Foram apresentados vários elementos, cujas simbologias são relevantes para a comunidade. As casas dos ribeirinhos e das ribeirinhas, a área da fazenda, que possui grande extensão, uma olaria, em que se constroem tijolos e telhas, a escola, na qual as crianças estudam, para que tenham uma formação critica, a igreja da comunidade, os açaizeiros, fontes de renda para habitantes locais e, por final, o Santuário Yacumama.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento da pesquisa, pode-se perceber que, atualmente, grande parte das matas ciliares já foi substituída por plantios de açaizais. O projeto Santuário Yacumama da biodiversidade ribeirinha trabalha, justamente, focando neste aspecto, buscando diversificar a flora, por isso a formação na comunidade se mostra relevante, pelo fato de conscientizar a população acerca da degradação ambiental, decorrente da plantação excessiva de açaí, assim surge a necessidade de articular, junto das comunidades, alternativas, que venham a promover desenvolvimento ambiental e social sustentável para as populações residentes nas margens dos rios, ensinando-as a conviverem em harmonia com a natureza, sem destruí-la, maciçamente.

As pessoas começam a perceber a necessidade de preservar os recursos naturais que ainda existem, para que as gerações vindouras gozem da natureza, que está sendo destruída, a cada dia, pelas atividades humanas.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação - uma introdução à teoria e aos métodos**. [*s.l.*]: Porto Editora, 1994.

COUTINHO, Marcius Vinicius. Terras de identidade e terras de conflito: movimento social ribeirinho e regularização fundiária nas ilhas e várzeas de Abaetetuba – PA. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 26, n. 1, p. 33-64, fev. 2018. ISSN 2526-7752

EQUIPE CPT-REGIÃO GUAJARINA, GRUPO PRÓ AMAZÔNIA, COORDENAÇÃO DO SANTUÁRIO YACUMAMA E MOVIMENTO DOS RIBEIRINHOS E RIBEIRINHAS DAS ILHAS E VÁRZEAS DE ABAETETUBA – MORIVA. 2016.

GODOY, A. S. Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. **Gestão.Org**, v. 3, n. 2, maio/ago. 2005.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. 551 p.

MACHADO, Jorge. **O Município de Abaetetuba**: Geografia Física e dados estatísticos. [*s.l.*]: Edição Alquimia, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **A Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB, 2000**. Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/documentos/Convencao_CDB_0.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.

RIECHMANN, J. **Agricultura ecológica y rendimientos agrícolas**: aportación a un debate inconcluso. Madrid: Fundación 1º de Mayo, 2000. Documento de Trabajo 2/2000.

RODRIGUES, Angélica Lúcia Figueiredo. **O boto na verbalização de estudantes ribeirinhos**: uma visão etnobiológica. 2008. 83f. Dissertação (Mestrado em Teoria e Pesquisa do Comportamento) – Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

SILVA, J. G. Agricultura sustentável: um novo paradigma ou um novo movimento social? **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 25, n. 11, nov. 1995.

SCHORR, Janaína Soares; ROGERIO, Marcele Scapin; CENCI, Daniel Rubens. Crise ambiental e desenvolvimento sustentável: postulados de Enrique Leff. *In*: XVII Seminário Internacional de Educação do MERCOSUL, junho de 2015, Ijuí. **Anais [...]**. Ijuí: Unijuí, 2015.

VALE, I. **Didáctica da matemática e formação inicial de professores num contexto de resolução de problemas e de materiais manipuláveis**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2000.

VARGAS, D. L.; FONTOURA, A. F.; WIZNIEWSKY, J. G. Agroecologia: base da sustentabilidade dos agroecossistemas. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 17, n. 1, jan./abr. 2013.

OS DESAFIOS DOS CAMPONESES NAS PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS DO ASSENTAMENTO ELIZABETE TEIXEIRA, NO DISTRITO DE MOSQUEIRO, EM BELÉM (PA)

Waldomiro Chaves Machado
Márcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

A agricultura é um sistema interligado ao movimento da sociedade e, levando em consideração que todos os animais são consumidores, a experiência agroecológica pelo mundo deve combater a injustiça ambiental, em busca do fortalecimento da justiça social, valorizando os diálogos de saberes e o trabalho coletivo. Afinal, a Agroecologia se resume à ausência de insumos químicos, ao melhoramento e à sistematização das técnicas? A Agroecologia pode ser considerada como algo novo? E as técnicas desenvolvidas pelos nativos, utilizadas antes e depois da chegada dos europeus no Brasil, podem ser consideradas Agroecologia? Qual ou quais são as origens da terra preta de índio? Quais são as técnicas usadas por eles? Qual é a interferência do aumento populacional nessa construção? O que dizer da Agroecologia, aos moldes do consumismo? As ilhas agroecológicas são sustentáveis, até que ponto? Esses questionamentos são pertinentes e atuais, o que é reafirmado por Neves e da Costa (2016 apud MICHELOTTI; ZARREF, 2016):

> Compreender a relação com a terra e a natureza não nos leva necessariamente a inventar um modelo inédito de relação menos danosa à natureza. Os povos e comunidades tradicionais da Amazônia são representativos em experiências que manifestam elevado conhecimento ecológico pautado na relação homem natureza com manejo de agroecossistemas locais (MICHELOTTI; ZARREF, 2016, p. 149)

Esses questionamentos são enfatizados em grandes eventos de Agroecologia pelo mundo, mas é preciso compreender o(a) agricultor(a) como parte fundamental no manejo da terra, algo que paulatinamente vem sendo compreendido pelos agricultores, que fazem parte da área do Assentamento Elizabete Teixeira, localizado no Distrito Administrativo do Mosqueiro, no município de Belém (PA), local de realização desta pesquisa. Os moradores do assentamento possuem uma diversidade produtiva considerada semiorgânica, feita por orientações dos órgãos, que prestam assistência técnica ao assentamento, mas não há estudos que qualifiquem produtos como semiorgânico, orgânico ou agroecológico, porém, durante a pesquisa, observaram-se saberes e práticas produtivas desenvolvidas pelos agricultores, que são praticadas por povos e por comunidades tradicionais do Brasil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para a melhor compreensão desta pesquisa, é preciso, primeiramente, compreender o que é Agroecologia. Segundo Guterres (2006, p. 93):

> A Agroecologia não é uma disciplina e sim, um enfoque transdisciplinar [...] teórico e metodológico que, utilizando várias disciplinas cientificas, pretende estudar a atividade agrária desde uma perspectiva ecológica. Vinculação essencial que existe entre o solo, a planta, o animal e o ser humano.

Para a agricultura agroecológica, não basta melhorar as técnicas ou não usar veneno; é preciso disposição, para mudar coletivamente, pois a Agroecologia se faz em cada mente humana, desde que esta esteja disposta a praticá-la. Um lote agroecológico pode ser considerado uma ilha de resistência, diante do modelo capitalista, afirmada, principalmente, pelo trabalho desenvolvido pelas mulheres, com práticas que se estendem da casa, até o lote de produção, quando fazem o aproveitamento de matéria orgânica, como borra de café, óleo de cozinha, sobra de alimentos e cascas de frutas, pois tais práticas apresentam um papel fundamental no conceito da Agroecologia.

A consciência social cresce em comunidades e em movimentos sociais, os quais já compreenderam a importância da verdadeira alimentação saudável, no viés agroecológico, sobretudo, nos assentamentos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Essa questão vem ganhando força significativa, mas ainda estamos longe de equilibrar essa luta, pois, enquanto o agronegócio é capaz de fazer chegar, até mesmo, na mais longínqua comunidade do assentamento, seus produtos industrializados e cultivados com elevada quantidade de defensivos químicos. As ilhas agroecológicas lutam na conscientização de produtores e de consumidores, quanto ao uso de alimentos saudáveis e é válido destacar que: "No Brasil, desde o período colonial, a expansão da agricultura tem-se dado à custa da degradação dos recursos naturais" (MICHELOTTI; ZARREF, 2016, p. 93).

Tratando-se de território e de resistência, Fernandes (2012) aponta que o campo "é o lugar ou os lugares onde uma enorme diversidade de culturas camponesas constrói sua existência, uma unidade de produção familiar e local de resistência da família" (FERNANDES, 2012, p. 744). Dessa forma, a necessidade de se produzir alimentos, por meio de um sistema de produção sustentável, é urgente, sendo isso possível aos agricultores, que residem no Assentamento Elizabete Teixeira, a fim de garantir a permanência no território, no qual se reproduzem.

Portanto, este trabalho traz a proposição de analisar o envolvimento da comunidade do Assentamento Elizabete Teixeira, no Distrito do Mosqueiro, em Belém (PA), nos

processos de resistência e de luta pela reterritorialização do ser humano no campo, na perspectiva da reforma agrária no Brasil, no viés da produção agrícola, com base na Agroecologia.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi realizado em consonância com os agricultores do assentamento em estudo, e os dados foram coletados, a partir da aplicação de questionários abertos semiestruturados a nove moradores e de pesquisa documental e bibliográfica, além da observação *in loco* e do registro fotográfico. A análise dos dados do estudo foi feita, à luz da Geografia, na tentativa de compreender a identidade territorial dos(as) agricultores(as) e sua leitura de mundo, a partir do lugar, com base na produção de alimentos, na matriz agroecológica.

As coletas de dados foram feitas por questionários, aplicados a agricultores(as) idades acima de 40 anos, cuja maioria era composta de mulheres. As perguntas foram direcionadas às formas de produzir, às técnicas usadas, durante o manejo do solo, ao uso de matéria orgânica como adubo, bem como à criação e ao manejo dos animais, além da participação do Estado, no tocante aos insumos, ao apoio técnico e à correção do solo, na tentativa de garantir a produção permanente.

4 HISTÓRICO DE FORMAÇÃO E DE ORGANIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO ELIZABETE TEIXEIRA

O MST iniciou, em 1999, na região metropolitana de Belém, estado do Pará, um trabalho de base, principalmente, nas periferias da região, objetivando organizar trabalhadores e trabalhadoras, que viviam em condições sub-humana, provenientes da desterritorialização camponesa, ao longo das histórias do Brasil e do Pará (CABRAL E SILVA, 2016, p. 55). O trabalho de base é uma ferramenta fundamental, usada pelo MST no processo de reterritorialização de camponeses, nas periferias das cidades brasileiras. Essa estratégia foi usada na ocupação da, então improdutiva, fazenda da empresa Transportes Aéreos da Bacia Amazônica (TABA), a qual abrange cinco bairros da ilha do Mosqueiro: Carananduba, Paraíso, Marahú, Caruara e Sucurijuquara.

Na antiga fazenda da TABA, constituíram-se os assentamentos Mártires de Abril e Elizabete Teixeira (AET), o qual se configura na estrada do Marahú, no bairro do Caruara, no Distrito de Mosqueiro, limitado pelos bairros Carananduba e Marahú.

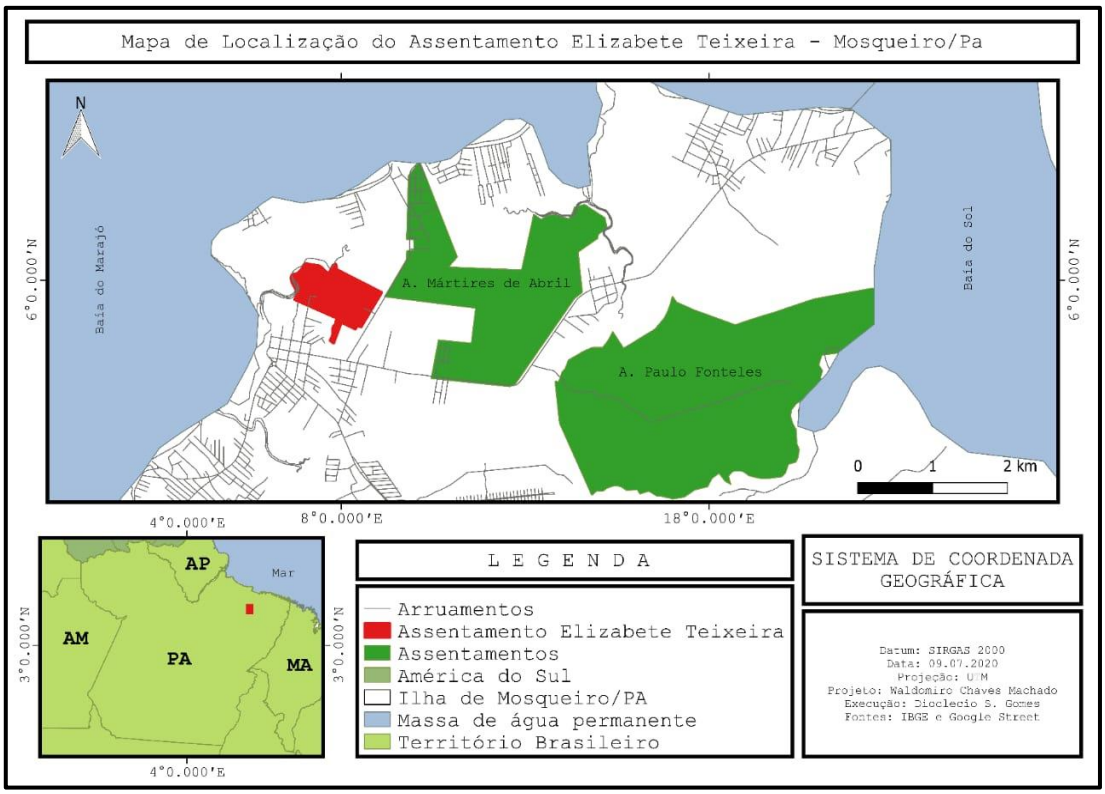


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo
Fonte: IBGE e *Google Street*

A história do assentamento se iniciou em 2002, como acampamento, e um ano depois, como assentamento, por meio do decreto do Projeto de Assentamento Rural, denominado Projeto Casulo. O assentamento reúne um total de 27 famílias, que se organizam coletivamente, por meio da Associação dos Produtores Rurais do Assentamento Elizabete Teixeira (APRAET).

A configuração de território é sinônimo de discussão e de análise permanentes, e cuja resolução está longe de se esgotar. Para Raffestin (1980, p. 143):

> O território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator. Ao se apropriar de um espaço, concreta ou abstratamente, o ator "territorializa" o espaço [...], destacando ainda que o espaço é a "prisão original", o território é a prisão que os homens constroem para si.

A produção desenvolvida pelos agricultores reafirma sua existência no território, cuja principal atividade econômica é a da agricultura familiar, sendo que o trabalho informal, dentro e fora do assentamento, nas funções de empregada doméstica, de caseiro e de

vendedor(a) de gêneros alimentos e de outros produtos, adquiridos no comercio local, complementam a atividade econômica dos assentados.

5 RESULTADO E DISCUSSÕES

5.1 LEVANTAMENTOS DE INDICADORES DAS ATIVIDADES AGROECOLÓGICAS NO ASSENTAMENTO

O Assentamento Elizabete Teixeira apresentou diversas fases produtivas, desde sua criação, mas a Agroecologia ainda é parte do processo desenvolvido pelas famílias assentadas. Para os produtores, a produção atual dos assentados é considerada semiorgânica, ainda que seja usada uma quantidade mínima de produtos químicos (não disponibilizados, os nomes) nas produções de açaí, de cupuaçu e de hortaliças, na tentativa de aumentar a produção. Os produtores acreditam ser possível elevar a qualidade da produção, sem o uso de agrotóxicos; o que falta é incentivo, por parte do governo, e uma continua assistência técnica, conforme revela um dos agricultores, reforçado por Bellé e Costabeber (2016 apud MICHELOTTI; ZARREF, 2016, p. 93) em *Caderno de Agroecologia*:

> Muitos técnicos veem o desenvolvimento como algo linear, em que, vencida uma etapa, automaticamente se passa para a etapa seguinte, tendo-se o pré-conceito de que o processo de participação pode limitar ou atrasar a execução de determinado projeto. Mas é necessário que se tenha cuidado com o termo "participação", pois o que para alguns é participação para outros não passa de manipulação ou passividade do público trabalhado. (MICHELOTTI; ZARREF, 2016, p. 32)

De acordo com o relato dos agricultores, nos últimos dois anos, eles têm experimentado o projeto denominado Cinturão Verde, disponibilizado pelo governo do estado do Pará, com o objetivo de cultivar hortaliças e leguminosas, orientado pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e pela Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP), em que a primeira é responsável pelo material e pelos equipamentos, enquanto a segunda, pela assistência técnica. Inicialmente, oito famílias participaram do projeto. Durante uma entrevista com dois agricultores de dois lotes do assentamento, estes destacaram a falta de assistência técnica adequada, pois o apoio às famílias foi significante, no início do projeto, mas, na medida em que o tempo foi passando, o apoio foi diminuindo, o que dificultou a contínua produção dos alimentos.

De acordo com alguns agricultores, não basta apenas produzir; é necessário, também, criar mecanismos, junto ao Estado e à população local, para escoar o excedente da produção,

haja vista que não produzem tudo de que precisam para sobreviver, o que, até o momento, não ocorreu no assentamento, ocasionando perdas de parte da produção e a desistência de algumas famílias.

Diante das expectativas criadas pela agricultura moderna, os agricultores têm o desafio de se desvencilhar do modelo atual de agricultura, sem a garantia de alcançar a autonomia agrícola, perceptível nas falas dos(as) produtores(as), ao relatarem as inúmeras tentativas de garantir a produção permanente, apesar da tentativa do Estado, por meio da SEDAP e da EMATER, junto aos agricultores, de retomada da produção, pela discussão da possibilidade da construção de uma feira coletiva, a ser erguida dentro do assentamento, o que os entrevistados acreditam que poderia contribuir no incentivo aos agricultores a continuar produzindo.

Além da feira é possível pensar em uma parceria com agricultores de outros assentamentos, frente à possibilidade de dar abastecimento ao comércio local e, também, de transformar parte da produção em merenda para as escolas do Distrito do Mosqueiro.

Durante as entrevistas, os moradores mostraram conhecimentos e habilidades das técnicas agroecológica e, ainda que critiquem o uso de agrotóxicos, relatam ter usado produtos químicos em algum momento, na produção desenvolvida no assentamento, o que é perceptível na fala de um dos agricultores:

> "*Eu trabalho na agricultura desde oito anos de idade, e pra mim é muito importante produzir alimento sem veneno, mas sei da dificuldade por diversos aspectos, seja pela ausência do poder público, pela dificuldade dos assentados em se relacionar coletivamente em prol de uma produção maior, ou por falta de incentivo no melhoramento das técnicas.*" (relato pessoal do produtor A, 64 anos)

As falas dos agricultores são muito semelhantes, apesar de viverem realidades distintas. Quando o produtor B é perguntado sobre o destino da sua produção, responde:

> "*Tudo que a gente produz serve como alimento da família e o que sobra a gente vende de porta em porta para a população que mora aqui perto do assentamento, mas parte dessa produção se perde por não ter uma feira no assentamento, o que seria muito bom para nós.*" (relato pessoal do produtor B, 61 anos)

Diante do que foi relatado pela agricultora C e observando a forma de trabalho, durante a aplicação dos questionários, foi possível perceber que a produção dos assentados tem um viés agroecológico, prática realizada e repassada, possivelmente, por gerações anteriores. Quando perguntada sobre a importância da Agroecologia, a produtora respondeu:

> "*É a proteção das riquezas naturais, produzir alimento sadio é muito importante, por que somos nós que vamos comer e só vende o que sobra, então a Agroecologia é uma maneira sustentável de produzir para garantia da nossa vida, mas ainda não conseguimos desenvolver totalmente.*" (relato pessoal da agricultora C, 63 anos)

Os agricultores, cuja produção é considerada semiorgânica, usaram NPK nos seus pomares, durante o ano de 2019, mas pretendem parar de usar o fertilizante, por entender os malefícios causados por defensivos químicos. Para o agricultor entrevistado, todo o produto industrializado, usado para aumentar a produção, é considerado veneno: "*Eu considero minha produção semiorgânica por que eu usei NPK esse ano, mas não pretendo usar mais, porque eu sei o prejuízo que é para a minha saúde e da minha família e de qualquer um que comer alimento produzido com veneno.*" (relato pessoal do agricultor D, 58 anos).

Ainda que as práticas agroecológicas sejam perceptíveis no assentamento, notou-se que os agricultores não detêm o controle das sementes. Considerando os preceitos da Agroecologia, o domínio no uso das sementes crioulas deveria ser fundamental, além de trazer maior independência econômica, conforme notado na fala do agricultor E:

> "*Em relação às hortaliças, eu compro de empresas que vendem as sementes, né? e tenho que comprar todo ano porque as sementes que germinam não geram novas sementes, e, é por isso que a SEDAP considera nossa produção semiorgânica, por que a gente não sabe como foi produzido essas sementes*" (relato pessoal do agricultor E, 59 anos de idade)

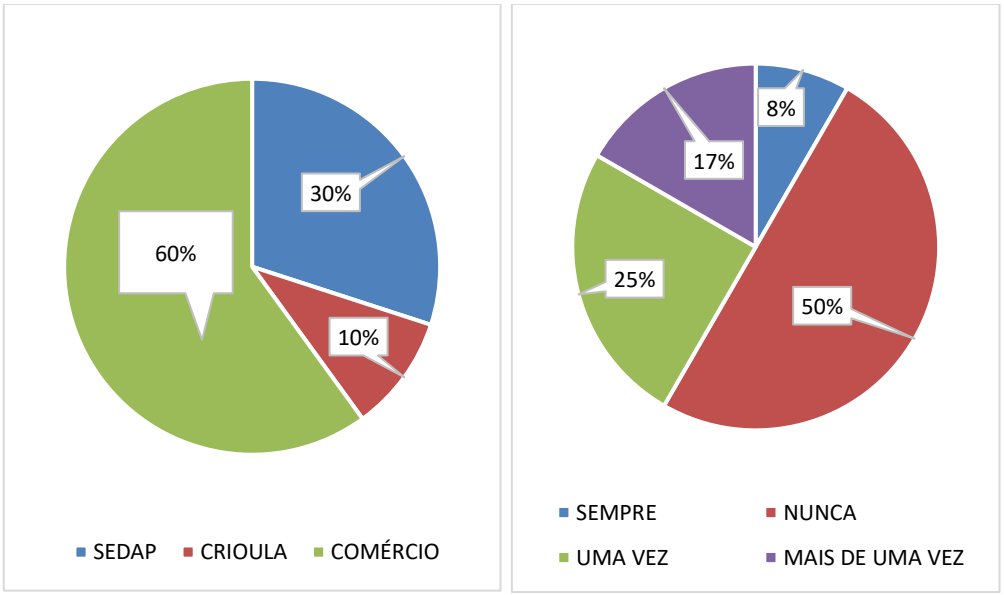
Outra prática agroecológica, dentro do assentamento, são as ações coletivas. Considerando o desafio da organização coletiva do Estado, em relação aos encargos públicos da associação, junto à Receita Federal, o produtor "F" destaca:

> "*Nós temos uma associação chamada APRAET que funciona, mas que atualmente estamos tendo problema com a receita federal por que não foi declarado o imposto de renda e vamos ter que pagar multa por isso, mas a gente recebe os projetos da EMATER, da SEDAP, não é como a gente queria, mas recebe e estamos lutando para não acabar a nossa associação*." (relato pessoal do agricultor F, 54 anos)

O mesmo agricultor destaca a insuficiência de apoio técnico e estrutural, por parte do Estado, ainda que mencione projetos elaborados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), pela Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP) e pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), desde o início do assentamento:

> "*Já trabalhamos com pato, galinha, peixe, tudo trazido quando era o INCRA e a EMATER e nenhum deu certo por que eles não dão a devida assistência pra gente, agora veio o projeto cinturão verde e quem tá na frente é a EMATER e a SEDAP, não tenho o que falar da EMATER por que eles sempre nos ajudaram, mas não sei se vai dar certo por que eles nunca mais vieram aqui e a gente vai fazendo o que dá. A gente tá tentando fazer a feira aqui dentro pra vender nosso produto, mas até agora nada*". (idem)

Para uma melhor compreensão do processo produtivo dos assentados, destacamos, por meio dos gráficos 1 e 2, as principais informações sobre o processo produtivo dos(as) agricultores(as), observando que, do total de 27 famílias, que compõe o assentamento, apenas 12 fazem parte da Associação de Produção dos Produtores do Assentamento Elizabete Teixeira (APRAET).



Gráficos 1 e 2 – Aquisição de sementes e uso de agrotóxicos
Fonte: elaborados pelo autor (2020)

Diante do exposto, nota-se que os agricultores não têm o controle das sementes, representando uma dependência de 90% da aquisição das sementes no mercado, que detém o controle, seja pelo comércio local, seja pelo Estado, por meio da SEDAP. Quanto ao uso de agrotóxicos, referido pelos agricultores, os quais não souberam informar o tipo, por não terem mais o recipiente original, os relatos informaram o uso de produtos químicos em algum período da produção, em seus lotes. O Gráfico 2 evidencia o uso de agrotóxicos por metade dos agricultores, sendo demonstrado, também, o uso de produtos orgânicos.

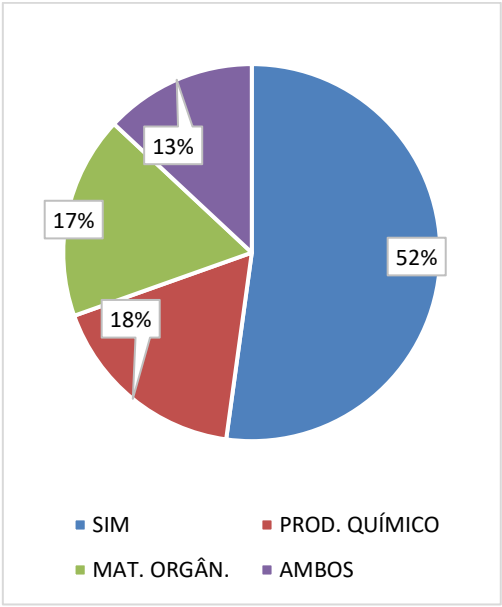
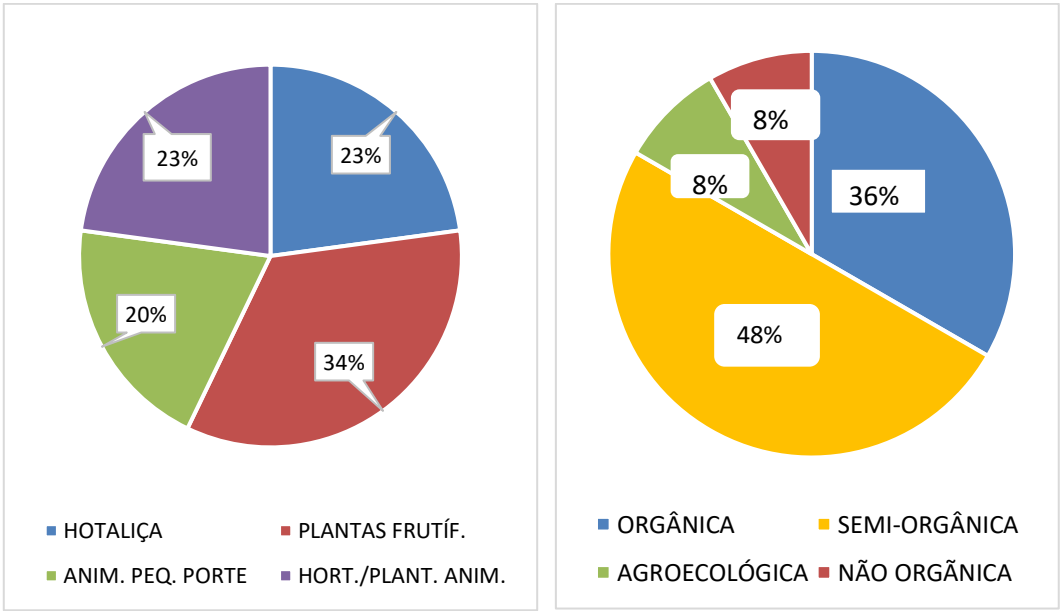


Gráfico 3 – Correção do solo
Fonte: elaborado pelo autor (2020)

A fim de garantir uma produção permanente, mais de 50% dos entrevistados fazem a correção do solo com material orgânico (esterco de galinha, resíduos de alimentos, folhagens, etc.) ou químico (não especificado) (Gráfico 3). Todos referem a necessidade de ampliar o uso de material orgânico e a diminuição do produto químico, mas vale ressaltar que produzir alimentos na matriz agroecológica é uma escolha, que está além da eliminação do uso de produtos químicos.



Gráficos 4 e 5 – Tipos de cultura e tipos de produção
Fonte: elaborados pelo autor (2020)

Ainda que os agricultores mencionem a utilização dos produtos químicos, sem descrever quais, afirmam manter uma produção continua de hortaliças, de plantas frutíferas e a criação de aves em transição do semiorgânico (Gráfico 4) para um número maior de cultivos agroecológicos. Cerca de 8% dos entrevistados garante que produz alimentos em transição para a matriz agroecológica, como mostra o Gráfico 5.

Para melhor representar o processo produtivo no assentamento, o croqui da Figura 2 traz os nove lotes dos assentados, que fazem parte da APRAET, representado por cores, de acordo com o tipo de produção relatado pelos agricultores. Durante a pesquisa, foi possível detectar os tipos produção em transição agroecológica, produção semiorgânica, produção orgânica e produção não orgânica.

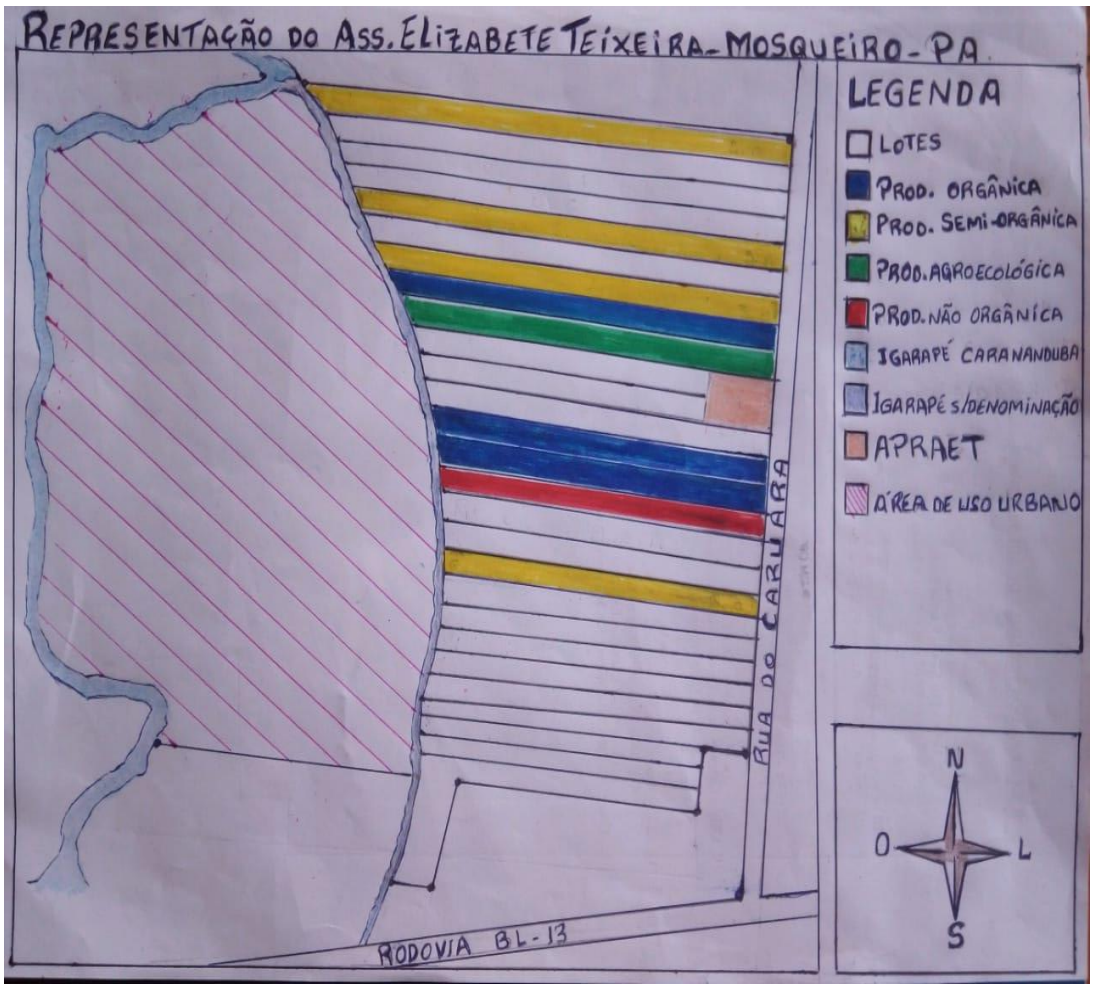


Figura 2 – Representação do Assentamento Elizabete Teixeira
Fonte: elaborado pelo autor (2020)

Esta representação mostra a área do assentamento, de 71.737 ha. De acordo com os relatos dos agricultores, parte do território foi ocupado por famílias residente no bairro do Carananduba, as quais não fizeram parte dos processos de luta e de ocupação do território,

por meio da reforma agrária, representado, no croqui, como área de ocupação urbana. A área ocupada por essas famílias é delimitada pelo igarapé sem denominação e pelo igarapé Carananduba.

Não foi possível notar um lote com exclusiva produção agroecológica, uma vez que o manejo de animais e de vegetais no assentamento é feito sob orientações e determinações da Secretaria Estadual, a qual presta assistência técnica aos agricultores. Para Guterres (2006, p. 133): "Estamos percebendo que os recursos não estão fora, não são alheios, mas estão juntos, são próprios, nós e os camponeses que não os enxergamos e ficamos à espera de que algo ou alguém de fora possa vir nos trazer".

Ainda, de acordo com Guterres (2006, p. 131):

> O resgate dos saberes tradicionais e culturais dos povos camponeses e indígenas tem por base as ciências sociais e naturais com suas disciplinas de Sociologia Ambiental, Antropologia, Economia Ecológica, sendo esses alguns exemplos de áreas que vem sendo pesquisadas e trabalhadas no sentido de dar sustentação cientifica para um desenvolvimento rural sustentável.

Isso quer dizer que a Agroecologia é um conjunto de práticas humanas, que dialoga com todas as disciplinas e que coloca o ser humano em consonância com a natureza, destacando-o como parte do meio em que vive. Diante do exposto e de acordo com Moreira e Carmo (2004):

> Está cada vez mais evidente, para a Agroecologia, que a transformação da agricultura rumo à sustentabilidade está intimamente relacionada aos processos de transformação da sociedade como um todo, premissa que não condiz com a simples substituição de insumos industriais - vinculados aos modelos da Revolução Verde. (MOREIRA; CARMO, 2004, p. 2)

Permanecer na luta por garantia da vida, através de uma verdadeira alimentação saudável, não é algo fácil em um país que prima pela produção de "alimentos", sob o uso de agrotóxico para "alimentar" o povo. Manter viva toda essa ancestralidade é tarefa de todos os movimentos sociais do campo, junto aos governantes das esferas federal, estadual e municipal, principalmente, resistir na aquisição de "alimentos" vindos do agronegócio, pois, diante do poder político e econômico mantido pelo capital, ao longo da história deste país, o camponês passa a compor um exército de resistência minúsculo.

Precisa-se valorizar e proteger o conhecimento deixado pelos nossos antepassados, pois os saberes empíricos praticados pelos(as) agricultores(as) nos revelam valores, que ultrapassam gerações, os quais se tornam multiplicadores na luta e na resistência pela produção e pela distribuição de alimentos livres de agrotóxicos nas comunidades

camponesas. Além disso, é preciso que o Estado compreenda a importância da segurança alimentar desses povos, de modo que a cultura alimentar amazônica pare de sucumbir a cada temporalidade.

O assentamento em questão é parte do território da Amazônia brasileira, em que agricultores e agricultoras resistem e, ainda que não dominem os princípios e os valores da produção, suas práticas estão caminhando, para serem compreendidas como protagonistas da produção de matriz agroecológica, restando incentivos governamentais e a vontade coletiva, para que haja a mudança de paradigma.

Quanto à percepção da diversidade produtiva, dentro do Assentamento Elizabete Teixeira, os(as) agricultores(as) não apresentem total domínio dos conceitos agroecológicos, mas demostram certo domínio das técnicas agroecológicas, reafirmado, no manejo de plantações frutíferas e de hortaliças e no manejo de animais de pequeno porte, habilidades coletivas, que ultrapassam gerações, o que caracteriza os assentamentos da reforma agrária na Amazônia paraense.

Vale ressaltar que essas práticas podem está sendo ameaçadas pela pressão imposta aos agricultores nos territórios de resistência, os quais lutam contra o avanço da agricultura atual, seguido da ideia do consumismo, sob o uso de técnicas modernas, além do aumento populacional. Tais configurações podem ser lidas, por meio das figuras 3 e 4, em que as produções de dois lotes distintos apresentam diversidade produtiva voltada à subsistência familiar, sem o uso de agrotóxicos.



Figuras 3 e 4 – Aviário/SAFs (à esquerda) e leira de hortaliças
Fonte: acervo do autor (2020)

A agricultura está presente em todas as civilizações, ao redor do mundo, e se transforma, de acordo com o movimento da sociedade e de interesses múltiplos, nos quais o conceito de Agroecologia, considerado relativamente novo, pode ser incluído nas práticas utilizadas há milhares de anos por diversas civilizações. No Brasil, devemos destacar as práticas de agricultura desenvolvidas pelos povos originários, sob o uso de técnicas e de saberes empíricos, pensados na proteção e no uso consciente do solo, por exemplo, a terra preta de índio – ainda desconhecida pela agricultura moderna –, a qual é produzida com técnicas rudimentares, que se perpetuam, até os dias atuais, confrontando-se com as técnicas da agricultura capitalista.

Diante das falas dos agricultores e das agricultoras do Assentamento Elizabete Teixeira, ainda que estes não dominem os conceitos da Agroecologia, faz-se necessário criar mecanismos, para ampliar a produção na matriz agroecológica, a qual não se resume ao melhoramento e à sistematização das técnicas de manejo atuais, tampouco, à ausência de defensivos químicos, mas, principalmente, à valorização das práticas e dos saberes anteriores.

A junção da agricultura antiga, em consonância com as técnicas atuais, na garantia, não, apenas, do conceito de Agroecologia, mas, principalmente, no fortalecimento dos agricultores em seus territórios, na compreensão da produção, com viés no cuidado com a vida e sem a degradação ambiental, ainda que haja o aumento populacional, em que ocorre uma tendência ao uso do sistema agroecológico, por parte do consumismo, não justifica o comprometimento das ilhas agroecológicas, tornando-as insustentáveis.

Diante do atual contexto, não basta maximizar a produção, com técnicas voltadas ao monocultivo, para que a agricultura se torne sustentável e justa, mas entendemos que o incentivo e a valorização da produção na matriz agroecológica, nos assentamentos rurais, deve ser compreendido na unidade entre a prática, os saberes empírico e a teoria, podendo favorecer à articulação de elementos intrínsecos à realidade do camponês, para, assim, avançar na tentativa de construir um projeto popular de produção coletiva, capaz de atender às necessidades produtivas e alimentares dos assentados da reforma agrária e da população consumidora de alimentos saudáveis.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que o Assentamento Elizabete Teixeira, ao longo de duas décadas de existência, ainda apresenta dificuldades constantes no processo produtivo, sobretudo, na falta de estrutura e de apoio, por parte dos órgãos competentes. Esse fator

tem impactado de forma negativa o modo de produção dos assentados, cujos desafios, relacionados às práticas produtivas na matriz agroecológica aumentam, haja vista que o avanço da agricultura moderna sobre os assentamentos da reforma agrária vem modificando as práticas herdadas das gerações passadas.

Com base nos relatos dos(das) agricultores(as), ainda que, nos últimos dois anos, a EMATER e a SEDAP tenham disponibilizado apoio técnico e insumos para o projeto de produção de hortaliças e de leguminosas, e que este suporte tenha despertado o ânimo de alguns produtores, tal não foi o suficiente, para que as famílias retomassem os trabalhos em seus lotes de forma intensa, para desenvolver tal prática.

Os que continuam acreditando na possibilidade de produzir alimentos saudáveis, a partir das práticas agroecológicas, receberam o projeto com grande entusiasmo e, ainda que a assistência dada tenha contribuído com um número pequeno de agricultores, em relação ao melhoramento e ao aumento da produção, esta proporcionou a retomada do trabalho coletivo, dando um novo fôlego à Associação de Produção dos Produtores do Assentamento Elizabete Teixeira, o que não é uma garantia consistente da retomada da produção.

Levando em consideração que o núcleo familiar de cada lote é composto, em média, por duas pessoas, nota-se que os desafios maiores dos agricultores, junto aos órgãos responsáveis pela questão agrária no estado do Pará e o modelo de produção capitalista, são os de receber assistência técnica satisfatória, de continuar produzindo alimentos cada vez mais saudáveis e de escoar o excedente da produção. Notou-se, ainda, que a tímida disponibilidade de insumos e de assistência técnica, por parte da EMATER e da SEDAP, tem sido a forma de incentivo a permanecer produzindo alimentos livres de agrotóxico no assentamento, o que contribui para o fortalecimento do processo de luta e de resistência dos agricultores da reforma agrária, que se espacializam na região metropolitana de Belém.

Portanto, o esforço feito pelos camponeses do Assentamento Elizabete Teixeira em continuar cultivando alimentos de qualidade, sem exaurir o solo, tem sido um grande desafio e, concomitantemente, notou-se um esforço coletivo em estruturar as condições de trabalho, a fim de ampliar a produção dos alimentos produzidos no assentamento, em que a ideia da feira coletiva dentro do assentamento, a implantação de pontos de vendas de alimentação saudável nos bairros do entorno das comunidades e dos assentamentos produtores são desafios importantes, no objetivo de garantir o movimento contínuo da produção de alimentos agroecológicos em assentamentos rurais da Amazônia paraense.

REFERÊNCIAS

CABRAL E SILVA, J. A. **Juventude Rural e Trabalho**: O caso do Assentamento Mártires de Abril, Distrito de Mosqueiro – Belém/PA. 2016. 141f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Faculdade de Serviço Social, Universidade Federal do Pará, 2016.
COSTA, B. B.; LOVATO, M. E.; COMIN, P. J.; SOUZA. J.; MILLER, M. Agroecologia no Brasil – 1970 a 2015. **Agroecologia**, v. 10, n. 2, p. 63-75, 2015.

FERNANDES, M. B. Território Camponês. *In*: FRIGOTO, G. *et al.* **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro; São Paulo: Escola Politécnica de São Joaquim Venâncio; Expressão Popular, 2012. 744 p.

GUTERRES, I. **Agroecológica Militante**: Contribuições de Enio Guterres. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2006. p. 131-184.

MICHELOTTI, F.; ZARREF, L. **Cadernos de Agroecologia**. Santa Maria: Editora e Gráfica Caxias, 2016. p. 32-149.

MOREIRA, M. R.; CARMO, S. M. Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. **Agric.**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 37-56, jul./dez. 2004.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Tradução: Maria Cecília França. São. Paulo: Ática, 2003. p. 143-144.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE GEOGRAFIA NO SISTEMA MODULAR DE ENSINO (SOME)

Alessandra Silva da Silva
Paula Fernanda Pinheiro Ribeiro Paiva

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, encontramo-nos em meio a crises ambientais e sociais, em nível global, decorrente, entre inúmeros motivos, do sistema contínuo de exploração natural, que a sociedade ocasiona, que acarreta o desiquilíbrio e a depredação do meio ambiente (LEFF, 2012). Nesse viés, a educação ambiental no contexto educacional, aliada ao ensino de Geografia, apresenta-se como uma fonte produtiva de debate acerca das questões ambientais e, no Sistema Modular de Ensino (SOME), representa uma ferramenta de aprendizagem e de mudança na formação do cidadão.

O presente estudo parte de uma abordagem, que foca em uma perspectiva de união entre educação ambiental e educação geográfica, seguindo uma pesquisa, de caráter qualitativo, que, segundo Lakatos e Marconi (2011), é um método de investigação científica, que foca no caráter subjetivo do objeto analisado, estudando suas particularidades e suas experiências individuais. O estudo tem o objetivo geral de analisar como a educação ambiental contribui para a Geografia na modalidade modular de ensino (SOME) e os objetivos específicos de debater sobre a educação ambiental na Amazônia, de discutir sobre a educação ambiental, aliada ao ensino de Geografia, e de refletir sobre as dificuldades e sobre as possibilidades da educação ambiental no contexto da educação rural.

O mesmo se justifica por acreditar que a educação ambiental, aliada à educação geográfica na modalidade modular de ensino, pode ser um instrumento eficaz de conscientização ambiental, tendo em vista que o ensino de Geografia busca analisar a relação do ser humano com o meio natural e estudar o papel dos indivíduos no meio social, em prol do equilíbrio entre sociedade e natureza. Sua relevância para o meio acadêmico surge da compreensão de que a educação deve cumprir seu papel de formação integral (de caráteres social, cognitivo, cultural e, principalmente, ambiental).

A metodologia do trabalho se fecha em um estudo de caráter bibliográfico, que "é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes, relacionados com o tema" (LAKATOS; MARCONI, 2011, p. 158). Ademais, nas fases de análise e de interpretação das informações,

o estudo se utilizou da técnica de análise do conteúdo extraído de livros, de artigos, etc., por ser uma técnica largamente utilizada, para o tratamento dos dados de uma investigação qualitativa. Segundo Lakatos e Marconi (2011), o objetivo de tal analise é fazer uma reflexão, a declaração de semelhanças, na qual o pesquisador não se fixe exclusivamente nas teorias apresentadas. Nessa perspectiva, este trabalho apresenta uma análise reflexiva sobre a importância da educação ambiental, em seu elo com a ciência geográfica, no Sistema Modular de Ensino, o que discutiremos com mais afinco nos tópicos seguintes.

2 O SISTEMA MODULAR DE ENSINO (SOME) NA EDUCAÇÃO RURAL

O Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME) é uma política pública educacional instituída pelo governo do Pará, através do Decreto-Lei nº 7.806/2015, tendo sua gênese, ainda, em um projeto de 1980, com a Fundação Educacional do Estado do Pará (FEP) e, consecutivamente, passando à Secretaria de Educação do Estado (SEDUC). Segundo Oliveira (2014, p. 5):

> Marcadamente a demanda por vagas no ensino médio não acompanhou o contingente de pessoas em idade escolar para esse nível e tal discrepância tornou-se motivo de preocupação ao poder público em virtude da pressão social pelo aumento do número de vagas nas escolas no ensino primário e médio tanto na capital quanto nas regiões localizadas no interior do Estado.

Nesse meio, cria-se o SOME, com a ideia de um projeto educativo, de caráter emergencial, com o objetivo de atender, especialmente, às comunidades rurais. Contudo, o SOME é utilizado, até os dias atuais, para garantir o acesso escolar a tais populações. Nesse viés, o currículo educativo desses espaços carece da interpretação e da análise da realidade, na qual se insere. De acordo com Oliveira (2014, p. 21):

> O projeto de ensino modular foi implantado com base nos parâmetros da Lei 5.692/71, baseando-se no Art. 2º, parágrafo único que estabelece a organização administrativa didática e disciplinar de cada estabelecimento será regulada pelo regimento aprovado pelo órgão próprio do sistema e normas fixadas pelo Conselho de Educação. E segue nos artigos 43, alínea *a* e 64 declarando que cabia aos Conselhos de Educação autorizar experiências pedagógicas com regimes diversos.

No início do século XXI, o currículo educativo do SOME passou por transformações político-didáticas, decorrentes das Diretrizes Operacionais das Escolas do Campo (Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de abril de 2002). Sabe-se que a função principal das

instituições escolares deveria ser produzida histórico e culturalmente, mas as realidades escolares acabam escapando a esse sentido.

No SOME, assim como em todo o país, a educação acaba se voltando ao contexto da sociedade capitalista, que possui a tendência ao desenvolvimento de práticas instrumentalizadas, com a ideia de mercado de trabalho, como atividade-fim da escola, negligenciando a perspectiva de um ensino voltado ao pleno desenvolvimento humano.

O governo, em suas formulações de diretrizes políticas e pedagógicas, não deixou explicito ou regulamentado, em suas ações, como a educação modular deveria estar organizada, tampouco financiou suas possibilidades de organização ou sua manutenção, além de omitir uma política pública efetiva de formação continuada e de valorização de carreiras do professor do campo (ROSA; CAETANO, 2008).

Atualmente, em nossa sociedade são inúmeras as discussões sobre a Educação Amazônica, em especial a modular que vem ganhando destaques nas pesquisas e diálogos sobre as questões socioculturais que permeiam a sociedade amazônica, em principal, questões referentes as dificuldades enfrentadas para o acesso à Educação em espaços rurais, tendo em vista as precariedades decorrentes da distância que se maximizam com as vias híbridas que caracterizam os contextos de tais localidades, assim como a acessibilidade dos meios de transporte, problemáticas quanto a infraestrutura, entre outras. Oliveira (2014, p. 145) destaca:

> Os saberes aprendidos nas escolas estão dissociados do contexto e da vida dos estudantes rurais, pois é mais cômodo colar e negar suas culturas, assim a produção cultural continua a produzir a (de)formando suas realidades, sem refletir e dialogar com os seus saberes, pois o poder de narrar o outro, dizendo como está constituído, como funciona, que atributos possui, é quem estabelece o que tem ou não tem estatuto de realidade.

Entende-se que, para se conceber uma educação, a partir do campo e para o campo, é necessário mobilizar e colocar em debate ideias e conceitos há muito estabelecidos pelo senso comum. Mais do que isso, é preciso desconstruir paradigmas, preconceitos e injustiças, a fim de reverter as desigualdades educacionais, historicamente construídas, entre campo e cidade. A educação do campo, para Caldart (2009, p. 262), é definida como:

> [...] a modalidade de ensino atualmente ocorrente nos espaços rurais (estradas, ilhas, etc.), abarcando também todo espaço educacional atuante em florestas, estradas, em ambientes que trabalham com a agricultura, chegando aos espaços pesqueiros nas populações ribeirinhas, extrativistas, entre outras.

Entende-se, nesse sentido, que todo processo educacional, que possibilite, ao educando, constituir-se, enquanto sujeito histórico-cultural e social, responsável e capaz de

intervir criticamente no meio, em que se insere, para captar e para corrigir erros, para cooperar e para se relacionar, social e eticamente, com as pessoas e com as instituições a sua volta, constitui-se um processo de formação humana e, antes de tudo, uma ação cultural, que compõe a identidade diversificada de cada sujeito, englobando, nessa construção identitária, conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos, construídos ao longo do processo educativo, que devem se refletir em toda a vida escolar e formativa do educando.

Assim, no SOME, o processo educacional deve considerar o conhecimento de mundo de cada sujeito; não, somente, os conhecimentos enciclopédicos, mas os saberes acumulados pelas experiências de vida dos educandos, constituindo-se como instrumento de observação das necessidades, a partir das quais estes saberes precisam ser ampliados, bem como da própria dinâmica da realidade, em que este processo está enraizado; do contrário, torna-se inválido, o princípio determinante da escola, vinculada à realidade dos sujeitos da educação rural.

3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ALIADA À GEOGRAFIA: UM OLHAR SOBRE O SISTEMA DE ENSINO MODULAR

A educação ambiental é um ramo da educação, que busca a construção de uma consciência ecológica, que priorize a preservação sustentável do meio natural. Segundo Caldart (2009), tal educação se volta à construção de indivíduos críticos e capazes de interpretar as questões acerca do ambiente, proporcionando a aquisição de valores sustentáveis e intervindo sobre estes. Já a ciência geográfica busca as análises acerca da terra e de seus fenômenos, contudo estas não estão dissociadas. A aliança entre educação ambiental e educação geográfica permite a construção de um saber ambiental e de um novo modo de ver a vida, por parte dos educandos.

Quanto à educação ofertada pelo Sistema Modular de Ensino (SOME), vemos que, no decorrer de sua história, esta buscou trazer um novo olhar ao currículo da educação rural, uma vez que a relação destes sujeitos com o meio natural é uma das principais aliadas na formação dos educandos, em especial, no âmbito da ciência geográfica, que traz sua relação íntima com a educação ambiental para dentro do espaço escolar, buscando instigar o educando a interpretar e a analisar criticamente a sua realidade de inserção, em prol de sua transformação – no caso do ambiente, de sua preservação.

Sabemos que o estudo se torna uma importante fonte de conhecimento social, atuando diretamente nas relações homem-sociedade-natureza, através das transformações do

espaço, sendo imprescindível que os educandos compreendam sua função, enquanto agentes de modificação dos espaços. Na Constituição Federal de 1988, fica explicita a preocupação com as questões ambientais:

> Art. 225. 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. (BRASIL, 1988)

Ficando estabelecido, como dever das instituições de ensino, segundo a constituição, "VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública, para a preservação do meio ambiente" (BRASIL, 1988) Dever, esse, que entrou em vigor no ano de 1991, com a Portaria nº 678/91 do Ministério da Educação, na qual as escolas passam, obrigatoriamente, a contemplar a educação ambiental em seus currículos, nas mais diferentes modalidades de ensino.

No mesmo ano, o MEC também institui a Portaria nº 2.421, que estabelece um grupo de trabalho de educação ambiental, de caráter permanente, com o intuito de estabelecer, junto às secretarias de educação, as estratégias de trabalho sobre os conteúdos da educação ambiental nas instituições, tendo em vista, inclusive, o desequilíbrio produzido pelo modo de vida da sociedade atual.

No ano de 1996, é promulgada a Lei nº 9.276/96 que rege o *Plano Plurianual do Governo 1996/1999*, que:

> [...] define como principais objetivos da área de Meio Ambiente a promoção da Educação Ambiental, através da divulgação e uso de conhecimentos sobre tecnologias de gestão sustentável dos recursos naturais, procurando garantir a implementação do PRONEA (BRASIL, 1996)

Dessa forma, a educação ambiental, no ensino de Geografia:

> [...] representa um processo essencial na formação de valores humanos que são inerentes ao contexto educacional. Ao educando é reservado o papel de elemento central do processo de ensino/aprendizagem pretendido, tornando-o capaz de diagnosticar os problemas ambientais e buscar as soluções, sendo formado para intervir na realidade à qual está inserido, através do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, através de uma conduta ética, condizentes ao exercício da cidadania. A ênfase das ações educativas justifica-se pela necessidade de formar um novo homem, aquele que seria capaz de viver em harmonia com a natureza. (MAZZOTTI, 1997, p. 23)

Na percepção do autor, esse panorama demostra a importância da educação ambiental no ensino de geografia, para o desenvolvimento de atitudes e de valores sustentáveis, devendo se dar dentro e fora da escola, em prol de que as leis sejam cumpridas.

Nesse sentido, a Geografia, com base no ensino socioambiental, possibilita uma nova relação entre o ser humano e o meio natural, sob o foco da sustentabilidade, a partir de um processo educativo, que analise os problemas do meio ambiente em perspectiva multidimensional e, especialmente, no que diz respeito às situações concretas de vida dos educandos.

Como se percebe, a educação ambiental, aliada à ciência geográfica, no SOME, deve ser vinculada ao cotidiano sociocultural do sujeito. Neste sentido e no que compete ao ensino da ciência geográfica, surge a necessidade de se pensar e de se repensar sobre a efetivação da educação ambiental em ambientes rurais, uma vez que esta dispõe das mais variadas situações de estudo. Ao mesmo tempo, é imprescindível oferecer os subsídios necessários ao processo de ensino-aprendizagem e envolver, nesta problemática, todos os sujeitos constituintes do espaço educacional.

Assim, essa proposta educativa deve ser diferenciada, abarcando os limites e as possibilidades geográficas rurais, tendo em vista as necessidades e os conhecimentos, que tais populações carregam consigo.

Sabe-se que não cabe somente ao professor de Geografia o esforço e o comprometimento de construir uma estrutura de educação ambiental no SOME, que propicie a compreensão mais abrangente sobre as temáticas da área, bem como que construa um currículo escolar, que abarque estratégias em prol de contribuir, para contrastar e para superar as acepções supostamente superiores, em relação aos demais. Entende-se que:

> Lutar por essa educação é disputar território com a educação excludente que não reconhece esse povo na sua particularidade cultural e nem como sujeitos de direitos. Provocar esse debate junto ao governo municipal e a Secretaria Municipal de Educação é tarefa de todos os cidadãos e Movimentos sociais comprometidos com as causas rurais. (SANTOS, 2014, p. 143)

Nesta perspectiva, compreende-se que é imprescindível, aos profissionais que atuam com esta modalidade de educação, uma formação, que lhes possibilite o entendimento das disputas políticas e sociais presentes nesse território, assim como a valorização dos conhecimentos e dos saberes e da cultura rural, considerando as necessidades formativas dos sujeitos, de modo que os educadores se utilizem desse ferramental no processo de aprendizagem.

Assim, as propostas pedagógicas da educação ambiental no SOME, consoante ao ensino de Geografia, devem se construir, a partir destas reflexões, que buscam reconhecer estes povos, não, somente, como tradutores, mas, também, como produtores de conhecimento e, como afirma Caldart (2004), não há como tratar, verdadeiramente, de

educação ambiental no campo, sem transformar as circunstâncias socioambientais de exploração excessiva e sem preparar seus sujeitos para tais transformações:

> Trata-se de combinar pedagogias, de modo a fazer uma educação que forme e cultive identidades, autoestima, valores, memória, saberes, sabedoria; que enraíze sem necessariamente fixar as pessoas em sua cultura, seu lugar, seu modo de pensar, de agir, de produzir; uma educação que projete movimento, relações, transformações. (CALDART, 2004, p. 156)

No que tange à educação ambiental no meio rural, sabe-se que a luta é grande e desafiadora, haja vista todas as precariedades existentes na educação modular. Assim, tal temática acaba sendo desenvolvida e se tornando objeto de discussão apenas para aqueles, que compõem os espaços rurais.

As *Diretrizes Operacionais para a Educação Básica das Escolas do Campo*, que contemplam e que refletem sobre um conjunto de preocupações conceituais e estruturais presentes, historicamente, nas reivindicações dos movimentos sociais, vêm em prol do reconhecimento e da valorização da diversidade dos povos do campo, objetivando defender a formação diferenciada de professores, a possibilidade de diferentes formas de organização da escola, a adequação dos conteúdos às peculiaridades locais, o uso de práticas pedagógicas contextualizadas, a gestão democrática, a consideração dos tempos voltados a sua realidade, a promoção, através da educação modular, do desenvolvimento ambiental sustentável e do acesso aos bens econômicos, sociais e culturais, entre outros direitos inerentes a estes.

Como se percebe, a educação ambiental no sistema modular de ensino tem sua trajetória construída acerca dos interesses políticos e socioambientais e das exigências, estabelecidas através da realidade de atuação, das finalidades da educação, do lugar que a educação ocupa nas políticas governamentais e das lutas travadas por esses educadores e pelas comunidades tradicionais.

Assim, para que haja uma transformação nas ações voltadas para a educação ambiental, aliada ao ensino de Geografia, no contexto do SOME, faz-se necessário formar profissionais com uma visão ampla desse fenômeno educativo, que favoreça a percepção das relações de poder e dos jogos de interesses presentes na sociedade capitalista, que produz as desigualdades e que vê o meio apenas como "matéria-prima" na manutenção dos seus privilégios. Para tanto, é imprescindível o engajamento de todos na luta cotidiana por uma educação, que respeite a singularidade do ensino modular, os costumes e a cultura da população rural, auxiliando-os nos processos de afirmação de sua identidade e de desenvolvimento de suas potencialidades.

Neste sentido, a educação ambiental, no sistema modular de ensino, deve ser trabalhada com as áreas de conhecimento vinculadas à vida dos sujeitos das comunidades, valorizando os saberes e os conhecimentos locais, numa relação formativa entre escola, natureza e comunidade, tendo em vista que, nesta modalidade da educação, surge a necessidade de se considerar as diversidades contidas nos espaços rurais, que devem estar contempladas nos currículos escolares, nos quais serão caracterizados todos os ambientes, de acordo com seus contextos histórico, social, cultural, e com os saberes ali presentes. Segundo Caldart (2009, p. 16):

> A educação do campo deve compreender que os sujeitos possuem história, participam de lutas sociais, sonham, têm nomes e rostos, lembranças, gêneros, raças e etnias diferenciadas. Cada sujeito individual e coletivamente se forma na relação de pertença a terra e nas formas de organização solidária.

Assim, a proposta de educação ambiental, aliada à ciência geográfica, precisa se desenvolver, a partir das formas mais variadas de construção e de reconstrução dos espaços físico e simbólico, dos territórios, dos sujeitos, do meio ambiente.

Nessa perspectiva, é necessário tentar entender as dificuldades e os anseios da educação ambiental no sistema modular de ensino, em prol de discutir sobre as ações e sobre as práticas educacionais impostas a estas localidades, que, em sua maioria, são descontextualizadas e não auxiliam na emancipação crítica dos sujeitos, que ali se inserem.

Dessa forma, se o SOME deixar de ficar ofuscado e se todos se empenharem no desenvolvimento e na exploração da cultura de tais povos, os aprendizados e as convivências ambiental e geográfica destes terá muito mais êxito e os educandos terão mais prazer nas salas de aula, pois estarão falando sua própria língua, uma vez que os conteúdos abordarão conceitos comumente vivenciados por eles e aperfeiçoando seus conhecimentos, mantendo viva a sua relação com o meio natural, com sua história e com seu modo de vida, sem abrir mão da qualidade do ensino. Sem dúvida, tudo isso reforça a importância de que seja permitido, ao educador, refletir e mudar sua postura, em relação ao sistema modular, considerando a educação ambiental.

A proposta de educação ambiental deve valorizar e ouvir as experiências, as ideias e as expectativas dos educandos, como condição básica no desenvolvimento da prática profissional. Não deve ser, portanto, um curso isolado, que busque apenas a transformação da ciência geográfica; ao contrário, a educação ambiental do SOME deve, como afirma Murray (1995, p. 41), dar "oportunidades para usar o que está sendo aprendido e que possa possibilitar a mudança da prática em sala de aula e da vida pessoal do próprio educando".

Quanto a isso, não resta dúvida, mas é necessário pensar a realidade da educação modular amazônica, pois o que presenciamos é a "valorização" de uma cultura urbana, em detrimento, descaso e desvalorização da realidade da educação escolar dos povos rurais. "Trata-se de uma educação "dos" e não "para" os sujeitos do campo. Feita assim, através de políticas públicas, mas construídas com os próprios sujeitos dos direitos, que as exigem" (CALDART, 2004, p, 151).

Sabe-se que a educação ambiental, no contexto do SOME, redefine o papel da escola, enquanto formadora de sujeitos, articulada a um projeto socioambiental e que tenha princípios pedagógicos, como a valorização dos diferentes saberes no processo educativo, alternativas ao desenvolvimento sustentável e à autonomia e colaboração entre os sujeitos do campo, junto ao sistema nacional de ensino. Busca-se, com esse referencial, afirmar a identidade do SOME, a partir dos sujeitos, que a compõem, como afirma Caldart (2004, p. 27):

> A Educação do Campo se identifica pelos seus sujeitos: é preciso compreender que por trás da identificação geográfica e da frieza dos dados estatísticos está uma parte do povo brasileiro que vive neste lugar e desde as relações sociais específicas que compõem a vida no e do campo, em suas diferentes identidades e em sua identidade comum [...] A perspectiva da Educação do Campo é exatamente a de educar este povo, estas pessoas que trabalham no campo, para que se articulem, se organizem e assumam a condição de sujeitos da direção de seu destino.

O que temos, hoje, é uma realidade desafiadora. Mesmo com as *Diretrizes Operacionais para a Educação Básica das Escolas do Campo*, publicadas em 2002, e de referenciais, construídos em articulação com movimentos sociais e com grupos ligados ao campo, nas últimas décadas, normalmente, os sistemas de ensino desconsideram ou, mesmo, desconhecem tais referentes. Entretanto, é importante esclarecer que, na concepção do SOME, não se pretende, apenas, trabalhar a realidade do rural, mas, sim, a partir dela, contextualizar a educação ambiental, dando sentido ao conhecimento, que se quer construir.

Nesse sentido, enfatizamos que é possível trabalhar a educação ambiental, coligada à ciência geográfica, no sistema modular, valendo-se desta realidade, tão rica em práticas e em experiências. Os quintais, os espaços da escola, o caminho, para chegar até ela, o processo de produção nas propriedades, entre outros elementos, podem ser a base para inúmeras atividades, que, aliadas a outros materiais escritos, disponíveis na escola, compõem uma variedade imprescindível, para criar um lugar para além da aquisição de técnicas e de conhecimentos, devendo, portanto, constituir-se um momento crucial de construção e de constituição de uma identidade sociocultural e de uma consciência ambiental sobre seu universo de pertencimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões traçadas neste trabalho, quanto à associação entre educação ambiental e ciência geográfica no Sistema Modular de Ensino (SOME), servem de fundamentos e de bases norteadoras da compreensão da importância desta temática. Outro ponto se refere à percepção de novos olhares acerca das possibilidades das educações ambiental e geográfica nestes espaços, enquanto ferramentas eficazes de conscientização da preservação do meio natural e das noções de sustentabilidade, propiciando a difusão de atitudes, de práticas e de formação cidadã. Nesse sentido, o elo entre ciência geográfica e educação ambiental no SOME permite a ruptura do conformismo, ao qual a sociedade está habituada, permitindo reflexões, que contribuam para mudanças e para possíveis melhorias do meio natural.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.276, de 9 de maio de 1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9276.htm. Acesso em: 10 nov. 2020.

CALDART, Roseli Salete. **Educação do Campo**: Identidade e Políticas Públicas. Brasília: Articulação Nacional por uma Educação do Campo, 2004. (Coleção Por uma Educação Básica do Campo, n. 4)

CALDART, Roseli Salete. **Elementos para a construção do projeto político e pedagógico da educação do campo**. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Curitiba: SEED, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia cientifica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

MAZZOTTI, T. B. Representação social de "problema ambiental": uma contribuição à educação ambiental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 78, n. 188, p. 89-90, 1997.

MURRAY, J. **Treinamento é para os cães**: os professores ensinam, os professores aprendem. São Paulo: Loyola, 1995.

OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno de. Educação no Campo na Amazônia. *In*: XVI ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, UNICAMP, Campinas, 2014. **Anais [...]**. Campinas, 2014.

ROSA, D.; CAETANO, M. Da educação rural à educação do campo: uma trajetória... Seus desafios e suas perspectivas. **COLÓQUIO – Revista Científica da Faccat**, v. 6, n. 1-2, jan./dez. 2008.

SANTOS, J. **Populações ribeirinhas e educação do campo**: análise das diretrizes educacionais do município de Belém-PA, no período de 2005-2012. 2014. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

APICULTURA: ALTERNATIVA RENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA COMUNIDADE SUCURIJU, EM MOJU (PA)

Aline Santos Ribeiro
Paula Fernanda Pinheiro Ribeiro Paiva

1 INTRODUÇÃO

A apicultura é considerada uma das atividades, que complementa o triple, no que se refere à sustentabilidade: a) econômico, que gera renda aos produtores; b) social, pois oportuniza a ocupação produtiva da mão de obra familiar, e c) ecológico, pois as abelhas necessitam de plantas vivas, para a retirada do pólen e do néctar das flores, proporcionando seu alimento, como fonte primária, e contribuindo para o desenvolvimento da vegetal, através da polinização, funcionando como uma espécie de troca de favores (ALCOFORADO FILHO, 1997; 1998). Sobre isso, observa Wiese (2000) que a apicultura é uma atividade, que pode ser introduzida em plantações florestais, de fruteiras e de culturas de ciclo curto, estabelecendo uma relação harmoniosa, por meio da polinização, proporcionando o aumento da produção agrícola, além de possuir papel fundamental na regeneração da vegetação nativa.

A criação de abelhas, para a coleta do mel, vem ganhando espaço em diversas regiões do país. Na Amazônia, surge como um novo potencial para exploração sustentável. Embora seja uma pratica mais comum nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, do Brasil, os estados da região Norte têm despertado para a sua importância, seja como complementação de renda, seja como principal atividade geradora de renda fixa (SILVA *et al.*, 2006).

Segundo Quadros (2002), entre os estados da região Norte, o Pará se destaca pela quantidade de abelhas e pela flora apícola em abundância, sobretudo, com grande diversidade de ecossistemas. A apicultura paraense está associada ao sistema da agricultura familiar, o que tem ajudado na permanência do sujeito no campo. Segundo Guedes (2005), o território do nordeste paraense apresenta o maior porcentual do estado, com cerca de 80% da produção.

No contexto da agricultura familiar, a inclusão do sistema de criação de abelhas possibilita impacto econômico de grande importância na renda familiar e, consequentemente, garantia de melhoria na qualidade de vida dos sujeitos do campo (SILVA; VENTURIERI, SILVA, 2006).

Este trabalho objetiva mostrar como a apicultura pode ser, não, somente, uma alternativa, que proporcione uma complementariedade de renda dos agricultores familiares, mas, também, um excelente sistema, que ajude na manutenção das plantações, através de seu potencial natural de polinização das plantas.

> As abelhas efetuam numerosas e importantes atividades que favorecem a humanidade, iniciando pela polinização, que garante maiores e melhores produções de frutos e grãos, e estendendo-se a produção de mel, cera, própolis, geleia real, pólen e apitoxina, produtos com vasta gama de aplicações nutracêuticas. (EMBRAPA, 2008)

2 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada na pequena comunidade de Vila Sucuriju, localizada às margens da rodovia PA-150, à 7 km da sede do município de Moju, na região nordeste paraense. Segundo os descendentes dos primeiros colonizadores da comunidade, o nome da vila foi dado, em função da quantidade de espécies da cobra nativa da região, conhecida popularmente como Sucuri.

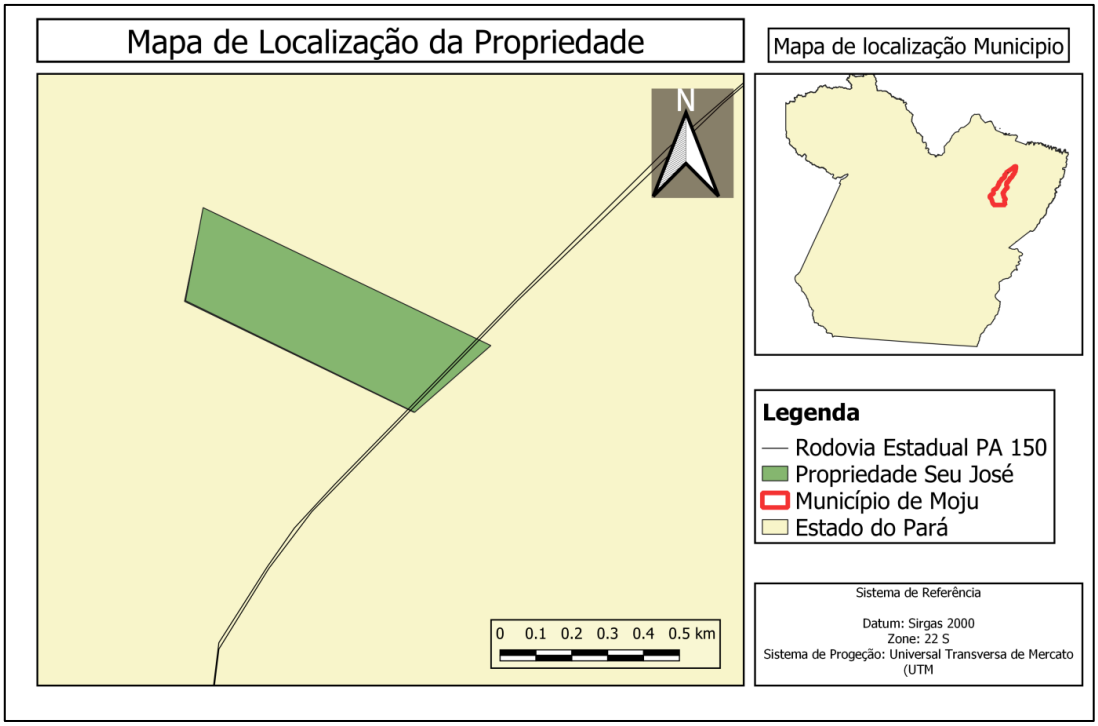


Figura 1 – Mapa de localização da propriedade
Fonte: elaborado pela autora (2020)

A comunidade existe há três gerações e é formada por cerca de 34 famílias. Antes da chegada dos grandes projetos desenvolvimentistas à região amazônica, os moradores mais

antigos da comunidade viviam, segundo Bringel e Sacramento (2016), uma realidade baseada no extrativismo, na coleta de produtos da floresta e em atividades de agricultura rudimentar. Porém, a realidade das comunidades tradicionais da Amazônia tem sofrido mudanças significativas, principalmente, no quesito cultural. Com a chegada dos grandes projetos à região, segundo os autores Nahum e Santos (2013), os principais empreendimentos instalados no município são: Reflorestadora da Amazônia S/A (REASA), hoje, Marboge Agroindústria S/A, SOCOCO Agroindústria da Amazônia S/A e o grupo AGROPALMA, com o projeto Amapalma. Observa-se que a população mais jovem da comunidade está perdendo a tradição de cultivar a terra, preferindo os trabalhos assalariados.

A transformação no modo de vida dos povos tradicionais da Amazônia tem levado as gerações mais recentes das comunidades a deixarem de praticar o cultivo, perdendo a relação com a terra. Apesar das transformações socioespaciais, em decorrência dos eventos, ainda há famílias, na comunidade, que têm a agricultura como principal fonte de renda econômica, para a manutenção das necessidades familiares.

Esta pesquisa se dirigiu a umas das famílias, que reside nesta comunidade há, aproximadamente, 38 anos. Seu José Sobrinho é um senhor, que, hoje, possui 62 anos de idade, e que, desde aos sete anos, começou a trabalhar com o pai nas principais atividades econômicas da época, segundo os autores Bringel e Sacramenta (2013), o extrativismo, o cultivo de mandioca e a exploração de malva. A malva é uma espécie de cipó, muito utilizado na fabricação de fibras.

Seu José Sobrinho, chefe de família, pai de dez filhos, nunca teve a carteira de trabalho assinada, assim como vários outros agricultores da comunidade. Sempre teve a agricultura como o único meio de obter renda, para manter as necessidades familiares. Trabalhou por muitos anos como diarista (pessoas que recebem certo valor pelo trabalho diário) principalmente, nas grandes fazendas, que, na época, produziam pimenta-do-reino, tratando da manutenção da planta, da sua poda, da extração dos seus grãos, da exposição dos grãos ao sol, para secar, até o processo final, de ensacamento, para a comercialização. Segundo o agricultor, "*era muito trabalho, na época, nós levava, até os filhos maiorzinho, pra ajudar na colheita*" (relato pessoal do agricultor José Sobrinho, 2020).

Com a queda do preço da pimenta-do-reino no mercado, os fazendeiros da região deixam de produzi-la, para investir em pastagem para rebanho de gado. O novo ramo de negócios acabou desestabilizando muitos trabalhadores rurais, que não sabiam lidar com o gado. Nesse cenário, a alternativa era cultivar em sua própria propriedade, com ajuda da mão de obra familiar.

Como tradição, os agricultores da região amazônica produzem em suas terras as principais culturas tradicionais de lavoura branca, como mandioca, milho, feijão, arroz, coco, laranja, maracujá, açaí, entre outros, como fontes de renda econômica. A Figura 2 mostra o agricultor, juntamente com dois membros da família, fazendo a manutenção do cultivo.



Figura 2 – Manutenção do cultivo, com mão de obra familiar
Fonte: acervo da autora (2020)

Apesar de o agricultor ser beneficiário da aposentadoria, a agricultura ainda é sua principal fonte de renda econômica. Nesta figura, observa-se que a mão de obra familiar ainda é a base do cultivo e da manutenção da plantação. A imagem mostra os agricultores, limpando os pés de feijão, consorciados com pés de açaí. Além das culturas ilustradas na fotografia, há, também, plantações de maracujá, consociadas com mandioca e com açaí. Exceto o feijão, os outros produtos são para comercialização, feita, geralmente, para os comerciantes da sede do município.

Como é comum na região amazônica, em se tratando de pequenos e de médios agricultores familiares, a mandioca é um dos principais produtos cultivados, para a fabricação de farinha, que é um muito consumida em toda a região. Segundo Filgueiras e Homma (2016), a mandioca é uma das principais atividades econômicas exercidas por agricultores familiares no estado do Pará, pelo fato de não exigir muita tecnologia ou solos muito férteis. Ainda, segundo os autores, a raiz é considerada o pão da terra para diversas famílias pobres da região, cuja cultura é, basicamente, para a subsistência e para a produção de farinha, que, apesar de ser uma atividade de baixa expressão econômica, é um dos principais meios de renda, para suprir as necessidades básicas.

Apesar de a agricultura ser responsável pelo maior porcentual da renda econômica do agricultor, a apicultura surgiu como uma excelente alternativa, tanto para complementar a renda como para beneficiar as culturas em sua propriedade, dado o potencial das abelhas,

como polinizadoras naturais, no sentido de potencializar plantios, sem custo e de uma forma natural e totalmente harmônica com o ecossistema, sustentável para o meio ambiente. Seu José aderiu à apicultura, tanto para obter renda extra como para melhorar sua produção, através do trabalho natural das abelhas.

3 APICULTURA COMO ALTERNATIVA DE RENDA E DE SUSTENTABILIDADE NA VILA SUCURIJU, EM MOJU (PA)

A prática da apicultura, fundamentada na base ecológica, comprovadamente rentável e propicia ao manejo em todo e qualquer lugar, que possua condições de solo, clima favorável e vegetação em abundância, próspera em floradas, torna-se uma atividade sustentável e de grande relevância econômica. Segundo Guimarães (1989), pela sua natureza, a apicultura é uma atividade conservadora das espécies, diferente da maioria das práticas das atividades rurais, como agricultura e agropecuária, que precisam retirar a cobertura vegetal, para produzir. Essa prática sustentável não incentiva as queimadas, os desmatamentos, a prática inadequada da agricultura, o uso inadequado de agrotóxicos; ao contrário, contribui com a biodiversidade.

Levando em consideração todos os benefícios da prática da apicultura, segundo o agricultor, o interesse em aderir a essa atividade surge por incentivo de amigos, que são apicultores.

> "*Eu conheço umas pessoas que trabalhava com apicultura, e eles me mostraram um pouco do trabalho deles. Como eu já tinha um terreno grande cheio de mata que podia oferecer alimento para elas (abelhas) eu comecei a criar também e até hoje eu tenho umas abelhas e elas já me ajudaram muito em questão financeira. Nem sempre a gente tem o que vendar né, aí o mel veio como alternativa pra ganhar uma renda extra*" (relato pessoal do agricultor José Sobrinho, 2020)

Segundo o Seu José, sua primeira experiência com o ramo da apicultura foi em meados de 2005. O resultado foi tão positivo, que, até o presente momento da pesquisa, as abelhas ainda fazem parte das atividades do agricultor.

Segundo Frazão (2013), existem, na região amazônica, cerca de 600 espécies de abelhas nativas, de variados tamanhos, formas e cores, conhecidas como abelhas sem ferrão ou abelhas indígenas. Apesar da quantidade expressiva de espécie de abelhas nativas na Amazônia, as abelhas criadas na propriedade do agricultor são conhecidas popularmente como abelhas italianas (*Apis mellifera ligustica*) e abelhas Jataí (espécie nativa, sem ferrão).

A propriedade possui 230 metros de largura por 280 metros de comprimento, com 1000 metros de reserva ambiental (2 hectares). As abelhas são depositadas em caixas de madeira, com arquitetura adequada ao manejo e ao controle da produção e da coleta do mel.

Por questões de segurança, para evitar qualquer tipo de ataque dos enxames e, principalmente, para obter o melhor rendimento das abelhas, as colmeias são dispostas em ambiente, em que há bastante presença de mata, para captação de seus alimentos, como mostra a Figura 3.



Figura 3 – Caixas de abelhas depositadas, em meio à capoeira
Fonte: acervo da autora (2020)

O apicultor chegou ao total de 19 caixas de abelhas em sua propriedade, porém, por falta de conhecimento específico e pela carência de profissionais da área no município, para dar assistência, acabou perdendo cinco colmeias, em função de diversas situações, entre elas, a mais comum, o ataque de cupins e de formigas, predadores e inimigos naturais, que destroem as colônias de abelhas.

A coleta do mel é feita três vezes ao ano, com exceção do período do inverno amazônico. Com as chuvas frequentes, as abelhas ficam impossibilitadas de ir à busca de seu alimento e, por conta disso, o agricultor deixa toda a produção de mel desse período para a alimentação da própria colmeia.

Segundo o agricultor, de cada colmeia podem ser retirados cinco litros de mel, ou seja, podem ser colhidos 65 litros de mel, a partir de todas as colmeias da propriedade.

No início, o processo de retirada do produto era assim, segundo o agricultor:

> "*[...] antes era tudo manual mesmo, minha mulher me ajudava. Nós usava um pano limpo para coar o mel né, com eu não tinha como comprar na época os equipamentos, o jeito era esse. Então a gente espremia no pano limpo os favos de mel e na época tinha que fazer isso a noite se não as abelhas não deixavam nós tirar o mel*" (relato pessoal do agricultor José Sobrinho, 2020)

A prática da apicultura é simples. Basicamente, é necessário espaço com bastante vegetação e um lugar adequado para as colmeias, porém, para a comercialização, é necessário cuidado e higiene na extração do mel. Para isso, segundo o agricultor, foi necessário investir em torno de R$ 5.000, para obter as ferramentas adequadas à coleta do produto.

O mel pode gerar uma renda de R$ 45,00 por quilo e é vendido na própria residência, em frascos de 1 litro, de 500 ml e de 250 ml, aos valores, respectivamente, de R$ 45, de R$ 22,50 e de R$ 10. Como não existe cooperativa ou associação voltada à apicultura na comunidade, o agricultor relata que encontra dificuldades na escoação do produto, pois como não tem registro de CNPJ, seu produto não pode ser vendido nas redes de supermercado do município. A alternativa é vender na própria residência ou através de encomendas.

Segundo o agricultor, as vendas são mais frequentes nos meses, em que se aproxima o inverno amazônico, no período que ocorrem chuvas com mais frequência e que acabam causando resfriados e gripes nas pessoas, que procuram o produto como forma de fortalecimento imunológico.

Segundo pesquisas da Embrapa (2008), o mel é um excelente fornecedor de energia e é muito eficiente. Na medicina popular, suas ações de combate a diferentes doenças, especialmente, das vias respiratórias, a anemias e a cortes, bem como o auxílio na cicatrização, são muito consideradas.

Apesar dos benefícios apresentados pela apicultura, ainda existem desafios a serem superados, para o desenvolvimento dessa atividade na região do município de Moju. Uma delas se refere à falta de profissionais, que acompanhem os agricultores na manutenção e nos cuidados com as colmeias. Outra situação é a falta de organização, para montar uma cooperativa ou associação, para que haja planejamento, quanto à escoação do produto.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As abelhas possuem numerosas e importantes atividades para o ser humano e, principalmente, para os ecossistemas, através da polinização, que permite maiores e melhores produções de frutos e de grãos, além da produção de vários outros elementos, sendo o mel o principal produto extraído para comercialização.

A apicultura é uma atividade que oferece muitas vantagens para qualquer propriedade rural, adequando-se a diversos sistemas de produção e pouco interferindo em outras atividades, além da prática da atividade exigir poucas ferramentas, permitindo que

agricultores de baixo poder aquisitivo possam aderir à pratica, para complementar sua renda ou para atuar como principal fonte de renda econômica, para manter as necessidades familiares.

As abelhas, além de produzir o mel, principal elemento procurado pelo ser humano, para ações de comercialização, podem ofertar geleia real, cera, pólen, entre outros produtos, os quais são muitos consumidos pelas empresas farmacêutica, estética e de cosméticos. Para os agricultores, é um excelente agente polinizador natural, que ajuda na manutenção dos cultivos, proporcionando mais qualidade aos frutos.

Diante do exposto, pode-se concluir que a apicultura é importante e deve ser encarada como um meio de desenvolvimento sustentável para o campo, que pode levar às populações, que vivem e que sobrevivem do campo, uma alternativa economicamente rentável e ambientalmente viável.

REFERÊNCIAS

ALCOFORADO FILHO, F. G. Flora da caatinga: conservação por meio da apicultura. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 1997, Crato. **Anais [...]**. Fortaleza: BN, 1997. v.1, p. 362-370.

BRINGEL, F, O.; SACRAMENTO, E. D. História e Memória de um Município da Amazônia: A chegada do "desenvolvimento" em Moju, PA (década de1980). **Revista Observatório**, v. 2, n. 2, p. 113-141, 30 maio 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Flora apícola arbórea nativa na região serrana de pelotas para a apicultura sustentável na metade sul do Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 37 p. (Documentos, n. 242).

FILGUEIRAS, G. C.; HOMMA, A. K. O. Aspectos socioeconômicos da cultura da mandioca na região Norte. *In*: MODESTO JUNIOR, M. de S.; ALVES, R. N. B. (Ed.). **Cultura da mandioca**: aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria. Brasília: Embrapa, 2016.

FRAZÃO, R. F. **Manual de Meliponicultura – Abelhas Nativas e Populações Tradicionais**. 1. ed. Belém: [*s.n.*], 2013. 50 p.

GUIMARÃES, N. P. **Apicultura, a ciência da longa vida**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1989.

GUEDES, S. **Decreto beneficia atividade apícola paraense**: a atividade é uma das que mais cresce no Estado e o investimento também vem crescendo. Brasília: Agência Sebrae de Notícias, 2005.

QUADROS, M. Mel: produção do Pará cresce 140%. **Revista Agroamazônia**, Belém, jul. 2002.

NAHUM, J. S.; SANTOS, C. B. Impactos socioambientais da dendeicultura em Comunidades tradicionais na Amazônia paraense. **ACTA Geográfica**, Boa Vista: Ed. Esp. Geografia Agrária, 2013. Disponível em: http://revista.ufrr.br/index.php/actageo/issue/view/117/showToc. Acesso em: 29 jan. 2020.

RUGGIERO, M.; HEALY, M. The US Federal Conservation Agency´s interest in saving wild Pollinators. *In*: KEVAN, P.; IMPERATRIZ FONSECA, V. (eds.). **Pollinating bees**: the conservation link between agriculture and nature. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. p. 29-35.

SILVA, G. F.; VENTURIERI, G. C.; SILVA, E. S. A. Meliponicultura como alternativa de desenvolvimento sustentável: gestão financeiras em estabelecimentos familiares no município de Igarapé-Açu, PA. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16.; CONGRESSO DE MELIPONICULTURA, 2., 2006, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju, 2006. CD-ROM.

VASCONCELOS, J. J. G.; COSTA, A. J. C.; DIAS, J. R. O. Apicultura em Vitória da Conquista. *In*: BRANDÃO, A. L. S.; BOARRETTO, M. A. C. **Apicultura atual**: diversificação de produtos. Vitoria da Conquista: DFZ/UESB, 1994. p. 18-20.

WIESE, H. **Nova apicultura**. Porto Alegre: Leal, 2000. 253 p.

WOLFF, L. *et al.* Sistema agroflorestal apícola envolvendo abelhas melíferas, abelhas indígenas sem ferrão, aroeira-vermelha e videiras, em produção integrada em Pelotas-RS: Um estudo de caso. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 1236-1239, 2007.

IMPACTOS SOCIOTERRITORIAIS DOS GRANDES EMPREENDIMENTOS NA AMAZÔNIA ORIENTAL BRASILEIRA: O CASO DE BARCARENA, NO ESTADO DO PARÁ

Dhemerson Martins Gonçalves
João Marcio Palheta da Silva

1 INTRODUÇÃO

Na perspectiva deste trabalho, é feita uma leitura do uso do território, a partir dos conceitos do materialismo histórico-dialético, pois esta se refere às dinâmicas dos grandes empreendimentos de mineração e as suas contradições, considerando as populações existentes e resistentes na Amazônia Oriental brasileira. Nesse contexto, a pesquisa busca abordar os diferentes usos do território no município de Barcarena, no estado do Pará.

A dialética dos grandes empreendimentos e dos conflitos constantes em seus espaços de instalação causa diversas desigualdades socias, utilizando-se do ideal de "desenvolvimento"[1] – que, nesse momento, é mais apropriado denominar desenvolvimento desigual e combinado –, como é utilizado na Geografia Econômica, pois as especificidades do território amazônida nos impulsionam a propor constantes discussões acerca da abordagem sobre a lógica do capital financeiro mundial, que modifica e que transforma as relações socias das populações da região.

As especificidades do capital internacional definem a região amazônica como uma região primária e exportadora, unicamente. Segundo Porto-Gonçalves (2012, p. 102), "a região amazônica se insere na divisão nacional/internacional do trabalho como exportadora de matérias-primas, sobretudo, minerais e madeireiras", que subsidiam o mercado internacional, a partir das *commodities,* principalmente, o minério, a pecuária bovina, os grãos, com a agricultura extensiva da soja, todos ligados, enfim, à cadeia produtiva primária. Essa perspectiva é esboçada, caracterizada e imposta à Amazônia, a partir do plano de integração do governo federal, relacionado à fronteira agrícola. De acordo com Porto-Gonçalves (2012, p. 96), "as áreas de fronteira mais afastadas dos centros dinâmicos da economia capitalista geralmente se prestam às atividades extensivas, como pecuária, em virtude dos preços mais baixos de suas terras, ou para atividades de extração de minérios ou de madeira de lei".

[1] A atual lógica de uso do território pelas grandes empresas, em se tratando do caso brasileiro, acaba praticamente por negar toda e qualquer ideia de projeto autônomo de desenvolvimento, ou seja, de um desenvolvimento verdadeiramente, a partir do lugar e para os anseios do lugar (PEREIRA, 2016, p. 65).

O plano de integração[2] visava à implantação de estradas, com a visão de integrar o centro-sul ao norte do país, e, nesse contexto, a Amazônia do padrão rio-várzea-floresta estava descartada (PORTO-GONÇALVES, 2012), pois o padrão se baseava nas urbanizações das cidades ribeirinhas, em um sistema de transporte fluvial hegemônico e em atividades econômicas voltadas à pesca e às extrações animal e vegetal (não madeireira). Contudo, o padrão, agora, passa a ser o estrada-terra firme-subsolo, com características de urbanização complexa de cidades médias e intermediarias, situadas às margens de rodovias, tendo um sistema de transporte rodoviário intenso e possuindo, como atividades econômicas, as extrações mineral e madeireira, a pecuária e a agricultura, entretanto a característica de exploração mineral é uma das que mais se destaca, em virtude das suas grandes exportações, e, nesse aspecto, as indústrias de mineração e de transformação mineral, no caso de Barcarena, operam em grande escala. Segundo SIMINERAL (2018):

> Dos US$ 14,484 bilhões em exportações totais do estado do Pará em 2017, as indústrias de mineração e transformação mineral responderam por 87,5% deste valor, juntas, exportaram US$ 12,669 bilhões, fazendo do setor mineral o grande vetor de crescimento do comércio exterior paraense.

Nesse aspecto, a Amazônia passa a ter, em seu território, grandes empreendimentos, como os de exploração mineral, principalmente, a Amazônia Oriental, o estado do Pará, em que se instalaram projetos e empreendimentos minerais, utilizando a exploração como principal recurso. O minério de ferro, a bauxita, o ouro, o manganês e o cobre estão nessa dinâmica, produzindo lógicas diferenciadas de ordenamento territorial e conectando o local ao global, através da exploração dos recursos minerais.

As análises das dinâmicas dos grandes empreendimentos na Amazônia deste texto incluirão a abordagem de um estudo de caso, por meio de uma pesquisa explicativa, tendo, como seu lócus e objeto de estudo, o município de Barcarena (Figura 1), localizado nas regiões Intermediária e Imediata de Belém e na Região Metropolitana de Belém (IBGE, 2017). O município em pesquisa possui, em seu território, a dinâmica minero-metalúrgica, a partir da retirada dos minérios alumina[3], alumínio[4] e caulim[5], por parte das empresas

[2] A integração do espaço regional amazônico ao centro-sul, com a abertura das estradas, incorporou suas terras e seus recursos ao sistema de preços nacionais, como fronte de expansão (PORTO-GONÇALVES, 2012, p. 96).

[3] O óxido de alumínio, ou alumina, como é chamado, é extraído da bauxita em refinarias e, a seguir, é utilizado para a produção do alumínio primário (HYDRO).

[4] São necessárias três matérias-primas para se produzir o alumínio: óxido de alumínio, eletricidade e carbono (HYDRO).

[5] O caulim é formado basicamente pela caulinita e tem a cor branca, por causa do seu baixo teor de ferro. Trata-se de um mineral argiloso branco (PAIVA *et al.*, 2018).

Alumínio Brasileiro S.A. (ALBRAS), Alumina do Norte do Brasil S.A. (HYDRO ALUNORTE) e IMERYS Rio Capim Caulim.

As empresas ALBRAS e HYDRO ALUNORTE se instalaram no município de Barcarena, a partir da década de 1980. Na época, as empresas eram denominadas ALBRAS e ALUNORTE, passando a integrar o conjunto dos empreendimentos do Programa Grande Carajás (PGC), em 1981. A Imerys Rio Capim Caulim se instalou no município em 1996, para fazer o beneficiamento do minério caulim.

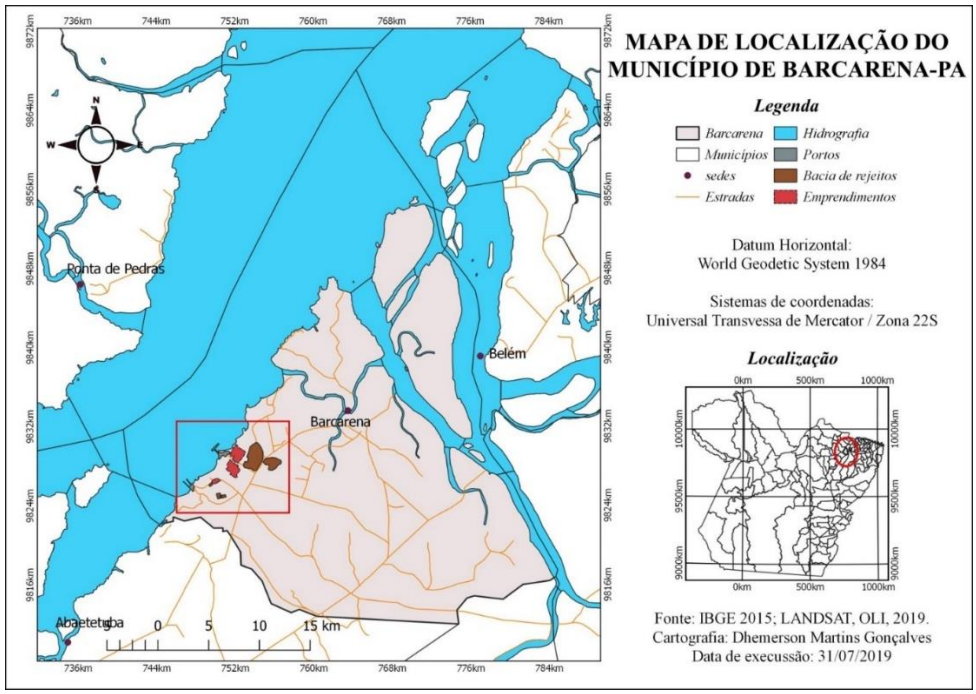


Figura 1 – Mapa de localização do município de Barcarena (PA)
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018), a partir de IBGE (2015)

Quando analisamos o desenvolvimento nos moldes do local e do regional, sob a perspectiva das grandes empresas de mineração, tendo em vista a gestão do território, como principal fortalecedora desses empreendimentos, na perspectiva de desenvolver a região, observamos que a ideia principal é tratar apenas da dimensão econômica do território, porém, deve-se pensar além do viés econômico, para dialogar sobre a perspectiva de desenvolvimento para um território, pois as dinâmicas populacionais, os conflitos sociais, as desigualdades e os impactos socioambientais devem ser incluídos na ideia de desenvolvimento, por influenciarem as dinâmicas territoriais local e regional.

Contudo, o viés econômico chama atenção, pois o município de Barcarena arrecada uma quantia extremamente elevada, em relação a outros municípios do estado, sobretudo, em impostos advindos das dinâmicas da mineração.

Em contrapartida, essa dimensão não consegue fazer com que o município se desenvolva, de fato, de modo que sua população desfrute de tais vantagens. Por isso, e a partir dessa contradição, no que se refere ao tipo de desenvolvimento destacado, analisaremos, sobretudo, as dinâmicas econômicas das empresas, que atuam no município, tendo, como principal vetor, a mineração.

A problemática gira em torno da análise do papel da dinâmica econômica local, medida através dos indicadores econômicos: Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e o Fundo de Participação dos Municípios (FPM), considerando suas contribuições na estrutura da oferta de serviços públicos, e seus rebatimentos, na conjuntura social municipal, tendo em vista as implicações do uso do território, por parte das companhias de mineração.

O que se objetiva, neste texto, é a realização de análises da dinâmica econômica local e das novas territorialidades, produzidas no ordenamento territorial, a partir das atividades minero-metalúrgicas e as *nuances*, que compõem a inserção do setor mineral no município de Barcarena, a partir da compreensão das dinâmicas de arrecadação dos impostos ligados diretamente à mineração, como IPI e ICMS, e o FPM, que é um imposto importante para os municípios, principalmente, para os que detêm empresas de mineração em suas áreas. Porém, buscamos compreender se esses impostos estão realmente contribuindo para a qualidade de vida da população do município e se a distribuição dos recursos está ocorrendo de forma eficiente e espacial, para que as demandas e as políticas públicas, voltadas às práticas sociais, sejam equânimes.

Visando a pensar os reflexos e as intensidades dos impactos das atividades minero-metalúrgicas no município, a escolha do município de Barcarena serve como uma forma de evidência ou tangência de tais investimentos realizados na sociedade, como um todo, observando a forma como são tratados os impactos socioeconômicos dos grandes empreendimentos, ligados à atividade mineral, principalmente, no que se refere à mitigação de impactos negativos, buscando mensurar aspectos positivos e negativos para as sociedades situadas no entorno dos grandes projetos de transformação mineral e o papel desempenhado por esses atores sociais nos desenvolvimentos socioeconômico e ambiental locais.

Para tanto, foram selecionados, para compor este estudo, os índices de qualidade de municípios brasileiros FIRJAN e IQVU, cujas metodologias utilizam as seguintes variáveis: economia, saúde e educação. Ressalta-se que ambos são direcionados à esfera municipal, tendo em vista que grande parte dos impactos negativos é vivida, sentida e identificada, de forma mais concreta, nos municípios, por serem os receptáculos dessas grandes plantas.

2 UMA REFLEXÃO SOBRE PODER, TERRITÓRIO E TERRITORIALIDADE

Faremos, neste momento, uma reflexão sobre leituras e discussões efetuadas, ao longo de diversos debates acadêmicos. Pensando na perspectiva do contexto geográfico e da pesquisa abordada, é necessário compreender as categorias e as suas características, iniciando pelas esferas poder, território e territorialidade.

Essas categorias estão no arcabouço teórico-metodológico do trabalho, sendo utilizadas como teorias de base para a análise. A utilização destas categorias está ligada à prerrogativa do resultado que se busca. No que concerne à análise dos impactos socioeconômicos nos municípios mineradores, com destaque para o município de Barcarena, cuja dinâmica se encontra diretamente ligada a atividades de mineração, percebe-se que tais relações influenciam, direta e indiretamente, a dinâmica territorial do município.

As relações destacadas no município de Barcarena têm suas estruturas político-econômicas baseadas nas formas de uso do território, tanto em termos das relações sociais, que modificam o território, no que tange à sociedade, à cultura, à política, ao meio ambiente e à economia, quanto em termos das relações estabelecidas pela exploração do capital – chamado, aqui, de capital mineral.

Destaca-se, com isso, que os grupos buscam seus interesses, dentro e fora do município. Dessa maneira, os grupos estão ligados diretamente às relações de poder e ao uso do território, que deve ser considerado, a partir dessas associações. Ademais, o território é pensado como um recurso, sendo disputado, tanto para o uso do capital mineral, quanto para o uso da sociedade civil da região.

Segundo Palheta da Silva (2013):

> As múltiplas faces do poder se manifestam em estruturas políticas-econômicas que de uma forma direta ou indireta, interferem no território. Essa relação pode ser percebida pelo uso que os grupos de mineração, o estado e a sociedade civil fazem do território, quando analisamos as diferentes regiões do estado do Pará, que possuem atividades ligadas a mineração. (PALHETA DA SILVA, 2013, p. 25)

A partir dessa ideia, necessitamos refletir sobre o conceito de poder. Raffestin (1980), diz que o poder "consiste em atos e decisões" (RAFFESTIN, 1980, p. 51). O contexto utilizado pelo autor consiste na ideia de prerrogativa, mas, considerando as formas de "Poder e poder"[6], nota-se a iminente relação exercida pelo conceito. Precisa-se entender e

[6] Com poder, não quero dizer 'o Poder', como conjunto de instituições e de aparatos, que garantem a submissão dos cidadãos em determinado Estado. [...] Pelo termo poder, me parece que se deve entender a multiplicidade de relações de forças inerentes ao campo, no qual se exercitam [...]; o, jogo, que, através de lutas inerentes,

compreender, primeiramente, que há formas distintas do conceito. Segundo Raffestin (1980), o Poder é "mais fácil de cercar, porque se manifesta, por intermédio dos aparelhos complexos, que encerram o território, que controlam a população e que dominam os recursos (RAFFESTIN, 1980, p. 52), em um primeiro pensamento. Outra forma de poder encerra a "multiplicidade das relações de força, que são imanentes ao domínio, em que elas se exercem, e são constitutivas de sua organização" (RAFFESTIN, 1980, p. 52).

Considerar as formas do conceito, no que tange à construção teórica, relevante, na perspectiva dos conceitos geográficos sobre o contexto das relações sociais e de sua influência na dinâmica territorial, ajuda a compreender as diferentes relações de "Poder e poder", exercidas pelos grupos, que disputam o território. O poder é centrado em um sistema de ações, instituídas na relação energia-informação[7], em as mesmas estão presentes, simultaneamente: "pode-se dizer que o poder, quanto aos meios mobilizados, é definido por uma combinação variável de energia e de informação, configurando poderes com forte componente energético ou, inversamente, poderes com forte componente informacional (RAFFESTIN, 1980, p. 55). Contudo, cabe analisar o fundamento do poder, o qual parte da capacidade do homem em modificar e em transformar a natureza, por meio do trabalho: "O trabalho seria esse vetor mínimo e original, definido por duas dimensões: a energia e a informação (RAFFESTIN, 1980, p. 56). Com isso, as relações de poder são derivadas do trabalho, no entanto o conjunto das relações negativas, que cercam o trabalho, como a de alienação, condiz ao enfraquecimento das demais relações sociais, sobretudo, para grupos e organizações especificas, que se estruturam na alienação do trabalho, como trunfo para seus interesses. Nesse contexto, "o poder não pode ser definido pelos seus meios, mas pela relação no interior, do qual ele surgiu" (RAFFESTIN, 1980, p. 58).

Considerando as compreensões do conceito de poder, pensamos sobre a fundamentação da discussão: o conceito de território, para a qual utilizaremos autores, que discutem sobre o conceito. Um primeiro pensamento sobre território se faz presente na perspectiva naturalista, por exemplo, na perspectiva de Friedrich Ratzel. Segundo Saquet (2013) "Ratzel (1990), preocupado com a consolidação e com expansão do estado alemão, efetua uma abordagem geopolítica, entendendo o território como uma área de recursos naturais (solo, água, clima)" (SAQUET, 2013, p. 30). A visão naturalista de Ratzel não

transforma-o, reforça-o, inverte-o; o apoio, que estas relações de forças encontram umas nas outras (...) (SAQUET, 2013, p. 32).

[7] A energia, com a informação, se forma, se acumula, se combina e circula [...] a troca verbal, a relação oral, não é puramente informacional, pois é necessária uma quantidade de energia, para que a comunicação tenha lugar (RAFFESTIN, 1980, p. 54).

contempla a discussão do conceito, mas entendemos que é pertinente discutir dimensões, que impactam e modificam as relações sociais.

A abordagem contemplada é a discussão, que explicita as relações de poder, que "são um componente indispensável na concepção de território" (SAQUET, 2013, p. 34). O território, então, deve ser entendido "como um espaço, no qual se projetou um trabalho, de energia e de informação, e que, por consequência, revela relações marcadas pelo poder. O espaço é a 'prisão original'; o território é a prisão, que os homens constroem para si" (RAFFESTIN, 1980, p. 144). Com isso, Saquet (2013) reafirma o território "como um lugar de relações, a partir da apropriação e da produção do espaço geográfico, com o uso de energia e de informação, assumindo, desta maneira, um novo significado, mas sempre ligado ao controle e à dominação" (SAQUET, 2013, p. 34). No que os autores discutem, o território é destacado, sempre, como disputa, pelo uso; não, como abrigo, pois a capitalização dos territórios é marcada pelo uso do poder, pelo controle e pela dominação.

Quando pensamos a discursão regional do conceito, analisamos que ações de territórios são adjacentes a conflitos e a desigualdades. Quando, sob outro viés, observamos municípios que possuem dinâmicas de uso do território acentuadas, como no caso de Barcarena, que possui grandes empreendimentos de mineração, notamos que estes condizem com a prorrogativa destacada. O território de Barcarena é caracterizado, sobretudo, a partir das relações de poder, nas quais se destacam os empreendimentos minero-metalúrgicos, a sociedade civil e outras grandes empresas, que se apropriam dos territórios de uso na disputa pela atenção a seus interesses.

Sobre essa discussão, Palheta da Silva (2013) sustenta:

> [...] o território, nesse caso, passa pelas relações sociais, que também são produtos e produtoras de novas configurações espaciais e definem práticas reveladoras de interesses diversificados partindo de diferentes atores que, no território, expressam suas vontades, seus anseios, enfim suas práticas sociais culturais, econômicas e políticas em seus contextos históricos, fazendo ocorrerem conflitos de complexibilidade e natureza particular ao lugar. (PALHETA DA SILVA, 2013, p. 29)

A busca pelos interesses dos grupos acaba, muitas vezes, delineando a disputa pelo território. Não há neutralidades, pois os interesses são opostos e a materialização dos interesses se desdobra e modifica as relações existentes, o que acaba transformando-as em nova territorialidade. Porém, essas modificações/transformações nem sempre imprimem, de modo relevante, uma boa condição ao território, que se constitui nesses moldes, pois tal território já possuía territorialidades, relações com o espaço vivido: "a perspectiva da territorialidade adquire um valor bem particular, pois reflete a multidimensionalidade do

'vivido' territorial pelos membros de uma coletividade e pelas sociedades em geral" (RAFFESTIN, 1980, p. 158). Com isso, a territorialidade é considerada, a partir de ações dos meios, ou seja, ela "aparece, então, constituída de relações mediatizadas, simétricas ou dissimétricas com a exterioridade" (RAFFESTIN, 1980, p. 161).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta análise, a pesquisa deverá examinar e diagnosticar o impacto socioeconômico da dinâmica territorial dos grandes empreendimentos da atividade mineral, através dos indicadores saúde, educação, emprego e infraestrutura, com base nos índices FIRJAN e IQVU, bem como dos atributos financeiros PIB per capita, CFEM, IPI, ICMS e FPM, buscando definir se as alterações resultantes da instalação das mineradoras se traduzem em bem-estar social na cidade de Barcarena, no período de 2000 a 2017, seguindo três etapas metodológicas:

1) Levantamentos bibliográfico e documental: os levantamentos bibliográfico e documental são o primeiro passo de toda pesquisa, necessário ao fortalecimento teórico do trabalho, através de levantamento, de seleção, de composição de resenhas e de arquivamento de informações e de documentações, relacionadas, direta e indiretamente, à pesquisa. Para tanto, será realizado levantamento em bibliotecas virtuais (TCM, IPEA, SUS, SUDAM, TCE, STN, UNB, Biblioteca Nacional, ONU, UNESCO, IBGE, etc.) e nas empresas mineradoras (VALE, ALCOA, ALBRAS-ALUNORTE, etc.);
2) Trabalho de Campo: a segunda etapa abrange a pesquisa empírica, propriamente dita, realizada no município de Barcarena, no estado do Pará, consistindo no levantamento de dados *in loco*, no reconhecimento da área, nas entrevistas e na coleta de dados primários. Consistirá, também, em visitas técnicas, com aplicação de questionários;
3) Geoprocessamento e utilização de *softwares*: etapa de tratamento dos dados coletados, para a elaboração de produtos cartográficos, oriundos das pesquisas de campo e de laboratório. Serão utilizadas imagens de sensoriamento remoto obtidas por dispositivos LANDSAT TM, entre outras imagens da área pesquisada, captadas por sensores remotos.

4 RESULTADOS DA PRESENÇA DOS GRANDES EMPREENDIMENTOS NO MUNICÍPIO DE BARCARENA

Barcarena era conhecida, antes, como Freguesia São Francisco Xavier de Barcarena, em 1758. O município, conectado a Belém, foi desmembrado, em 1897, mas, no que se refere à divisão territorial, Barcarena ainda era pertencente a Belém, até 1943, quando foi elevado, novamente, à categoria de município, constituído por dois distritos: Barcarena e Murucupi. Contemporaneamente, o município de Barcarena (Figura 1) pertence às regiões Intermediária e Imediata de Belém e à Região Metropolitana de Belém (IBGE, 2017). Antes, sua base econômica girava em torno da agricultura familiar, da agropecuária e da extração vegetal, ou seja, em torno da economia do campo. No entanto, o município passaria por uma transformação de longo alcance, tendo em vista a lógica de desenvolvimento ligada aos grandes empreendimentos.

Voltado para o município de Barcarena, Lúcio Flávio Pinto (2010) observa, em meados da década de 1980, a chegada da denomina "ALBRAS, a grande desconhecida"[8] ao município, a partir da década referida, para atuar no beneficiamento do minério de alumínio. A Alumínio Brasileiro S.A. (ALBRAS) permanece no território, até os dias atuais.

Antes da implantação da moderna e potente refinaria de alumínio, em meio à selva amazônica, grupos atinentes aos seus interesses pleiteavam o estabelecimento do empreendimento, o que consolidaria o município, enquanto fonte primaria de alumínio do país. Reitera Pinto (2010):

> Alcan, [...] na realização de pesquisas na região central da margem esquerda do Amazonas [...] em 1967, encontrou 'a primeira boa reserva econômica', na calha do rio Trombetas, em Oriximiná. Seu depósito continha 500 milhões de toneladas de bauxita, cinco vezes mais do que as reservas brasileiras.

Esses acontecimentos derivaram da disputa de multinacionais pelos valiosos recursos minerais da Amazônia e, sobretudo, do apoio do, então, governo militar, que objetivava a efetivação da integração da Amazônia ao restante do país. O autor prossegue:

> A Alcan saiu na frente, mas adiou tanto seu projeto que acabou paralisando-o, em maio de 1972, quando ele já estava aprovado para receber colaboração financeira da Sudam (era o maior de todos os projetos até então aprovados). Alegou que havia excesso de minério no mercado e que suspenderia a implantação por tempo indeterminado. O governo federal, que pretendia transformar a Amazônia em fonte imediata de divisas, para sustentar o 'milagre econômico', obrigou-a a abrir o capital.

[8] Está à menos de 50 quilômetros, em linha reta, de Belém, mas raros paraenses a conhecem, pessoalmente, sabem o que ela representa ou que ela, sequer, existe.

> Assim a estatal Companhia Vale do Rio Doce ficou com 41% das ações da mineração Rio do Norte e a CBA, do grupo Ermírio de Moraes, com 10%. Estava assegurada a maioria nacional onde, antes, havia o controle absoluto de uma multinacional. Os militares tinham uma motivação estratégica para a iniciativa: a CBA era, até então, o único produtor nacional do alumínio. Os outros dois eram multinacionais, do cartel das seis irmãs: Alcan e Alcoa. (PINTO, 2010)

O projeto Trombetas retomou sua atuação em 1974, agora, com um objetivo principal: "viabilizar uma grande fábrica de alumínio no extremo norte do país" (PINTO, 2010). A partir dessa visão, os grupos empresarias voltados à exploração do minério alumínio na Amazônia, principalmente, japoneses, visaram à implantação do empreendimento no estado do Pará. Nessa perspectiva, o governo federal, a partir do, então, ministro Delfim Neto, ajudou bastante o Japão na parceria, no que tange ao empreendimento, assinando, em Tóquio, "o primeiro memorando de entendimento, para a implantação de uma fábrica de alumínio e da hidrelétrica de Tucuruí, no rio Tocantins" (PINTO, 2010). Nesse momento, os esforços para a implementação do empreendimento foram muitos. Inicialmente, foram realizadas pesquisas por técnicos japoneses, que influenciaram diretamente nas decisões da Companhia Vale do Rio Doce e do consórcio japonês LMSA, que, posteriormente, vem a se tornar a *Nippon Amazon Aluminium Company* (NAAC) de implantar projetos de extração de alumínio no estado.

Porque a escolha do município de Barcarena? Para a implantação da planta industrial, necessitava-se de uma logística, que subsidiasse o projeto, pois a obtenção do alumínio, a partir do estágio intermediário da alumina, demanda grandes e potentes fontes de energia, para a transformação do minério. Os atrativos do governo federal, em relação ao empreendimento, estavam voltados, principalmente, às fontes de energia. Para tanto:

> [...] em setembro de 1979 a empresa Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A (Eletronorte) foi criada para ampliar exploração do potencial energético da região e construir um grande sistema de engenharia, a usina hidrelétrica de Tucuruí, fornecedora de energia dos grandes projetos de produção minero-metalúrgicos. (NAHUM, 2011, p. 58-59)

Ademais, a escolha do município, para subsidiar o empreendimento, previa outras características vantajosas[9]. A partir desse momento, a ALBRAS começou sua atuação no

[9] A escolha do município levou em consideração: 1) a relativa proximidade das fontes de seus principais insumos – Bauxita e Energia elétrica; 2) a possibilidade de construção e utilização que permitisse a atracação de navios de grande capacidade, acima de 40.000 toneladas; 3) as características de solo com topografia plana e do subsolo bastante favorável para o suporte de fundação da fábrica; 4) a existência de água com qualidade e volume para uso industrial; 5) a disponibilidade de mão de obra barata; 6) área com baixa densidade de ocupação e ao mesmo tempo próxima ao grande centro urbano. Após analises dos fatores e diante das alternativas existentes, foi definido que o complexo ficaria na área de influência de Belém. Barcarena era o território que reunia muitas dessas características vantajosas (NAHUM, 2011, p. 60).

município, mais precisamente, em julho de 1985. A empresa Alumina do Norte do Brasil S.A. (Alunorte) só começaria sua operação dez anos depois. Esse efeito fazia com que a Albrás exportasse alumina de outras refinarias, mais precisamente, do Suriname.

O complexo de bauxita-alumina-alumínio Albrás/Alunorte (Figura 2) foi vendido para uma nova multinacional do ramo da mineração, a empresa norueguesa Norsk Hydro, em 2006. A partir dessa operação: "a ALBRAS é uma empresa conjunta, onde a Hydro detém 51% de suas ações e a empresa NAAC detém os 49% das ações restantes" (HYDRO). Sobre a Alunorte, denominada Hydro Alunorte, a partir de 2006, trata-se de "empresa, em que a Hydro tem uma participação acionária de 91% (HYDRO). O complexo é abastecido pelo minério bauxita do projeto Trombetas[10], sediado no município de Oriximiná, no oeste do estado do Pará, cujo transporte da matéria-prima é realizada por navios, e no município de Paragominas, no nordeste do estado, cuja mina de bauxita também pertence à empresa Hydro, que começou a operação em 2007, de onde os produtos são transportados, via mineroduto, diretamente para o município de Barcarena. Segundo Lima *et al.* (2016):

> Por ser destinada via mineroduto, com 244 km de extensão, o projeto atinge de forma direta sete comunidades dos municípios de Ipixuna, Tomé-açu, Acará, Moju, Abaetetuba e Barcarena, no seu destino final essa área dos sete municípios é considerada pela empresa como área de influência direta do mineroduto. A bauxita chega na forma de polpa, na Hydro Alunorte, em Barcarena, após refinamento é transformada em alumina e, posteriormente, transformada em alumínio. (LIMA *et al.*, 2016)

Com atuação, também, no complexo do município de Barcarena, a empresa Imerys Rio Capim Caulim (Figura 2), em operação desde 1996, destaca-se na dinâmica da mineração, tendo, como forma de atuação, o beneficiamento do minério caulim. A exploração do caulim pela empresa Imerys é realizada no município de Ipixuna, no Pará, em que a empresa possui duas minas de exploração, a IRCC e a PPSA[11]. Destes locais, o minério é transportado, via mineroduto, para o município de Barcarena.

[10] A empresa Mineração Rio do Norte (MRN) em Trombetas, na região oeste do Pará, possui uma capacidade de produção anual de 18 milhões de toneladas métricas de bauxita e aproximadamente 1.300 trabalhadores permanentes (HYDRO, 2018)

[11] A Imerys [...] em 2010 adquiriu a Pará Pigmentos S.A. (PPSA), que pertencia ao então grupo Vale e, passa a ter estrutura duplicada, tendo assim a maior planta de beneficiamento de caulim do mundo e 71% de participação na produção de caulim no Brasil (Imerys, 2018).

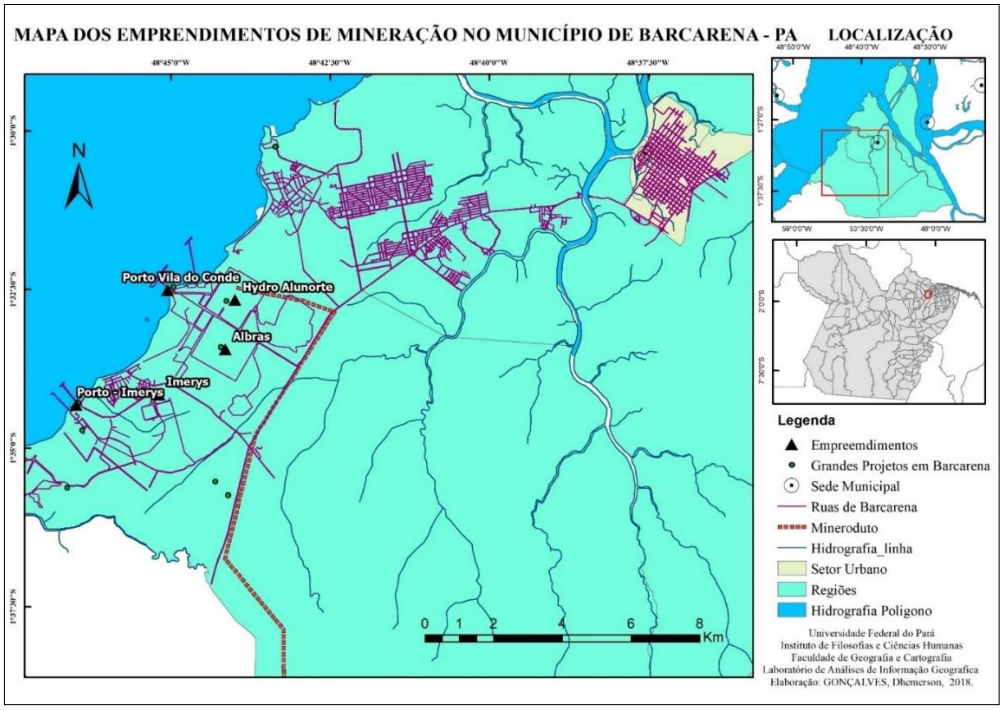


Figura 2 – Mapa de localização dos empreendimentos no município de Barcarena
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018), a partir de IBGE (2018)

Tendo em vista, ainda, os empreendimentos da mineração de Barcarena, destacamos os portos, instalados a oeste do município, de acordo com este mapa, justamente, pela dinâmica de exportação dos minérios: "[...] onde os navios cargueiros têm capacidade para transportar, ao mercado exportador, 40 mil toneladas de insumos" (PINHEIRO, 2014, p. 176).

4.1 EXPORTAÇÕES LIGADAS ÀS ATIVIDADES MINERO-METALÚRGICAS NO MUNICÍPIO DE BARCARENA

A indústria da mineração e da transformação mineral paraense se destaca, ao nível internacional, pela sua dinâmica de exportações (Figura 3). Juntas, as empresas do ramo de Barcarena representaram 87,5% das exportações do estado do Pará, em 2017 (SIMINERAL, 2018). Os principais insumos exportados pela indústria da mineração, em 2017, foram: ferro, com 163 milhões de toneladas; cobre, com 931 mil toneladas; manganês, com 1,870 milhões de toneladas; bauxita, com 8,945 milhões de toneladas; níquel, com 86 mil toneladas; caulim, com 1,652 milhões de toneladas; ouro, com 2 toneladas; e silício, com 30 mil toneladas (SIMINERAL, 2018). Em relação às exportações da transformação mineral paraense, em 2017, destacaram-se os insumos: alumina calcinada, com 5,010 milhões de toneladas, e o alumínio, com 206 mil toneladas (SIMINERAL, 2018).

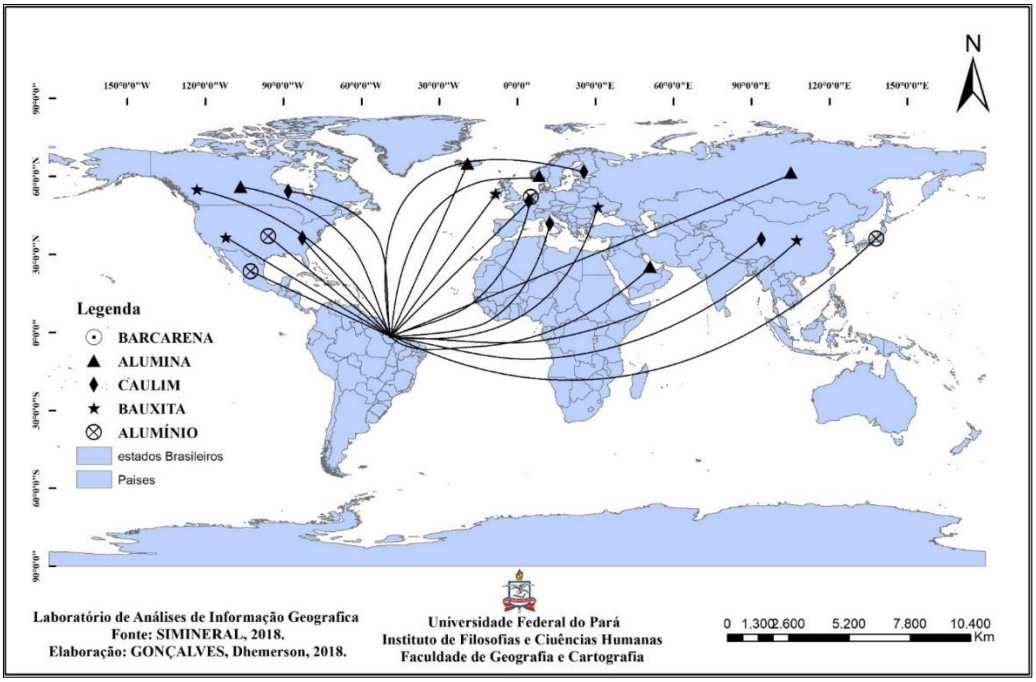
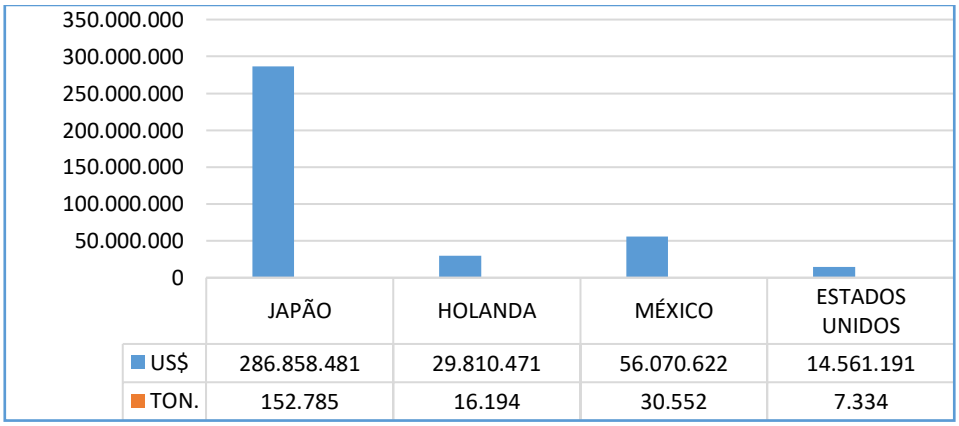


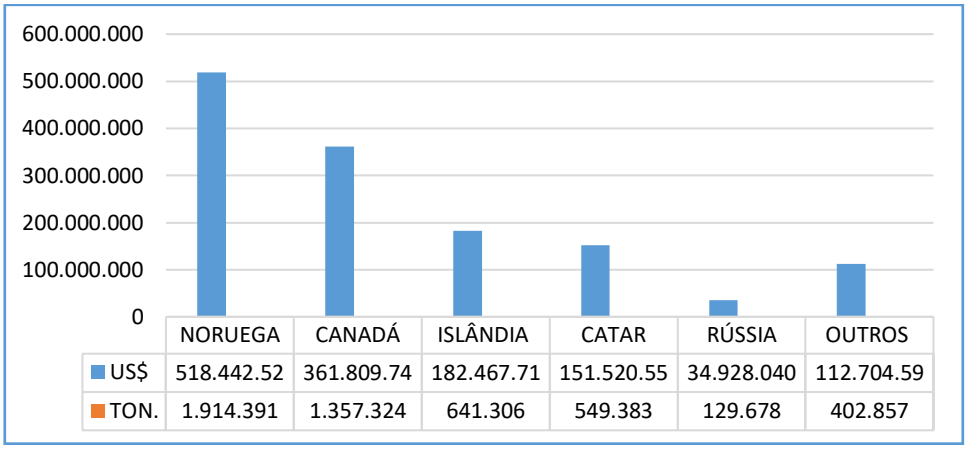
Figura 3 – Exportações dos minérios alumina, caulim, bauxita e alumínio
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018), a partir de SIMINERAL (2018)

O município de Barcarena possui sua dinâmica de exportação ligada diretamente às indústrias minero-metalúrgicas, vinculadas ao processamento do minério alumínio (Gráfico 1), que é exportado para Japão, Estados Unidos, México e Holanda; do minério alumina (Gráfico 2), exportado, principalmente, para Noruega, Canadá, Islândia, Catar e Rússia; do minério caulim (Gráfico 3), exportado, principalmente, para Bélgica, Estados Unidos, Canadá, Finlândia, Itália e China (SIMINERAL, 2018).



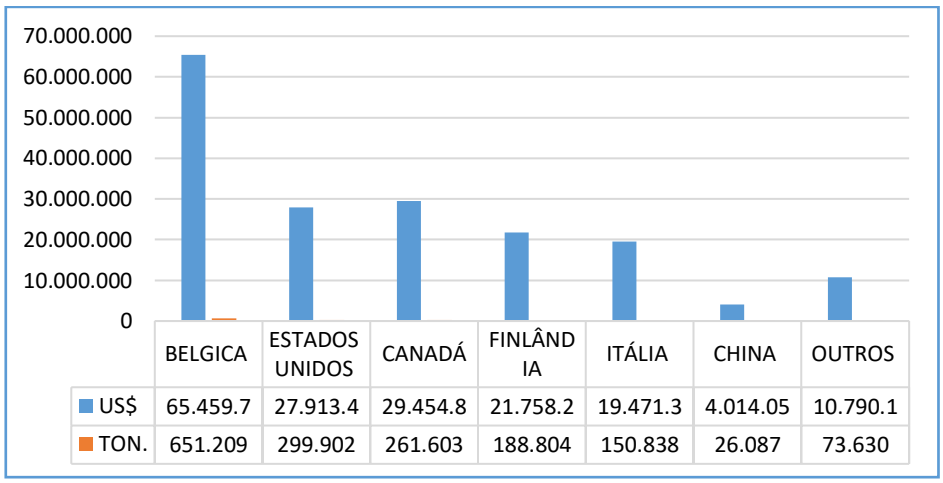
	JAPÃO	HOLANDA	MÉXICO	ESTADOS UNIDOS
US$	286.858.481	29.810.471	56.070.622	14.561.191
TON.	152.785	16.194	30.552	7.334

Gráfico 1 – Exportações de alumínio, em 2018
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018), a partir de SIMINERAL (2018)



	NORUEGA	CANADÁ	ISLÂNDIA	CATAR	RÚSSIA	OUTROS
US$	518.442.52	361.809.74	182.467.71	151.520.55	34.928.040	112.704.59
TON.	1.914.391	1.357.324	641.306	549.383	129.678	402.857

Gráfico 2 – Exportações de alumina, em 2018
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018), a partir de SIMINERAL (2018)



	BELGICA	ESTADOS UNIDOS	CANADÁ	FINLÂNDIA	ITÁLIA	CHINA	OUTROS
US$	65.459.7	27.913.4	29.454.8	21.758.2	19.471.3	4.014.05	10.790.1
TON.	651.209	299.902	261.603	188.804	150.838	26.087	73.630

Gráfico 3 – Exportações de caulim, em 2018
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018), a partir de SIMINERAL (2018)

Com isso, ainda perdura a relação entre Japão e Brasil nas aquisições de alumínio, pois o Japão é o país que mais compra o minério do estado do Pará (Gráfico 1). A partir de dados de 2017, o país comprou 152.785 toneladas de minério de alumínio do estado paraense, pagando uma quantia de US$ 286.858,481 milhões, apenas, pelo alumínio, enquanto outros países, como Holanda, México e Estados Unidos, juntos, somaram 54.080 toneladas do minério, somando uma quantia paga de US$ 100.442,284 milhões. Considerando as exportações de alumínio, o Japão comprou o triplo de minério, em relação aos outros países, juntos, mostrando a boa relação comercial entre o Japão e o Brasil (principalmente, com o estado do Pará), desde a década de 1980, em se tratando do minério de alumínio.

As exportações de alumina (Gráfico 2) representam grande parte da produção do insumo no estado do Pará, pois o estado exporta o minério para diversos países, contudo o país com maior demanda é a Noruega. O país comprou, em 2017, 1.914.391 toneladas de

alumina, a um valor de US$ 518.442,520 milhões. Outros países, que também se destacaram na compra do minério, foram Canadá, Islândia, Catar, e Rússia, que, juntos, compraram 2.677.691 toneladas de alumina, ao custo de US$ 730.726,050 milhões.

As exportações de caulim do estado do Pará têm, como principal comprador, a Bélgica, que, em 2017, adquiriu 651.209 toneladas do minério, a uma quantia de US$ 65.459,964 milhões. Outros países, que compram em grande escala, são Estados Unidos, Canadá, Finlândia, Itália e China, que, juntos, compraram 927.234 toneladas de caulim, equivalente à quantia de US$ 98.597,925 milhões. Esses três insumos são considerados estratégicos no mercado internacional, com isso, a demanda por eles se torna intensa. Nas exportações do estado do Pará, Barcarena possui grande influência, em decorrência das dinâmicas de transformação mineral e de exportação de insumos.

5 DINÂMICAS DAS ARRECADAÇÕES NO MUNICÍPIO DE BARCARENA

A implantação dos grandes projetos no município de Barcarena impulsionou novas dinâmicas territoriais, dando ênfase às transformações nas dinâmicas econômicas e populacionais. O município de Barcarena, sendo a sede do complexo, recebe recursos financeiros, advindos, principalmente, dos processos industriais do alumínio, como o Imposto sobre Produtos Industriais (IPI), além do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) O valor do FPM, em Barcarena, saltou de pouco mais de R$ 21.041.906,56, em 2012, para mais de R$ 145.329.702,92, em 2017 (Gráfico 6). Esse recurso tem sido fundamental para muitos municípios, que não possuem, em seus territórios, a diversificação dos três setores de atividades.

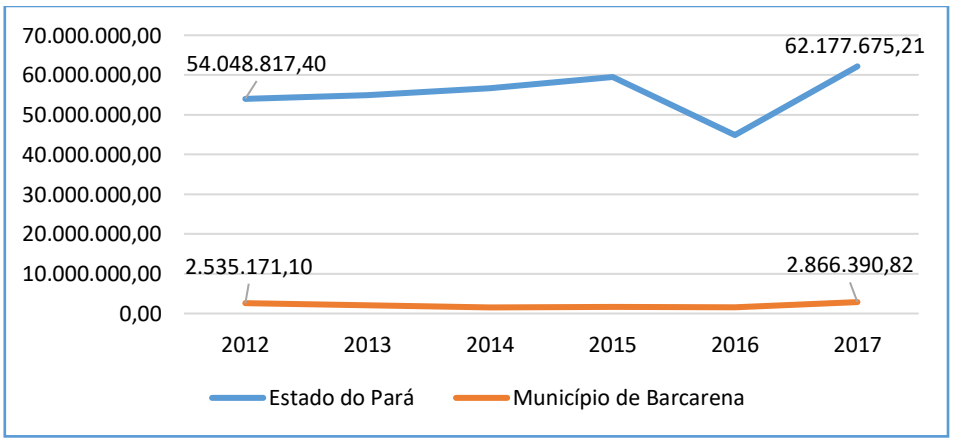


Gráfico 4 – Arrecadação de IPI do estado do Pará e o do município de Barcarena
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018), a partir de SEFA (2018)

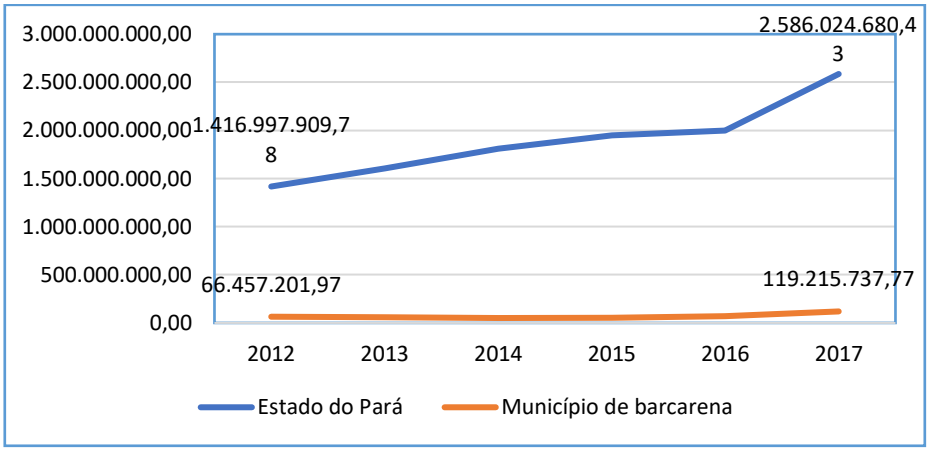


Gráfico 5 – Arrecadação de ICMS do estado do Pará e do município de Barcarena
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018), a partir de SEFA (2018)

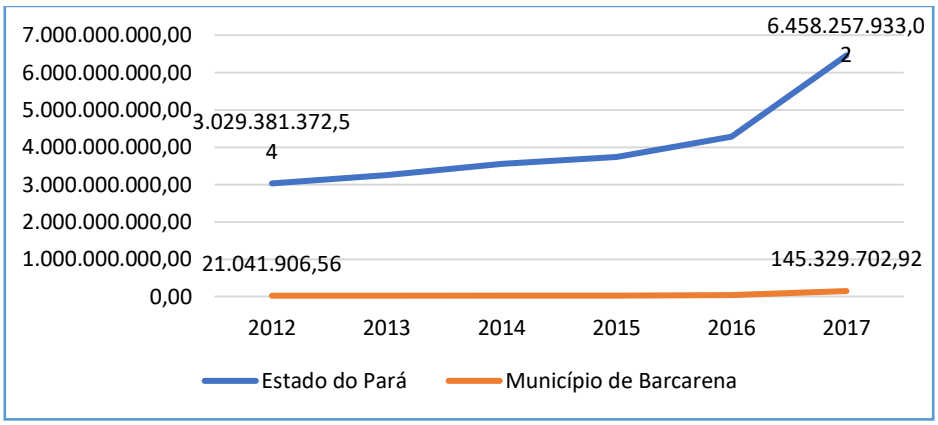


Gráfico 6 – Arrecadação de FPM do estado do Pará e do município de Barcarena
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018)

Nestes gráficos, fica evidente o poder, relacionado à mineração, sobre os indicadores de valores repassados ao município de Barcarena. Em relação ao estado do Pará, a economia da mineração do município de Barcarena tem sido constante e tem elevado sua contribuição na receita estadual.

Na análise dos dados, fica clara a contribuição financeira da indústria mineral para o município de Barcarena, no entanto devem ser consideradas as relações de poder, e de governança, em termos de comprometimentos com as demandas dos serviços públicos, relacionadas a questões de qualidades de infraestrutura, de saúde e de educação, para, consequentemente, realizar a comparação entre mineração e desenvolvimento. Os dados mostram elevada contribuição fiscal, a partir da cadeia de atividade mineral, tanto direta quanto indiretamente, nos setores de escoação, de circulação, de industrialização e de dinamização da economia regional, os quais buscam ligar a mineração ao desenvolvimento.

A diversificação dos três setores do PIBM pode ser evidenciada, no município de Barcarena, com a arrecadação do ICMS, que aumentou de R$ 66.457.201,97, em 2012, para

R$ 119.215.737,77, em 2017 (Gráfico 3), o que demonstra que este setor passou por diversificação nas atividades de indústria, de comércio e, de forma modesta, do setor agrícola. Segundo Lima *et al.* (2016):

> Por sua vez, a falta de uma cadeia produtiva que agregue mais valor ao produto e principalmente ao trabalho, tem sido um dos graves problemas da política de exportação de recursos minerais. Esse é um dos problemas do baixo valor arrecadado quando comparamos o Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI, que foi de 2.866.390,82 milhões de reais em 2017, o que de uma forma indica o grau de dependência do estado brasileiro, e na falta de visão geopolítica de nosso estado, tratando-se de recursos naturais estratégicos e de fundamental importância ao desenvolvimento da sociedade. Barcarena embora tenha aumentado o valor da arrecadação de ICMS e FPM, se iguala aos demais municípios no Pará que possuem atividades de mineração, porém baixo valor agregado e pouco efeito multiplicador. (LIMA *et al.*, 2016, p. 393-394).

As arrecadações dos processos industriais influenciam as dinâmicas territoriais, destacando a dinâmica demográfica do município de Barcarena. Essas arrecadações exercem uma aceleração centrípeta, dinamizando, assim, o fluxo de pessoas, vindas para trabalhar nas industriais de transformação do município. Esta dinâmica é destacada, principalmente, em territórios, sob influência da atividade mineral, segundo Palheta da Silva (2017):

> Os novos fluxos populacionais reconfiguram a distribuição espacial no território paraense, com especial destaque para os grandes projetos de mineração que, junto ao poder de atração pelos empregos demandados pela atividade mineradora, contribuíram para acelerar o crescimento demográfico nas cidades que têm atividades mineradoras. (PALHETA DA SILVA, 2017)

O crescimento populacional do município de Barcarena é incontestável (Gráfico 7), visto que, ao longo dos anos, o percentual populacional só cresce, contudo as condições urbanas, para receber esse contingente de pessoas, decorrente dos fluxos populacionais, não são levadas em consideração, relativamente às relações adequadas de qualidade de vida urbana do município. Não, só, o município de Barcarena, mas todo o estado paraense, muito ligado à cadeia produtiva da mineração – principalmente, a Região Sudeste –, possui elevados fluxos populacionais, em comparação a outros estados brasileiros. Tal demanda populacional12 é advinda, consideravelmente, do trabalho exercido pelas atividades mineradoras.

[12] Ainda no Pará, municípios como Barcarena, Canaã dos Carajás, Ipixuna do Pará, Marabá, Parauapebas, e São Feliz do Xingu tiveram um acréscimo populacional considerável e foram destaques nesses dez anos comparando 2000 a 2010. Reflexo, principalmente de projetos minerais em seus territórios, o que acelerou o crescimento populacional, gerando conflitos urbanos e rurais de diferentes naturezas, ligados direta ou indiretamente a atração de imigrantes pelos empreendimentos minerais (PALHETA DA SILVA, 2013, p.49)

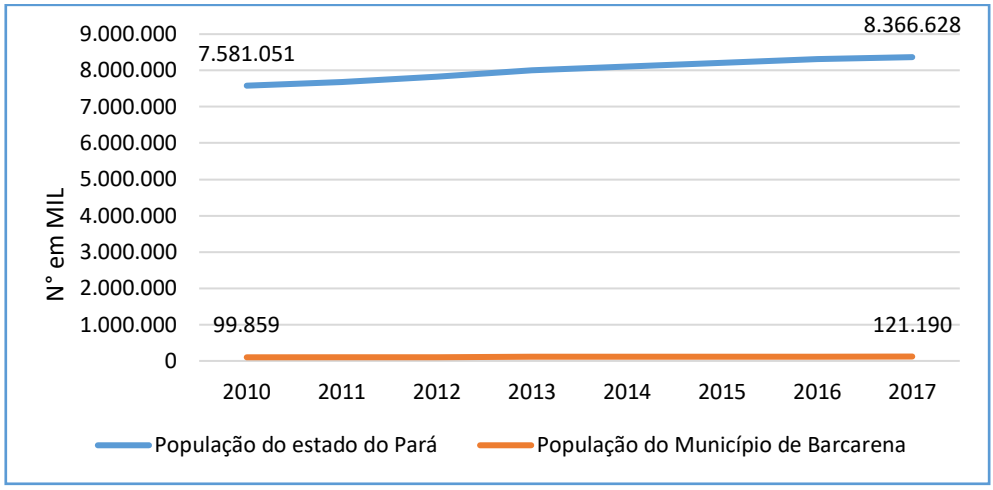


Gráfico 7 – Dinâmicas populacionais do estado do Pará e do município de Barcarena (2010 a 2017)
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018)

No que se refere aos dados populacionais do município de Barcarena, nota-se um crescimento considerável entre os anos de 2010 e 2017. No ano de 2010, o município possuía população de 99.859 habitantes, enquanto a população do estado paraense era de 7.581.051 habitantes. Em 2017, a população estadual saltou para 8.366.628 habitantes e a do município de Barcarena, para 121.190 habitantes. Estas dinamizações, no que tange ao fluxo migratório para o município de Barcarena, em busca de trabalho, nas condições de distribuição de serviços na indústria mineral, são consideravelmente inadequadas. Segundo Palheta da Silva (2013), "A organização econômica do território da mineração, realizada pelos grandes grupos econômicos, acaba por projetar, nesses espaços, problemas de ordem social, uma vez que a migração pela busca de empregos nesses projetos e por melhores condições de vida leva muitas pessoas a locais, que não foram projetados para recebê-los" (PALHETA DA SILVA, 2013, p. 26). Nesse contexto, o afluxo de pessoas para o município se dá, de maneira que os migrantes tomam parte no processo de ocupação dos lugares no entorno do centro urbano – conhecidos como periferias –, em que essas aglomerações estão sujeitas, predominantemente, a problemas de cunho social.

No que tange às arrecadações, é relevante destacar os repasses advindos do governo federal para Barcarena. Entre os anos de 2013 e 2018, o município recebeu R$ 588.536.312,35 do governo federal (Gráfico 4). As remessas de recursos federais para Barcarena são repassadas, principalmente, para a administração pública municipal e para o fundo público, para serem empregados nas denandas públicas municipais, como saúde e educação.

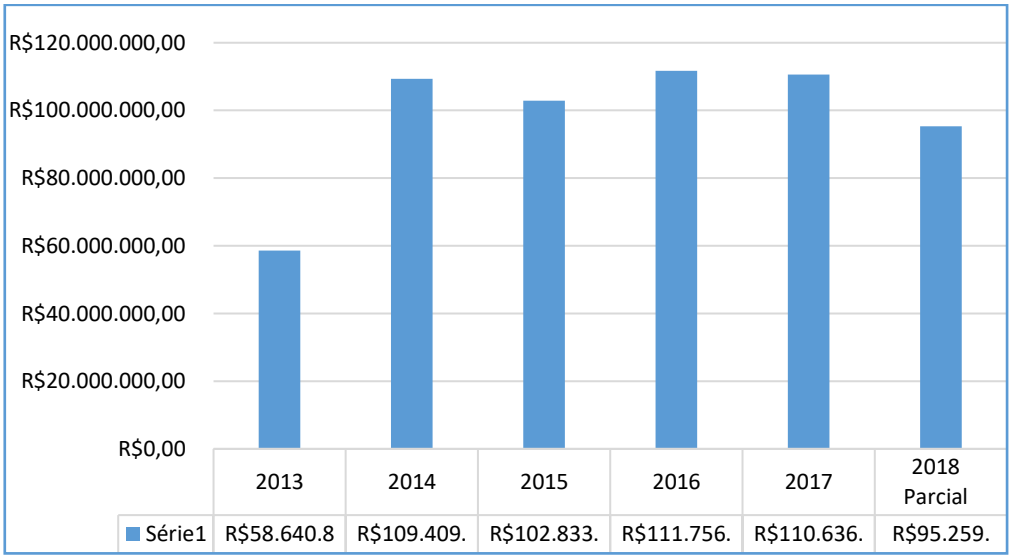


Gráfico 8 – Arrecadações federais do município de Barcarena
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018)

Na saúde, as arrecadações federais são aplicadas em ações orçamentarias, como incentivos financeiros em ações de vigilância, de prevenção e de controle das DST/AIDS e das hepatites virais; custeio do serviço de atendimento móvel de urgência – SAMU 192 –; e promoção da assistência farmacêutica e de insumos estratégicos na atenção básica em saúde. Em educação, tais arrecadações são aplicadas em ações orçamentarias, como dinheiro direto na escola, na educação básica; apoio à infraestrutura na educação básica; e apoio ao transporte escolar na educação básica. Os orçamentos de saúde e de educação somaram, em 2017, R$ 70.016.517,62, dos quais coube, à saúde, 22%, e 78% à educação (Gráfico 9).

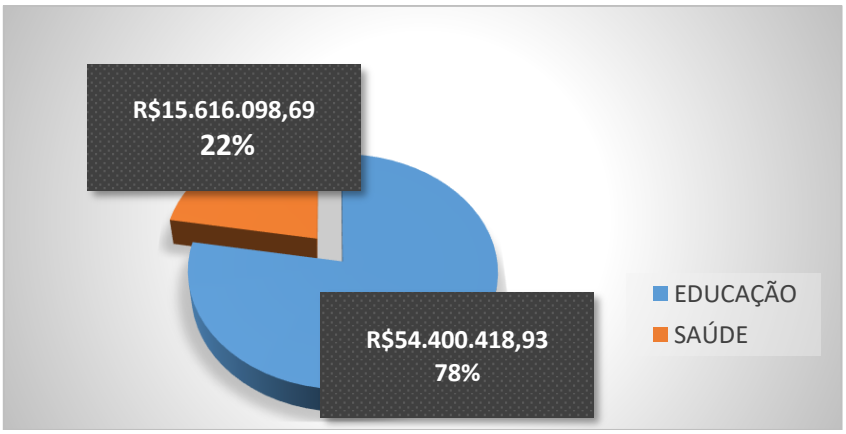


Gráfico 9 – Valores desitnados à saúde e à educação em Barcarena, em 2017
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018)

Juntando as arrecadações dos impostos, ligados diretamente à dinâmica minero-metlúrgicas, quanto as advindas dos repasses federais, é considerável o montante dos repasses de verbas ao município de Barcarena (Gráfico 10). Em 2017, a arrecadação

municipal alcançou um total de R$ 378.050.078,10, abrangendo 29% de participação de verbas federais, 32% de participação do ICMS, 38% de participação do FPM e 1% de participação do IPI nas arrecadações.

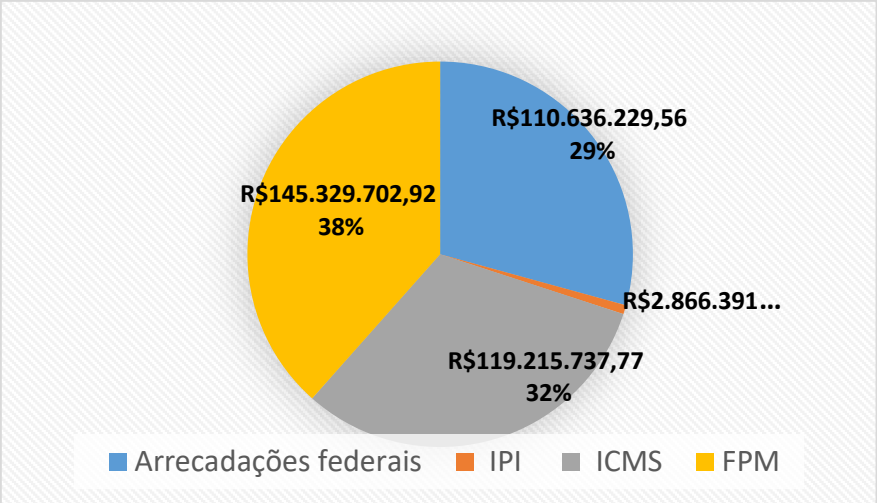


Gráfico 10 – Arrecadações de Barcarena, em 2017
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018)

É indiscutível a elevada arrecadação, advinda da indústria de transformação mineral, do município e do estado, contudo deve-se levar em consideração se essa arrecadação tem contribuído, de forma eficiente, com a qualidade de vida do município.

6 IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DA MINERAÇÃO NO MUNICÍPIO DE BARCARENA, UTILIZANDO OS ÍNDICES FIRJAN E IQVU

- **Firjan**

O Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é resultado de um estudo do Sistema FIRJAN, que acompanha, anualmente, o desenvolvimento socioeconômico de todos os mais de cinco mil municípios brasileiros, em três áreas de atuação: emprego e renda, educação e saúde. Criado em 2008, ele é feito, exclusivamente, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, da Educação e da Saúde. (FIRJAN, 2018)

De leitura simples, o índice varia de 0 (mínimo) a 1 ponto (máximo), para classificar o nível de cada localidade em quatro categorias, considerando seus níveis de desenvolvimento: baixo (de 0 a 0,4), regular (0,4 a 0,6), moderado (de 0,6 a 0,8) e alto (0,8 a 1). Ou seja, quanto mais próximo de 1, maior é o desenvolvimento da localidade. A seguir, destacamos os índices do município de Barcarena (quadros 1 e 2),

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Educação	0,56	0,57	0,57	0,60	0,58	0,61	0,62
Saúde	0,54	0,53	0,59	0,66	0,75	0,75	0,76
Emprego e renda	0,61	0,79	0,78	0,67	0,75	0,64	0,70

Quadro 1 – Índice FIRJAN para o município de Barcarena por categorias
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018), a partir de FIRJAN (2018)

Anos	IFDM
2010	**0.57**
2011	**0.63**
2012	**0.65**
2013	**0.64**
2014	**0.69**
2015	**0.67**
2016	**0.69**

Quadro 2 – Índice FIRJAN para o município de Barcarena
Fonte: elaborado por Dhemerson Gonçalves (2018), a partir de FIRJAN (2018)

O índice Firjan é um índice considerado amplo e utiliza as variáveis saúde, educação e emprego e renda. De acordo com o Firjan, o município de Barcarena variou minimamente os indicadores entre os anos de 2010 e 2016. De acordo com o Quadro 2 e com os parâmetros do indicador, o município apresenta um desenvolvimento considerado moderado. Mas esse crescimento não se traduz em bem-estar social para a população do município.

- **IQVU**

A receita municipal de Barcarena é bastante elevada, devido à dinâmica de arrecadação de impostos, ligados, direta ou indiretamente, à mineração. Mas há uma preocupação em trazer ao debate a participação da gestão municipal, pois cabe a ela formatar as relações de poder no município, de modo a dinamizar os impostos arrecadados, no sentido de que sejam distribuídos, por exemplo, à saúde e à educação. Vale destacar que a elevada receita municipal não é sinônimo de qualidade de vida, pois tais arrecadações não são empregadas adequadamente e não se traduzem em qualidade de vida para a população, bem como lhe cabe administrar as relações, já existentes, de descompromisso com o poder local,

caso das demandas por qualidade de vida do município, observadas nos indicadores de saúde e de educação, de acordo com a metodologia do Índice de Qualidade de Vida Urbana (IQVU), desenvolvido por Nahas *et al.* (2006). Segundo Nahas (2001), "O IQVU foi elaborado para subsidiar uma distribuição mais equânime dos recursos municipais e, a partir de 2000, passou a ser o critério de distribuição das verbas destinadas ao Orçamento Participativo de Belo Horizonte" (NAHAS, 2001. p. 466). O IQVU[13] possui características, pois foi desenvolvido no município de Belo Horizonte, mas, no contexto da região amazônica, adequamos suas especificidades no que tange a análises do município de Barcarena. Vamos aproveitar da metodologia utilizada e usar apenas as variáveis de saúde e educação atrelados aos indicadores econômicos, com isso, captar a oferta de serviços públicos e a condição social.

> O IQVU é um índice que visa dimensionar a oferta de serviços intraurbanos e, na medida do possível qualificar a oferta. De acordo com Lemos, Esteves e Simões (1995) "a importância da qualidade de um serviço, deve variar com respectiva qualidade". À medida que a oferta do serviço se eleva, ou seja, quando o indicador de qualidade se aproxima de "1", a importância da qualidade deve crescer. Portanto, na determinação dos índices agregados de componentes é recomendável que se utilize a média geométrica ponderada "em que o peso do indicador de qualidade varia em proporção direta com o valor do respectivo índice de qualidade, resultando em um único índice de oferta local agregado de componente." (NAHAS, 2001, p. 468)

Contudo, a adequação da metodologia ao município de Barcarena é essencial, logo utilizaremos apenas as variáveis educação e saúde (Quadro 3).

VARIÁVEIS	COMPONENTES	INDICADORES
Educação	Ensino fundamental	Matricula de ensino fundamental [(número de alunos matriculados/população) x 100] = 17,95/100 hab. (Número de matriculas = 121.765)
	Ensino médio	Matricula de ensino médio [(número de alunos matriculados/população) x 100] = 4,90/100 hab. (Número de matriculas = 5.944)
Saúde	Atenção à Saúde	Postos de saúde [(número de postos de saúde /população) x 1000] = 0,23/1000 hab. (Número de postos de saúde = 29)
		Disponibilidade/Leitos [(número de leitos hospitalares/população) x 1000] = 0,75/1000 hab. (Número de leitos = 92)

Quadro 3 – Aplicação do Índice IQVU ao município de Barcarena
Fonte: adaptado por Dhemerson Gonçalves (2018)

[13] O cálculo do IQVU é um processo complexo, que envolve diversas etapas: coleta de georreferenciamento dos dados; cálculo dos indicadores; padronização dos indicadores (conversão de escala); agregação dos indicadores em componentes; agregação dos componentes em variáveis; agregação das variáveis no índice-síntese (NAHAS, 2001. p. 467).

Considerando a metodologia abordada e os indicadores selecionados, destaca-se a questão da atenção à saúde, pois o município possui 29 unidades de saúde, divididas entre postos e locais de Estratégia Saúde da Família (ESF), as quais resultam, de acordo com a metodologia, em 0,23 postos de saúde para cada 1000 habitantes e em uma disponibilidade de 92 leitos hospitalares, numa relação de 0,75 leitos para cada 1000 habitantes. Ou seja, os índices de atenção à saúde estão abaixo da demanda populacional, seguindo os critérios da metodologia. No que tange à educação, o município possui 121.765 alunos matriculados no ensino fundamental e 5.944 alunos matriculados no ensino médio. De acordo com a metodologia, Barcarena possui 17,95 matriculas para cada 100 habitantes no ensino fundamental e 4,90 matriculas no ensino médio para cada 100 habitantes, o que mostra que uma grande quantidade de pessoas não está matriculada nas escolas do município.

Frise-se que a presente discussão aborda exclusivamente a região urbana do município, logo a preocupação é ainda maior, com relação aos povos e às comunidades tradicionais. Em relação a estes grupos, buscamos fazer análises de dados, produzidos a partir de entrevistas com moradores da comunidade São João, localizada na zona rural do município de Barcarena, considerando, igualmente, as variáveis utilizadas nas metodologias dos índices. Eis alguns relatos sobre as questões, principalmente, da saúde e da educação:

> "*[...] aqui a prefeitura tinha feito uma UBS, acredito que a Hydro ajudou, a Alunorte ajudou e botou médicos de lá, e assim, por exemplo se a gente quer uma consulta a gente pode ir aí, eles consultam, mas em compensação não adianta consultar se você não tem o dinheiro para comprar e não dão remédio, não adianta de nada*" (relato pessoal da entrevistada 1)

> "*[...] uma coisa que eu sempre pedi nos seminários, eu pedi capacitação pros jovens, pros idosos e pra as mulheres*" (relato pessoal da entrevistada 1)

> "*[...] as escolas que a prefeitura toma conta, a maior parte do tempo vivem em grandes, o gestor diz que não tem dinheiro pra pagar os professores os professores entram em greve. O estado também entrou em greve, mas voltou agora e as aulas continuam. Mas com relação a educação desses grandes empreendimentos não tem não, aliás tem a elite ali, mas só o nome já diz*" (relato pessoal da entrevistada 1)

Como relatado pela entrevistada, a população da comunidade enfrenta diversos desafios nas questões da saúde e da educação. Os impactos socioeconômicos nas comunidades são grandes, uma vez que o município arrecada uma grande soma financeira, mas não consegue traduzir essas quantias em equipamentos municipais de qualidade, que prestem serviços adequados para a população. Há que se considerar, ainda por cima, que esta comunidade é agredida diretamente pelos empreendimentos minero-metalúrgicos.

Contudo, a metodologia abordada, mesmo tendo suas especificidades voltadas para a região urbana de Barcarena, apresenta uma preocupação relativamente importante para com as comunidades e para com os povos tradicionais do município, pois os impactos das

ações das empresas mineradoras são ainda maiores no território do campo e são extremantes agressivos à vida humana. É o caso da comunidade São João (figuras 4 e 5), localizada à, aproximadamente, um quilometro do Depósito de Rejeitos Sólidos 1 (DRS 1).




Figuras 4 e 5 – Imagens da comunidade São João
Fonte: acervo de Dhemerson Gonçalves (2018)

De acordo com relatos dos moradores da comunidade, os impactos ao modo de vida tradicional e à relação entre a comunidade e a natureza são atribuídos aos empreendimentos, sem mencionar os males à saúde, principalmente, e à soberania da população, que vive no município. A partir das entrevistas com os moradores da comunidade, analisamos os impactos causados pelos empreendimentos na localidade e no município de Barcarena, assim como os acontecimentos, que marcaram a história da vida da população local, como relata a entrevistada.

> "*[...] o acidente de fuligem do coque esse tem direto só que é raro o vento pra cá, e dessa vez foi uma manhã eu lembro muito bem, foi uma manhã que parece tipo assim, deu um redemoinho, rodou que quando a gente olhava pra cá tava tudo escuro, saímos na pista olhava pra lá tava tudo escuro, quando soltou a fuligem foi até o arrozal*". (relato pessoal da entrevistada 1)

> "*[...] a gente vê de madrugada ou de tarde assim sai a fumaça pelas turbinas pretas ela toma isso aqui tudinho... em vila do conde eles sofrem isso direto, direto com a fuligem, porque embora ela esteja funcionando só 50%, mas elas estão usando o coque lá dentro*" (relato pessoal da entrevistada 1)

Quando perguntada sobre os eventos que aconteceram, em se tratando dos empreendimentos, os relatos trazem os "acidentes"[14] causados pela perspectiva de

[14] Os acidentes ambientais ocorridos no distrito industrial de vila do conde, de 2000 ao final de 2012, segundo Nascimento (2010), são em número de sete, dentre os mais relevantes destacam-se: 1) derramamento de coque no rio Pará; 2) afundamento da Balsa Miss Rondônia carregada de óleo BPF; 3) contaminação do rio

"desenvolvimento", que não visa aos anseios do lugar. A entrevistada relata vários casos, como o do derramamento de solda cáustica.

> "*[...] embora tenha acontecido o acidente em 2009, mas a gente até comentou assim, certas vezes, que Deus é tão maravilhoso, que quando aconteceu o acidente, uma hora dessa ainda tava transbordando muito, aquele volume alto de solda cáustica, que ela espumava, nós morávamos ali em baixo, nosso poço espumou, agente sentiu muita dor de cabeça, lá em baixo a gente não podia ficar por causa do cheiro da solda cáustica. Mas Deus foi tão maravilhoso que foi muita chuva depois e eles conseguiram conter.*" (relato pessoal da entrevistada 1)

> "*[...] e a gente descia pro rio eu e minha cunhada, agente descia pra abrir o rio, que aqui, isso aqui ficou tudo cheio, não com a água de lá, mas com a água da chuva que vinha descendo, a gente saiu abrindo, eu e meu ex-marido saímos abrindo os canais pra ir pro rio, pra essa água descer, e quando ela desceu ela foi matando tudo que tinha na frente, o que tava vivo na frente foi morrendo. E assim, choveu tanto que logo no início a gente viu aquela água bem vermelha saindo aquelas coisas brancas né, que era da solda cáustica, que ela espumou. Então quando foi no dia seguinte começou baixar e assim dentro a chuva aquilo foi normalizando mais porque a bauxita ela sentou no fundo*". (relato pessoal da entrevistada 1)

O rio mencionado pela entrevistada é o Murucupi (figuras 6 e 7), que passa atrás da casa dessa moradora da comunidade. Segundo Pinheiro (2014), o rio Murucupi:

> [...] nasce dentro da área de preservação ambiental localizada entre vila dos cabanos e o empreendimento industrial de beneficiamento de bauxita, no município paraense de Barcarena, as nascentes (olhos d'água) do rio Murucupi localizam-se menos de 50 metros da bacia de resíduos do processo industrial. (PINHEIRO, 2014. p. 177)

Nesse caso, o rio tem sofrido com impactos ambientais, que atingem toda a vida dependente de sua dinâmica, como os moradores, que utilizam o rio para todas as atividades que envolvam o uso da água, no entanto os eventos que ocorreram no rio fizeram com que ele se tornasse extremamente poluído pelos minérios pesados, advindos dos depósitos de rejeitos.



Figuras 6 e 7 – Rio Murucupi, na altura da comunidade São João
Fonte: acervo de Dhemerson Gonçalves (2018)

Murucupi; 4) transbordamento da bacia de rejeitos de lama vermelha; 5) vazamento de soda caustica no rio Pará; 6) chuva de fuligem na vila do conde; 7) vazamento de rejeitos de caulim (NASCIMENTO, 2010 apud PINHEIRO, 2014).

O rio Murucupi, que era fonte de vida da população da comunidade, hoje, é considerado um problema para os moradores, os quais relatam, ainda, que há muitos casos de doenças, como úlcera e câncer de estômago, resultantes da contaminação da água do rio, bem como ocorrências de doenças respiratórias, devidas à poluição do ar.

> "*[...] alergias, assim a forma respiratória e aqui nas comunidades vê que também é de forma respiratória, a minha filha não tinha negócio de renite agora já tá com renite, o Samuel não tinha problema nenhum agora o Samuel amanhece o nariz dele escorrendo foi de um tempo pra cá que eles ficaram assim, muita coceira no corpo das pessoas, pela água e pelo próprio ar.*" (relato pessoal da entrevistada 1)

> "*[...] acho que o câncer, por que ele começa como uma úlcera, muitos casos, e uma coisa que entristece onde esse ano em maio a professora Simone ela fez um estudo, assim que a agua caiu no rio ela colheu nas comunidades e fez uma análise... onde dentro da ALEPA ela falou que seria bom que a própria hydro, esses empreendimentos responsáveis eles pagassem o exame do rio pra sabe o que as pessoas tem no organismo, fora os metais pesados que tem dado em resultados de exames e que ela disse que daqui com 5 anos muitas pessoas morreram com câncer de estomago mas já ta morrendo gente*." (relato pessoal da entrevistada 1)

Os problemas de saúde são constantes nas comunidades próximas aos empreendimentos, como é o caso da comunidade São João. A preocupação dos moradores é, principalmente, com as suas vidas, mas estes não são vistos pelos empreendimentos ou pelas políticas públicas de Estado, que visam unicamente ao crescimento econômicos das empresas.

Nesse contexto, destacamos que a comunidade São João é diretamente atingida pela dinâmica minero-metalúrgica das empresas de mineração, que atuam no município. Tanto em questões ambientais quanto em questões de equipamentos urbanos, as demandas de saúde e de educação em territórios rurais são mais evidenciadas, de maneira que não consegui satisfazer aos asseios da comunidade, que continua sofrendo com os impactos da presença das empresas, ainda que continuem lutando por seus direitos, em busca de uma melhor qualidade de vida.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os grandes empreendimentos de mineração exercem determinada influência, dentro da região Amazônica. Essa influência, sendo interna e externa, modifica as relações territoriais locais e ocasiona impactos socioterritoriais de grandes proporções, no que concerne, principalmente, às dinâmicas econômicas, políticas, ambientais e sociais, que modificam os modos de vida das populações residentes na região.

Esses impactos surgem, em função do desenvolvimento econômico das grandes multinacionais de mineração, que dominam os grandes centros econômicos brasileiros e

mundiais. Essas empresas utilizam o discurso de "desenvolvimento" das regiões, em que se instalam, a partir das lógicas de exploração, de exportação e de transformação de minérios, no entanto desempenham uma dinâmica de transformação socioterritorial, que impacta, de maneira direta e indireta, a sociedade civil.

Nesse contexto, a região Amazônia, mais precisamente, o município de Barcarena, sofre com a cadeia produtiva da mineração, na qual as grandes empresas fazem uso do território, apenas, para atender aos seus interesses, sem se importarem com as populações residentes nos territórios, em que se instalam.

As populações do município de Barcarena, em seus territórios urbanos e rurais, são impactadas em suas variadas especificidades e sofrem diariamente com os descasos, em termos de equipamentos municipais, e com uma realidade de atraso. Abordamos, e tornamos públicas, neste trabalho, as realidades vividas por essas populações, relativamente ao descaso, por parte da gestão municipal, e, principalmente às desigualdades, advindas da lógica de desenvolvimento do capital mineral. A mineração não se traduz em desenvolvimento para a população; é, apenas e unicamente, um vetor de criação de desigualdades socioterritoriais.

Este trabalho se torna importante, no sentido de debater aspectos importantes das atividades de mineração no estado paraense, do qual buscamos descrever a relação dos impostos arrecadados e não distribuídos à população. Em trabalhos futuros, seria válido mencionar a questão da Lei Kandir, que isenta grandes empreendimentos do pagamento de impostos para o Estado brasileiro, o que não foi abordado, neste momento, pois o objetivo era mostrar a contradição, que reside no fato de que a arrecadação de consideráveis recursos não implica a sua aplicação no(s) município(s) e, sobretudo, demonstrar que são apenas as grandes empresas que lucram com a mineração. Como exemplo disso, há a chamada Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), contrapartida financeira paga à União, a estados, ao Distrito Federal e a municípios explorados pelas mineradoras, que, porém, deveria ser paga a toda a população, pois o impacto da mineração é nacional, mas, principalmente, local, e a CFEM distribui apenas 1,5% do valor total exportado pelas empresas mineradoras aos municípios por elas explorados. Este debate é, a nosso ver, urgente e necessário.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por ter me dado a oportunidade de cursar o ensino superior em uma universidade pública.

Agradeço, também, a meu Pai Manoel João Marques Gonçalves e a minha Mãe Maria Nilze Martins Gonçalves, ao meu irmão Johne Martins Gonçalves e à toda a minha família (tios, tias, primos, avós), por me incentivarem, sempre.

Agradeço a minha namorada Izabely Carneiro Miranda, por estar sempre do meu lado, apoiando-me e me ajudando na caminhada acadêmica e na vida da luta e do amor, dividindo seus sonhos, ao meu lado.

Agradeço, também, ao professor João Márcio Palheta da Silva, orientador da monografia e coordenador do GAPTA, do qual sou bolsista.

Agradeço aos colegas de turma do curso de Geografia do PRONERA, a todos, em geral, e às coordenadoras Jane e Valéria.

Agradeço aos movimentos de luta por políticas públicas, como é o caso do PRONERA.

REFERÊNCIAS

BECKER, Bertha K. **Amazônia**: geopolítica na virada do III milênio. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BENKO, Georges. PECQUEUR Os recursos do território e os territórios dos recursos. **Geosul**, Florianópolis, v. 16, n. 32, p. 31-50, 2001.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal**. 2018. Disponível em: https://www.firjan.com.br/ifdm/. Acesso em: 03 set. 2018.

GONÇALVES, Dhemerson Martins. Dinâmicas econômicas: análises a partir dos repasses financeiros advindos dos processos industriais do complexo bauxita-alumina-alumínio para o município de Barcarena (2010-2017). *In*: PALHETA DA SILVA, J. M.; RODRIGUES, J. C.; HERREIRA, J. A.; MEDEIROS, G. R. N. (Org.). **Geografia, Territórios e Impactos**: Olhares da iniciação Científica paraense sobre os grandes empreendimentos. Belém: GAPTA/UFPA, 2018.

HYDRO. **Como é feito o alumínio?** Disponível em: https://www.hydro.com/pt-BR/aluminium/about-aluminium/how-aluminium-is-made/. Acesso em: 29 ago. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010 – IBGE**. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/. Acesso em 17 set. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão Territorial Brasileira - IBGE 2017**. 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/23701-divisao-territorial-brasileira.html?edicao=23704&t=downloads. Acesso em: 18 set. 2018.

LIMA, J. B. *et al.* Dinâmicas econômicas da mineração no município de Paragominas no estado do Pará. *In*: SILVA, C. N.; PALHETA DA SILVA, J. M.; ROCHA, G. M.; BORDALO, C. A. L. (Org.). **Produção do espaço e territorialidade na Amazônia paraense**: elementos para a análise geográfica. Belém: GAPTA/UFPA, 2016. p. 377-397.

NAHUM, J. S. (org.). **Dinâmicas territoriais e políticas no município de Barcarena no Estado do Pará**. Belém: Ed. Açaí, 2011.

NAHUM, J. S. Mineração e Campesinato no município de Juruti. **Revista Mercator**, Fortaleza, v. 11, n. 26, 2012.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa; PEREIRA, Maria Aparecida Machado; ESTEVES, Otávio de Avelar; GONÇALVES, Éber. Metodologia de construção do índice de qualidade de vida urbana dos municípios brasileiros (IQVU-BR). *In*: XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais. **Anais [...]**. Belo Horizonte; Rio de Janeiro: ABES; IBGE, 2006. (1 CD-ROM).

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. Metodologia de Construção de Índices e Indicadores Sociais, como Instrumentos Balizadores da Gestão Municipal da Qualidade de Vida Urbana: uma síntese da experiência de Belo Horizonte. *In*: HOGAN, Daniel Joseph; BAENINGER, Rosana; CUNHA, José Marcos Pinto da; CARMO, Roberto Luiz do. (Org.). **Migração e Ambiente nas Aglomerações Urbanas**. Campinas: UNICAMP, 2001.

PAIVA, R. *et al.* Lavra da mina de caulim de Ipixuna do Pará da Imerys RCC. *In*: 8º Congresso Brasileiro de Mina a Céu Aberto, Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte/MG, 6 a 8 de agosto, 2014. **Anais [...]**. Belo Horizonte, 2014.

PALHETA DA SILVA, J. M. **Território e Mineração em Carajás**. Belém: GAPTA/UFPA, 2013.

PALHETA DA SILVA, J. M. **Poder, governo e território na sociedade contemporânea**. FLACSO – BRASIL, 2009. (Série Estudos e Ensaios/ Ciências Sociais). Disponível em: http://www.flacso.org.br/portal/pdf/serie_estudos_ensaios/Joao_Palheta.pdf. Acesso em: 20 jan. 2018.

PALHETA DA SILVA, J. M. Conflitos pelo uso do território na Amazônia mineral. **Mercator**, Fortaleza, v. 16, 2017.

PEREIRA, M. F. V. O território sob o "efeito modernizador": a face perversa do desenvolvimento. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 8, n. 13, p. 63-69, 2006.

PINHEIRO, Orlando F. Vazamento de rejeito industrial provocado pelas atividades mineradoras: estudo realizado sobre o distrito industrial da Vila do Conde, em Barcarena-PA, em abril/2009. *In*: FERREIRA, Carlos Emílio de Sousa *et al.* (org.). **Geografia, gestão e segurança ambiental**. Belém: GAPTA/UFPA, 2014. Disponível em: http://livroaberto.ufpa.br/jspui/handle/prefix/133. Acesso em: 28 jan. 2018.

PINTO, Lucio Flávio. Albrás e Alunorte: desnacionalização a frio. **Jornal Pessoal & Gramsci e o Brasil**, 2010.

PINTO, Lucio Flávio. A história da Albrás, grande desconhecida. **Jornal Pessoal & Gramsci e o Brasil**, 2010.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Amazônia, Amazônias**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

SAQUET, M. A. **Abordagens e concepções de Território**. São Paulo: Outras Expressões, 2013.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS MINERAIS DO ESTADO DO PARÁ (SIMINERAL). **Anuário Mineral do Pará**. 7. ed. Belém: SIMINERAL, 2018.

ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DE USO E COBERTURA DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ABAETÉ, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA) (2000-2019)

Edivaldo Neves Ferreira
Paula Fernanda Pinheiro Ribeiro Paiva

1 INTRODUÇÃO

O uso e ocupação do solo se intensificam, ao longo dos anos, em decorrência de ações dos seres humanos, conforme as suas necessidades, que influenciam direta e indiretamente as dinâmicas dos lugares e que transformam as paisagens locais e, assim, provocam profundos impactos nos mais diversos espaços de interesses. Para Giacometti e Dominschek (2018), os seres humanos vêm modificando o meio, em que vivem, tornando cada vez mais evidente a situação degradante e insustentável de nosso meio natural.

Os processos de ocupação do espaço físico e de apropriação dos recursos naturais, pelo ser humano, têm provocado muitas transformações no meio ambiente, que, dependendo de como ocorrem, podem resultar em grandes problemas ambientais. As pressões antrópicas sobre os ecossistemas têm causado uma aceleração no processo de substituição da paisagem por mais tipos de usos e ocupação do solo, refletindo, principalmente, em extensas áreas de fragmentos florestais (VALE; BORDALO; FONSECA, 2016, p. 48-49).

O solo é um dos fatores físicos, que agrega um conjunto de componentes químicos de vital importância, para que haja vida na Terra, o qual, uma vez degradado, demora muito tempo para se recompor, além de influenciar diretamente o equilíbrio dos ecossistemas locais, resultando daí a importância de preservá-lo. As áreas das margens dos rios, que sofrem diretamente com as enchentes, são mais vulneráveis aos processos de erosão, quando é retirada a cobertura vegetal. Para Araújo (2019), a degradação ambiental provocada por atividades antrópicas pode ser minimizada, caso seja considerada a vulnerabilidade natural dos ambientes, em função de suas características físicas e ambientais.

As áreas das margens das bacias hidrográficas apresentam características diferentes, em relação às áreas de terra firme, e seus processos de uso e ocupação acontecem de forma diferente. Nascimento e Fernandes (2017) observam que, com o acelerado crescimento populacional, a demanda por novas áreas aumenta, seja para suprir a necessidade de moradias, seja para a execução de certas atividades. Isto provoca, em muitas situações, a ocupação desordenada de áreas e o uso descontrolado de recursos naturais.

As bacias hidrográficas são instrumentos de apropriação dos ambientes, que atendem a uma dinâmica local de produção do espaço, que se baseia nos usos dos recursos naturais, voltados a demandas social, econômica e cultural. Esse processo de apropriação acontece, principalmente, mas, não, unicamente, sobre as margens dos rios, por apresentarem grande potencial de nutrientes nos solos, que são transportados e depositados, conforme a dinâmica constante dos fluxos das marés e, também, das chuvas. Investigar sobre as formas de ocupação do solo contribui, para um levantamento preciso das potencialidades e das fragilidades do ambiente, bem como dos possíveis traços de degradação. Há variação nas formas de uso do solo, as quais apresentam dinâmicas, que dependem dos componentes ambientais de cada região, a exemplo de solos propícios ou não propícios à implantação de culturas agrícolas, a disposição de recursos hídricos para consumo humano ou a presença de vegetação rasteira, para a criação de gado (SOUSA *et al.*, 2019).

A bacia hidrográfica do Rio Abaeté vem passando por um intenso processo de transformação na cobertura vegetal, ao longo dos anos, em decorrência de atividades, relacionadas com o uso e ocupação, por isso a importância de um planejamento, que subsidie políticas, que visem à sustentabilidade nos usos dos recursos naturais dessa bacia hidrográfica.

Por sua vez, esta bacia é considerada uma área estratégica no processo de expansão da fronteira agrícola no município de Abaetetuba, que se baseia em atividades pastoris e em cultivos agrícolas (monocultura de dendê e pecuária), bem como em atividades de pequenos agricultores, que também ganharam novas transformações, nos últimos anos. Como exemplo, destacam-se os cultivos de açaí (*Euterpe oleracea*), as roças e o aumento no número de habitações. Esses processos envolvem disputas constantes e interesses, sejam eles econômicos, sejam sociais, sejam políticos, entre os diferentes atores envolvidos.

A intensificação desses usos antrópicos representa uma ameaça à qualidade ambiental, visto que é uma região naturalmente muito vulnerável. Por isso, é importante o controle do uso e ocupação do solo e a identificação das áreas mais sensíveis, as quais necessitam de manejo mais específico, para garantir a manutenção de seus serviços ecossistêmicos (ARAUJO, 2019).

De acordo com Souza (2015), o uso das geotecnologias, dentro da ciência geográfica, permite um avanço metodológico na análise de uso e ocupação da terra, visto que a agregação destas novas técnicas à pesquisa científica amplia as possibilidades de construção de inferências sobre o ambiente, o que acentua a importância da reflexão sobre os resultados e

demonstra a fundamental relevância de unir o que as novas tecnologias da informação têm a acrescentar à construção do conhecimento científico.

Souza (2015) observa, ainda, que, nesta construção de conhecimento e na obtenção de informações sobre a superfície terrestre, as técnicas de geoprocessamento e de sensoriamento remoto se tornam imprescindíveis, constituindo, atualmente, um conjunto de ferramentas indispensável em planejamentos e em zoneamentos. A confiabilidade e a rapidez no processo de sensoriamento permitem uma maior facilidade na aquisição dos dados, o que é de suma importância no mapeamento de uso e ocupação do solo em uma determinada região.

O método de sensoriamento remoto é vital, principalmente, no que concerne aos estudos de grandes extensões territoriais ou áreas de difícil acesso, entre outros, em que situações obstantes limitam a visita *in loco*, pelo observador. Por meio dos métodos, das técnicas e das ferramentas do sensoriamento remoto, é possível agregar informações, que, posteriormente, são tratadas e analisadas, através do geoprocessamento, para a obtenção de dados (RAMOS, 2019).

Diante do exposto, o objetivo da pesquisa consiste em analisar o uso e cobertura do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Abaeté, por meio de análise espaço-temporal, com auxílio das geotecnologias, através de interpretações de imagens, nas quais é possível identificar as principais mudanças ocorridas na dinâmica das paisagens da região, ao longo do tempo.

Dessa forma, as análises espaciais, por meio dessas tecnologias assistidas por computador, são indispensáveis, para a realização do trabalho, cuja finalidade é de detectar as transformações ocorridas na bacia hidrográfica, no intervalo entre os anos 2000 e 2019.

2 METODOLOGIA

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A Bacia Hidrográfica do Rio Abaeté fica localizada no município de Abaetetuba, no nordeste paraense, e possui uma coordenada centroide, com latitude 01°45'42" S e com longitude 48°52'25" W, apresentando, como seu afluente principal, o rio Abaeté e sua foz desemboca no rio Maratauíra, afluente do rio Tocantins na faixa que compreende o rio Pará.

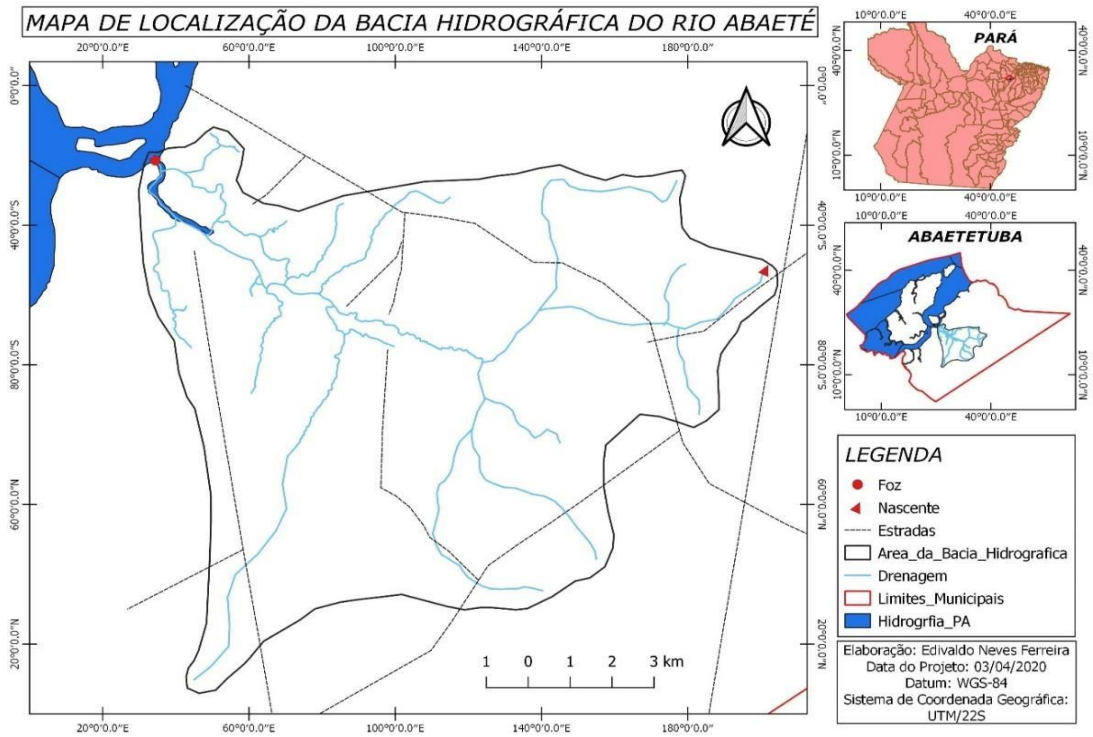


Figura 1 – Mapa de localização da Bacia Hidrográfica do Rio Abaeté no município de Abaetetuba
Fonte: elaborado pelo autor (2020)

A Bacia Hidrográfica do Rio Abaeté possui uma área de drenagem de, aproximadamente, 141,61 m^2 e seu principal afluente possui, aproximadamente, 16.238 m de extensão, desde a sua nascente, até a desembocadura, no rio Maratauíra.

Essa bacia hidrográfica é composta por oito afluentes e por um canal principal, os quais compõem sua rede de drenagem. São eles: rio Abaeté, rio Jacarequara, rio Genipaúba, rio Castanhal, rio Moju Mirizinho, igarapé Itauaçu e rio Curuperé. Alguns apresentam entrelaçamentos com igarapés e com furos, que possibilitam a navegabilidade no período das cheias das marés. A caracterização morfométrica de uma bacia hidrográfica é um dos primeiros e mais comuns procedimentos executados em análises hidrológicas ou ambientais, e tem, como objetivo, elucidar as várias questões, relacionadas ao entendimento das dinâmicas ambientais local e regional (TEODORO *et al.*, 2007).

Ao longo da extensão dessa bacia, observam-se diferentes composições na vegetação, nos mais variados estratos e de diferentes tipos, com destaque para as matas de Várzea Baixa, que apresentam vegetações de mangue (*Rhisophora racemosa*) e a Aninga (Montricardea *arborecense*); de Várzea Alta, com andiroba (*Carapa guianense*) e seringueira (*Hevea prasiliense*); e a vegetação de Terra Firme, com destaque para a castanheira (*Bertoletia excelsa*), as quais compõem as principais espécies florísticas desses habitats. Braga (1979) coloca que a região amazônica constitui uma província fitogeográfica bem individualizada, e é caracterizada pela

fisionomia, isto é, pela paisagem apresentada pela floresta tropical úmida, de grandes biomassa e heterogeneidade. Outra de suas características é a grande variação de local para local e tal variação aumenta, na extensão da distância entre as áreas.

Para Moraes (2016), é de fundamental importância que ocorram o direcionamento e o aprofundamento dos estudos, a respeito das formações florestais amazônicas, principalmente, daquelas que se encontram em ambientes alagáveis. Este tipo de vegetação de áreas úmidas apresenta uma carência de informações, relacionadas aos estudos de florística e aos aspectos da estrutura da vegetação, assim como faltam informações sobre as condições do solo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os usos das geotecnologias se tornaram imprescindíveis, para a realização de trabalhos, que abordam a análise espacial, de caráter temporal, de uma dada área da superfície da Terra, tendo, como suporte, as técnicas de Geoprocessamento e os produtos do sensoriamento remoto, através do processo digital de imagens capturadas por satélites, a bordo de plataformas artificiais, posicionadas na órbita do planeta (SILVA, 2013 p. 153).

O uso de mapas temáticos, com informações de área urbanizada, de vegetação, de agricultura e de solo exposto está cada vez mais em pauta, uma vez que tais ferramentas servem de subsídio à fácil compreensão, a respeito dos impactos ambientais, ocasionados pela falta de gerenciamento no uso e ocupação do solo, nas últimas décadas (FENSTERSEIFER; SILVA, 2019).

Segundo Silva (2013), o sensoriamento remoto é, atualmente, uma das ferramentas de maior importância na obtenção dados sobre objetos e fenômenos da superfície terrestre, sem contato físico e de forma sistemática, considerando intervalos de tempo regulares, que podem variar em dias ou anos, dependendo da revisita do sensor à área imageada, anteriormente.

A delimitação da área de estudo foi realizada, a partir do *software* QGIS 3.4. A vetorização foi realizada, por meio da ferramenta de navegação *Google Earth Pro*, que permite identificar os limites de área da bacia hidrográfica, que, por sua vez, é técnica muito utilizada no Geoprocessamento, para a delimitação de áreas.

A rede de drenagem foi identificada pelo mesmo processo da vetorização, utilizando-se das técnicas de geoprocessamento. Nakamura (2019) entende que o geoprocessamento é

um conjunto de técnicas e de tecnologias de coleta, de manipulação e de tratamento de dados, que formam uma informação georreferenciada, para diversos fins, nesse caso, mapeamento.

Para a realização das análises espaciais de uso e cobertura do solo da área de estudo, foram obtidas imagens orbitais das plataformas *Earth Explorer Home*, *United States Geological Survey* (USGS) e *Science For a Changing World*, entretanto, para se ter acesso a essas plataformas, é necessário que o usuário realize um cadastro.

Para a obtenção das imagens, foram selecionados os sensores OLI (*Operational Terra Imager*) e TM (*Thematic Mapper*) dos satélites Landsat 5 e 8, de órbitas/pontos 224/061, para os anos de 2000 e de 2019, respectivamente, apresentando resolução espacial de 30 metros.

Na classificação supervisionada, foram utilizadas duas imagens do tipo geotiff, referentes aos anos de 2000 e de 2019, obtidas na plataforma USGS, sobre as quais foi realizado o empilhamento, que gerou a composição colorida RGB, e o recorte da área de estudo, aqui exposta, delimitando a área-alvo a ser estudada.

As bandas utilizadas foram, para o Landsat 8 OLI, 6, 5 e 4, e, para o Landsat 5 TM, 5, 4 e 3. As imagens foram adquiridas na página eletrônica do USGS.

Foram realizados processos de correção das imagens de satélite, incluindo calibração radiométrica e correção atmosférica. Para a realização da calibração geométrica nas bandas espectrais das cenas, aplicou-se o método avançado de correção, através do modelo físico MODTRAN, implantado no aplicativo *Fast Line-of-sight Atmospheric Analysis of Spectral Hypercubes* (FLAASH), do *software* Envi 5.3.

Para a realização da classificação supervisionada, foram selecionadas seis classes de uso e ocupação do solo: vegetação primária, vegetação secundária, solo exposto, nuvens, sombras e água, as quais deram suporte, para atingir o principal objetivo deste estudo, que consiste em analisar o espaço temporal de uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica em questão, diagnosticando as transformações ocorridas, ao longo dos anos.

Na classificação de Köppen-Geiger, o clima predominante nessa região e do tipo "A", que corresponde ao clima tropical chuvoso. Ao longo da área dessa bacia, foram observadas várias características de uso e ocupação, que abrangem diferentes tipos de escalas local e regional.

Os métodos de processamento de classificação foram executados no *software* Envi 5.3, a qual foi registrada no Sistema de Informações Geográficas (SIG) e teve, como suporte, o Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2013).

As coletas das amostras foram obtidas, utilizando a ferramenta *Region of Interest* (ROI). No processo final de obtenção das classes, utilizou-se o método supervisionado de classificação de Máxima Verossimilhança (MAXVER).

Para a confecção dos mapas, foram empregadas as técnicas de Geoprocessamento, por meio do *software* QGIS 3.4, que auxiliou na construção do mapa de localização, e do *software* ArcGIS 10.1, para os demais mapas de classificação supervisionada. Para Zaidan (2017), o Geoprocessamento pode ser considerado um ramo de atividades, e pode ser definido como o conjunto de técnicas e de métodos teóricos e computacionais, relacionados à coleta, à entrada, ao armazenamento, ao tratamento e ao processamento de dados, a fim de gerar novos dados e/ou informações espaciais ou georreferenciadas. É importante observar que informações georreferenciadas têm, como característica principal, o atributo de localização, ou seja, estão ligadas a uma posição específica do globo terrestre, por meio de suas coordenadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme os dados foram analisados, durante os processos de interpretação das imagens de satélite, foram feitas as comparações entre as mesmas nos referidos anos 2000 e 2019 e constatou-se que houve mudanças na cobertura do solo, na área da bacia hidrográfica em estudo.

Através de imagens obtidas pela plataforma *Earth Explore*, do USGS, as análises, por meio do processo de classificação supervisionada de uso e cobertura do solo nessa bacia hidrográfica, identificaram-se seis classes diferentes: vegetação densa, vegetação secundária, solo exposto, hidrografia, nuvens e sombras. As três primeiras classes tinham maior relevância nas análises. Cada classe apresentou um quantitativo de área diferente, conforme os anos (Tabela 1).

Para realizar a classificação, foram utilizados modelos matemáticos, denominados algoritmos, divididos em função da presença ou não de uma fase de treinamento, na qual o usuário fornece amostras, referentes a *pixels* representativos, para cada uma das classes de interesse (VALE *et al.*, 2018).

CLASSES	2000 (m²)	2019 (m²)
VEGETAÇÃO DENSA	4461,326883	4984,990862
VEGETAÇÃO SECUNDARIA	5212,086564	4254,993363
SOLO EXPOSTO	892,904007	1351,431783
NUVEM	136,244292	138,060187
ÁGUA	34,944638	23,096387
SOMBRA	60,137447	45,07121

Tabela 1 – Área ocupada pelas classes de cobertura de uso do solo na bacia hidrográfica do rio Abaeté
Fonte: Luana Monteiro (2020)

Com base na classificação supervisionada e na tabela de dados, a bacia hidrográfica do rio Abaeté possuía, no ano de 2000, uma área de, aproximadamente, 4461,32 m² de vegetação densa, que é inferior à de 2019, com 4984,99 m². Isso mostra que, nos últimos anos, não houve supressão da floresta natural, e, sim, uma recuperação em algumas áreas. Essa lógica pode estar diretamente ligada à diminuição das florestas secundárias, pois as áreas de vegetação secundária eram utilizadas por pequenos agricultores, com culturas de média duração, que mudavam para outras áreas, permitindo que tais áreas se recuperassem e que as áreas cultivadas por grandes agricultores avançassem, na maioria das vezes, sobre essa vegetação secundária, cuja área sofreu diminuição, em 2019.

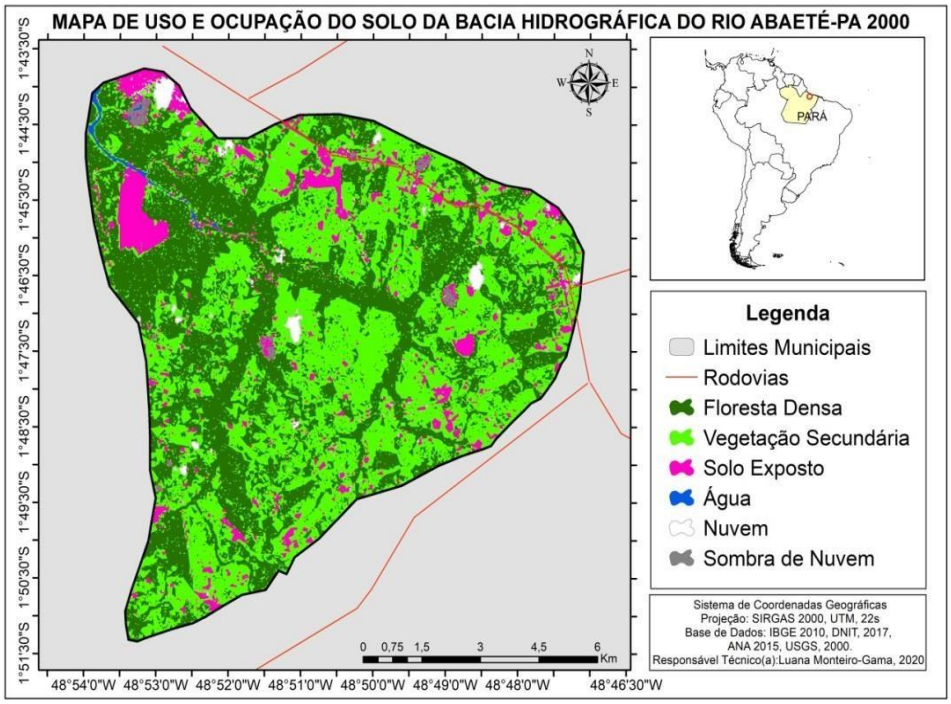


Figura 2 – Mapa de uso e ocupação do solo, em 2000
Fonte: Luana Monteiro (2020)

A vegetação secundária é a que predomina, como se pode observar na Tabela 1 e na imagem apresentada, no entanto a quantidade de área, no ano de 2000, é de, aproximadamente, 5212,08 m^2, superior, até mesmo, em relação à vegetação densa, tendo ocorrido um decréscimo, em 2019, pois o quantitativo de área caiu para 4254,99 m2, devido à regeneração da floresta em alguns pontos e aos usos para a agropecuária, que avançou sobre essa vegetação.

A classe solo exposto foi que mais aumentou nos últimos anos, passando de 892,90 ha, em 2000, para 1351,43 m2, em 2019, pois houve um aumento nos usos dessa área de, aproximadamente, 458,85 m^2, o que equivale a uma área de mais de 45 m^2 de novas áreas de uso. Tal mudança pode se confirmar nas figuras 3 e 4.

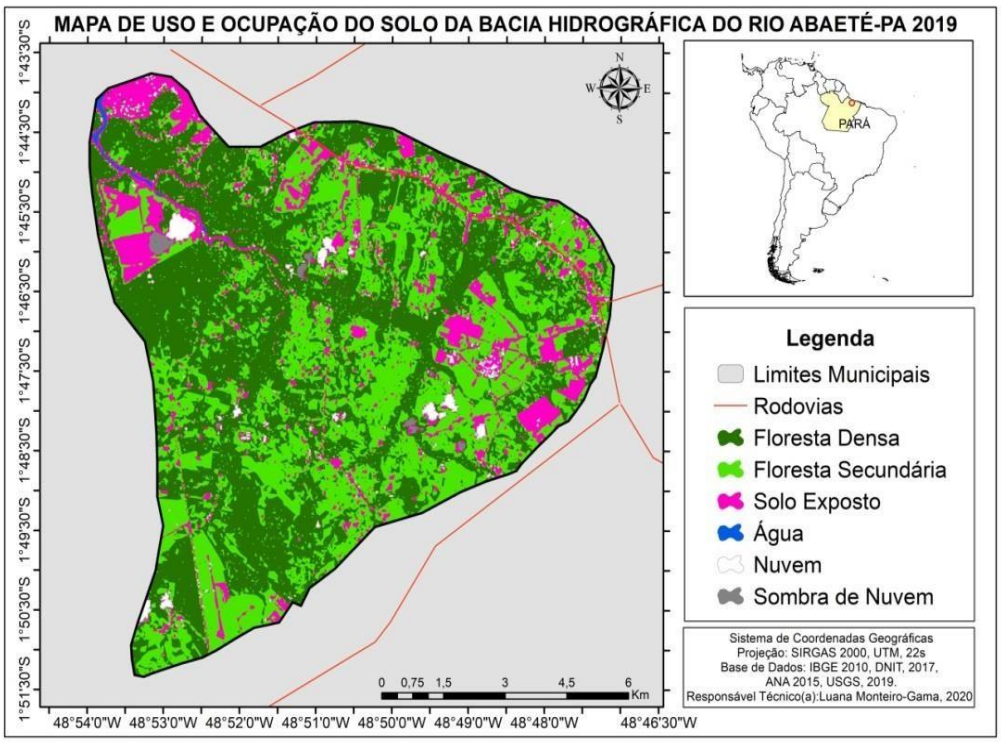


Figura 3 – Mapa de uso e ocupação do solo, em 2019
Fonte: Luana Monteiro (2020)

A classificação foi realizada, a partir da coleta de sete tipos de polígonos diferentes: vegetação primária, secundária, solo exposto, hidrografia, nuvens e sombras. Percebe-se, nas figuras 2 e 3, que várias áreas de agricultura foram consideradas na classificação supervisionada, que se somaram à quantidade de área da classe vegetação secundária.

As classes nuvem e sombra, pelo quantitativo de área somada, atrapalharam na análise das outras classes, por estarem encobrindo parte das principais áreas de uso e ocupação, e algumas nuvens encobriram parte da vegetação secundária.

As próximas ilustrações mostram que houve mudanças no período de 2000 a 2019 no uso e cobertura do solo, conforme mostraram os dados numéricos da Tabela 1, pois, ao visualizar as imagens com as classes de uso, temos uma melhor compreensão de que áreas que, há alguns anos, não apresentavam vegetação densa, hoje, apresentam-na. Houve mudanças, também, na vegetação secundaria, que sofreu diminuição, com a regeneração da floresta, enquanto o solo exposto teve um significativo aumento, principalmente, no entorno das novas estradas, que surgiram, ao longo desses dezenove anos.

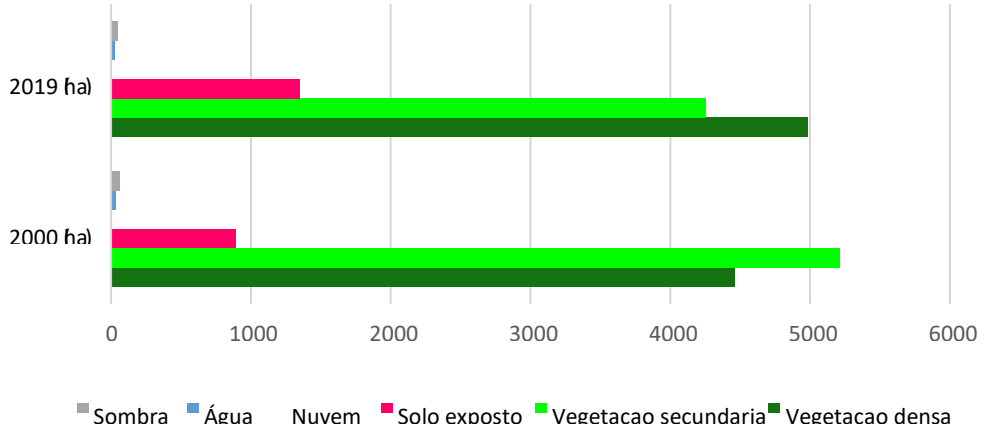


Gráfico 1 – Índices de uso e ocupação do solo
Fonte: Luana Monteiro (2020)

As principais causas dessas transformações na hidrografia são decorrentes da monocultura do dendê e da pecuária, principalmente, a montante dessa bacia hidrográfica, em que ficam localizadas as nascentes dos afluentes, consideradas áreas propícias para o desenvolvimento dessas culturas em terra firme.

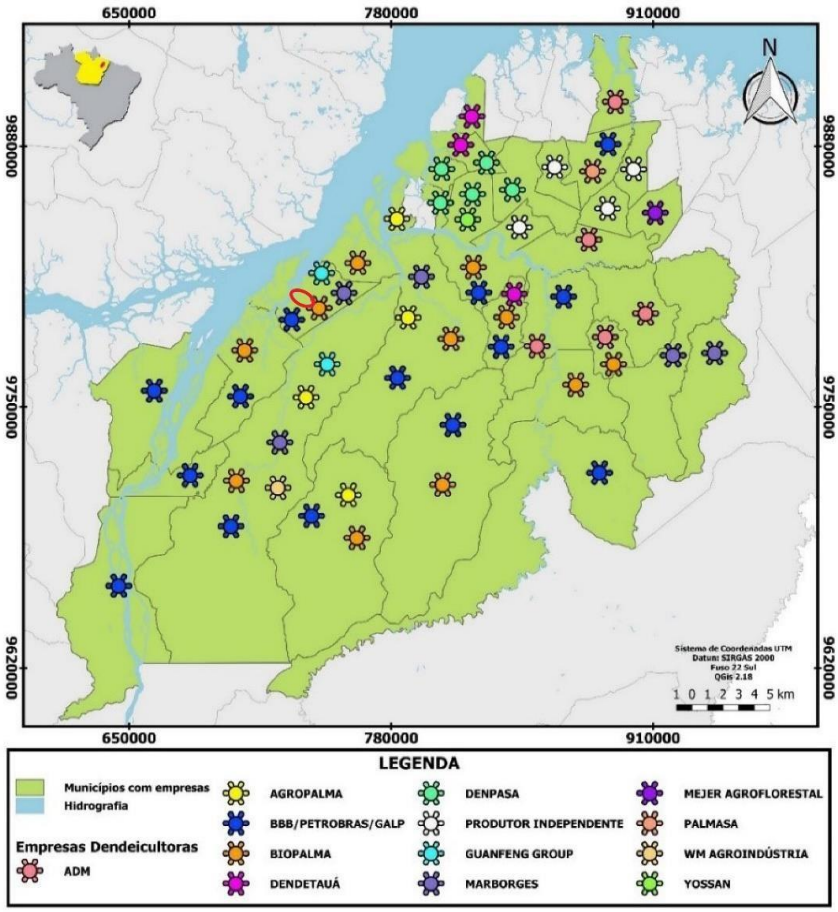


Figura 4 – Ocupação da dendeicultura na área da bacia hidrográfica do rio Abaeté
Fonte: Nahum, Santos e Santos (2019)

O padrão de ocupação da dendeicultura está intrinsecamente ligado a condições de disponibilidade de recursos de uma determinada região, principalmente, água e clima favorável.

A área circular em vermelho na imagem é, justamente, a localização da bacia hidrográfica do Rio Abaeté, e se percebe que uma das empresas dendeicultoras está instalada a montante do leito maior, ou seja, na nascente, em que há grande disponibilidade de água. Essa atividade provoca grandes impactos no solo e na qualidade e quantidade de água disponível.

A legislação ambiental estabelece que o plantio deve ser em áreas desmatadas e/ou degradadas, a fim de reduzir as pressões sobre os espaços de florestas nativas. As condições ambientais devem ser levadas em consideração no desenvolvimento da cultura do dendezeiro. No entanto, o Estado não disponibiliza recursos humanos, técnicos e financeiros suficientes e necessários para monitorar o avanço desse cultivo sobre áreas não antropizadas. Na racionalidade deste fenômeno espacial, os impactos ambientais são externalidades inerentes ao desenvolvimento rural (NAHUM; SANTOS; SANTOS, 2020).

Se observarmos as imagens de satélite atuais, damo-nos conta de que o processo de ocupação está ocorrendo nas áreas de terra firme, nos limites das nascentes e nos entornos das rodovias e dos ramais, que foram sendo construídos, ao longo dos anos, uma vez que estas apresentaram expansão na categoria solo exposto, nos últimos anos (Figura 5).

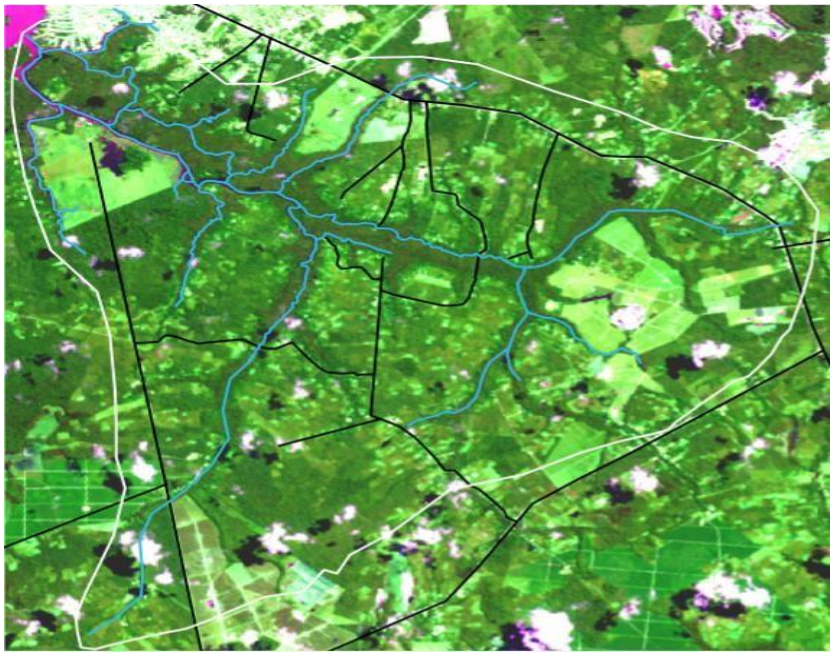


Figura 5 – Imagem da área da bacia hidrográfica, em 2019
Fonte: dados da pesquisa (2019)

Como podemos observar nesta imagem, as cores em verde mais claro denotam processos atuais de ocupação, cujas maiores áreas são de monoculturas ou de pastagens.

A jusante da bacia hidrográfica, a atividade que mais influência os usos e cobertura do solo, atualmente, é o cultivo de açaí, que envolve vários atores sociais no seu processo, do qual o ribeirinho é o principal agente modificador dos espaços, a partir dos seus modos de vida, baseados em raízes empíricas.

Ao longo de gerações, o cultivo do açaí na localidade em questão se constitui como uma das principais atividades econômicas e de consumo, pois, assim como em muitas outras comunidades ribeirinhas da Amazônia, o açaí é a principal forma de subsistência das famílias, que vivem às margens dos rios, devido ao alto valor nutricional e ao seu aproveitamento integral, pois, além do consumo do suco, ele também pode ser transformado em polpa e o palmito da palmeira é muito utilizado na culinária.

Isso fez com que o produto adquirisse valorização econômica e acentuado aumento no nível de exportação, nos comércios nacional e internacional. Tal acréscimo no valor comercial do açaí trouxe maior demanda pelo produto, e as famílias, visando ao lucro desta

cultura, em relação às outras, passaram a dedicar maiores extensões de área ao manejo de açaí, causando a transformação da paisagem local entre os anos de 2000 e de 2019.

Nunes (2017) relata, em seu estudo, que a crescente produção de açaí na Amazônia vem alterando as florestas de várzeas, através de ações de manejo, com a degradação ambiental e, até mesmo, com a substituição de floresta por áreas de cultivo.

Contudo, o cultivo de uma única cultura pode acarretar graves problemas ao solo e ao meio ambiente, em geral, causando consequências ambientais, como degradação dos solos, processos erosivos e perda da biodiversidade.

Para Zimmermann (2009), a monocultura e o cultivo de uma única espécie agrícola em determinada área são extremamente prejudiciais ao solo, acarretando significativo desequilíbrio ambiental, devido ao desgaste e ao empobrecimento nutricional.

O aumento considerável no plantio de açaí, na comunidade, é um dos motivos, pelo qual houve aumento na vegetação densa e diminuição na vegetação secundaria, na área de estudo, em 2019. O aumento da vegetação densa está relacionado ao fato de que os moradores locais intensificaram o cultivo do açaí em suas propriedades, entre 2000 e 2019, fazendo do produto a principal ou a única cultura nos seus lotes, com os objetivos de aumentar a produção e de obter mais lucro.

Como o açaizeiro é uma espécie nativa, adaptada aos solos de várzeas, e tem um rápido desenvolvimento, tais características têm relação direta com o aumento na vegetação densa, uma vez que os sensores dos satélites imageiam as copas das palmeiras e os programas de tratamento as identificam como mata fechada, principalmente, nas áreas de várzeas, nas quais os padrões de plantio são pouco utilizados.

Em alguns casos, o modo de produção e o manejo incorretos acarretam inúmeros problemas graves ao meio ambiente, como as erosões nas margens dos rios, que ocorrem, na maioria das vezes, por causa da supressão da vegetação nessas áreas, que são susceptíveis aos processos erosivos.

Na Amazônia, a maior parte dos estudos sobre caracterização química do solo foi realizada para as áreas de terra firme. Atualmente, pouco se conhece sobre o efeito do uso da terra nos solos de várzea, por serem de formação sedimentar e por estarem sujeitos às ações de remoção, de transporte e de deposição, ocasionadas, principalmente, pelo ciclo das águas (SILVA *et al.*, 2018).

Também estão relacionadas a atividades de pequenos agricultores, que ganharam novas transformações nos últimos anos, destacando-se os cultivos de açaí, as roças e o aumento no número de habitações. Esses processos envolvem disputas constantes e

interesses, sejam econômicos, sejam sociais, sejam políticos, entre os diferentes atores envolvidos.

A maioria das áreas, em que são realizadas atividades, que envolvem os usos dos recursos naturais, não atende às normas da legislação ambiental, que rege sobre a importância do atendimento aos padrões de cultivo e sobre a melhor forma de gerir e de controlar as atividades, que se desenvolvem na terra, sem causar consequências ao meio ambiente.

Os usos do solo são considerados atividades modificadoras, pois, conforme as necessidades vão surgindo, as florestas vão sendo subtraídas e dão lugar a pequenas e a grandes plantações. A partir de tais processos, nasce uma reconfiguração do espaço, fenômeno que vai sendo produzido em diferentes escalas, de maneira constante.

5 CONCLUSÃO

Tendo, como base, as análises realizadas, a partir dos dados apresentados nas tabelas, nos gráficos e na classificação supervisionada, percebeu-se que, no intervalo de tempo entre 2000 e 2019, a área de estudo sofreu muitas modificações.

Houve regeneração da vegetação densa, diminuição da vegetação secundária, como pudemos observar nas figuras 2 e 3. Agricultores familiares, que cultivam pequenas roças, através de práticas tradicionais, contribuíram para a recuperação da floresta, dado que, após consumirem os alimentos produzidos nas roças, transformaram as áreas desocupadas em novas plantações, promovendo a diversidade de espécies.

Foi possível observar que houve aumento considerável nas áreas de solo exposto, devido a maior quantidade de habitações, em 2019, em decorrência do surgimento de estradas e da abertura de pastos, para a pecuária. Em decorrência dos vários usos, a hidrografia apresentou significativas mudanças e, em 2019, houve a redução na disponibilidade hídrica da bacia do rio Abaete, e de seus afluentes. O uso do solo, para o cultivo de dendê e para a pecuária, influenciou esta redução.

Há, também, a questão do intenso cultivo de açaí na localidade. Como é uma espécie que se desenvolve rapidamente, tal contribuiu para a regeneração da vegetação densa, ao longo dos anos, porém foi possível perceber a retirada de outras espécies e a derruba das matas ciliares, para praticar o manejo de açaizais, causando graves problemas no local e caracterizando o monocultivo, que é muito prejudicial à saúde do solo e à biodiversidade.

O estudo também mostrou que a ocupação e uso do solo na bacia hidrográfica do rio Abaeté está ocorrendo de forma agressiva, em decorrência das monoculturas e das áreas

de pasto, mas que o espaço também está sendo usado de forma mais racional e sustentável, por parte dos pequenos agricultores, embora estes também causem danos aos recursos, por não utilizarem técnicas adequadas.

As modificações ocorridas na área, entre os anos 2000 e 2019, foram decorrentes de ações antrópicas de moradores e de empresas privadas, por isso se fazem necessárias ações de educação ambiental, voltadas à promoção de técnicas mais sustentáveis de uso e de manejo das áreas de maior incidência de retirada de vegetação, visto que a degradação do solo, principalmente, no entorno de uma bacia hidrográfica como essa, causa desequilíbrio e gera consequências gravíssimas ao ecossistema, em geral.

Todas as bacias hidrográficas do planeta deveriam estar inseridas em políticas de recursos hídricos, tendo em vista a gestão eficaz e a preservação dos ambientes aquáticos, que são de suma importância na reprodução, tanto de animais como, também, dos seres humanos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Diógenes S. O processo de desmatamento na Amazônia. A evolução do desflorestamento na Amazônia Legal. **Revista Parcerias estratégicas**, n. 12, set. 2001.

ARAÚJO Ingredy Nataly Fernandes. **Mapeamento e análise da vulnerabilidade ambiental induzida pelo uso e ocupação do solo em uma unidade de planejamento hidrológico no semiárido brasileiro.** 2019. 89f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

BRAGA, Pedro Ivo Soares. Subdivisão fitogeográfica, tipos de vegetação, conservação e inventário florístico da floresta amazônica. **Acta Amaz.**, Manaus, v. 9, n. 4 (supl.1), dez. 1979.

FENSTERSEIFER, Sandro Luciano Barreto; SILVA, Leonardo Roggen. Análise multitemporal do uso e ocupação do solo Análise multitemporal do uso e ocupação do solo através de geoprocessamento. **Revista Liberato**, Novo Hamburgo, jan./jun. 2019.

GIACOMETTI, Kerly; DOMINSCHEK, Desiré Luciane. Ações antrópicas e impactos ambientais: industrialização e globalização. **Caderno Intersaberes**, v. 7, n. 10, p. 141, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico de Uso da terra**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. ISSN 0103-9598 (Manuais Técnicos em Geociências, nº 7)

NASCIMENTO, Thays Valente; FERNANDES, Lindemberg Lima. Mapeamento de uso e ocupação do solo em uma pequena bacia hidrográfica da Amazônia. **Ciência e Natura**, v. 39, n. 1, p. 169-177, 2017.

NUNES, Raphael de Vasconcelos. **Efeitos do manejo de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) sobre a avifauna em florestas de várzea estuarina na Amazônia**. Belém: UFPA, 2017.

MORAES, Luiz Leno da Costa. **Fitossociologia de uma floresta de várzea e de igapó na planície de inundação do rio Maracá, Amapá, Amazônia Oriental**. 2016. 49f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) – Departamento de Pós-Graduação, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2016. Disponível em: http://repositorio.unifap.br:80/jspui/handle/123456789/488. Acesso em: 29 set. 2019.

NAHUM, João Santos, SANTOS, Leonardo Sousa, SANTOS, Cleison Bastos. Formação da dendeicultura na Amazônia paraense. **Mercator**, Fortaleza, v. 19, p. e19007, 2020. ISSN 1984-2201. Disponível em: https://doi.org/10.4215/rm2020.e19007. Acesso em: 09 out. 2019.

NAKAMURA, Marina Sayury. **Uso da ferramenta Qgis para estimativa das áreas de preservação permanente nos locais de atuação do Programa Buriti**. 2019. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

RAMOS, Isadora Maria Gonçalves *et al.* Geoprocessamento e sensoriamento remoto para uso e ocupação do solo da Bacia Hidrográfica do Córrego Coromandel (Coromandel, MG). *In*: XIX Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto, 2019, Santos. **Anais [...]**. São José dos Campos, INPE, 2019. Disponível em: https://proceedings.science/sbsr-2019/papers/geoprocessamento-e-sensoriamento-remoto-para-uso-e-ocupacao-do-solo-da-bacia-hidrografica-do-corrego-coromandel--coroman. Acesso em: 19 dez. 2019.

SILVA, Cristian Nunes da. **A representação espacial e a linguagem cartográfica**. Belém: GAPTA/UFPA, 2013. 182 p.

SILVA, Cristian Nunes da *et al.* Interpretação, classificação e análise multitemporal de imagens de sensores remotos: estudo de caso da ocupação e uso do solo no distrito de Outeiro em Belém – Pará (1984-2008). *In*: SILVA, Cristian Nunes da *et al.* **Percursos geográficos**: pesquisa e extensão no distrito de Outeiro em Belém – Pará (2008-2011). Belém: GAPTA/UFPA, 2013. v. 1, p. 143-157.

SOUSA, Milena Araújo *et al.* Análise geomorfológica uso e ocupação de bacias semiáridas do norte do estado do Ceará: estudo de caso da bacia hidrográfica do rio Aracati Mirim, Itarema/CE. Revista Homem, Espaço e Tempo, v. 13, n. 2, 2019.

SOUZA, S. R. *et al.* Dinâmica da paisagem na bacia hidrográfica do Rio Apeú, nordeste do Pará, Brasil. **Rev. Acad., Ciênc. Agrar. Ambient.**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 141-150, abr./jun. 2011

SOUZA, Sirius Oliveira. Geotecnologias aplicadas à análise espaçotemporal do uso e da ocupação da terra na planície costeira de caravelas (BA). **Bol. Goiás. Geogr. [Online]**, Goiania, v. 35, n. 1, p. 71-89, jan./abr. 2015. ISSN 1984-8501

TEODORO, Valter Luiz Iost *et al.* O conceito de Bacia Hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. **Revista UNIARA**, n. 20, 2007.

VALE, J. R. B. *et al.* Análise comparativa de métodos de classificação supervisionada Aplicada ao mapeamento da cobertura do solo no município de Medicilândia, Pará. **InterEspaço**, Grajaú, v. 4, n. 13, p. 26-44, jan./abr. 2018.

VALE, Jones Remo Barbosa; BORDALO, Carlos Alexandre Leão; FONSECA, Luiz Carlos Neves da. Análise de uso e cobertura da terra na Bacia Hidrográfica do Rio Apeú, no Nordeste Paraense, entre os anos de 1999 e 2014. **Revista IHGP**, Belém, v. 2, n. 2, 2015.

ZAIDAN, Ricardo Tavares. Geoprocessamento conceitos e definições. **Revista de Geografia - PPGEO - UFJF**, Juiz de Fora, v. 7, n. 2, p. 195-201, jul./dez. 2017.

ZIMMERMANN, Cirlene Luiza. Monocultura e Transgenia: Impactos Ambientais e Insegurança Alimentar. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 6, n. 12, jul./dez. 2009.

DINÂMICAS APLICADAS À HORTA COMUNITÁRIA URBANA EM GOIANÉSIA DO PARÁ (PA)

Edmilson Silva de Santana
Christian Nunes da Silva

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho traz informações de averiguação de que o ser humano mantém, há muitos anos, o hábito de plantar seus alimentos, mas essa prática não está restrita ao campo, ocorrendo, também, nas cidades, na forma de práticas, adotadas e denominadas hortas urbanas ou comunitárias. Neste trabalho, enfoco a horta comunitária do munícipio de Goianésia do Pará (PA).

As hortas urbanas fazem parte de programas e de políticas, relacionados à saúde, e, nos últimos anos, vem atingindo diversas áreas da vida do indivíduo, como alimentação, renda familiar e saúde. Essas práticas têm se intensificado, destacando a temática, tanto no Brasil como no cenário mundial, envolvendo o conhecimento tradicional, que é passado entre as pessoas, a geração de empregos, o desenvolvimento sustentável, a promoção de saúde, a segurança alimentar e nutricional e a autonomia da comunidade.

As hortas comunitárias têm o papel de produzir alimentos, e essa produção se dá, através do trabalho de integrantes da comunidade e, também, de mão de obra terceirizada. Essa dinâmica, com a participação da comunidade em áreas próximas às de suas casas, promove a inclusão social e a segurança alimentar.

Além disso, o objeto deste estudo vem se difundindo, visto que, em consonância com parceiros do terceiro setor, como cooperativas, as hortas têm se voltado para a comercialização mercadológica, colocando produtos em feiras de produtores e em supermercados. As hortas comunitárias também tem ganhado a participação do setor público municipal, com destaque para a Secretaria Municipal de Agricultura de Goianésia do Pará. Segundo relatos dos organizadores da horta comunitária da cidade, houve a necessidade da inserção desses parceiros.

Uso da perspectiva de poder relatar essas práticas, visto que estou inserido na categoria de beneficiário da reforma agraria no Assentamento Acapú, e esse quesito me propiciou a oportunidade de ingresso, como aluno acadêmico, no curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Geotecnologias Aplicadas ao Planejamento Ambiental Territorial Rural, da UFPA, pelo programa PRONERA, em parceria com o INCRA. E, aqui, uso esse parêntese,

para frisar e para agradecer aos parceiros, que caminharam comigo e que me deram algum tipo de suporte, para findar esse curso.

Na pesquisa bibliográfica, com os conceitos teóricos, faz-se afirmações sobre o objeto de estudo, que se apresenta, e se tem uma compreensão da totalidade do objeto de pesquisa, por meio de entrevistas e de visitas, tanto à horta comunitária quanto às pessoas que dela participam diretamente, buscando entender as imputações desse processo nesses sujeitos, que, historicamente, vêm lutando, para ter seu espaço reconhecido.

O objetivo deste artigo é, levando em consideração esses aspectos, entender a relevância da agricultura urbana e de suas ações, as quais se mostram promissoras para a vida dos seres humanos, da cidade e do mundo. Busca-se, ainda, desenvolver uma produção, com vistas a continuar trilhando uma trajetória, dentro da horta comunitária.

O presente artigo é composto pela introdução, pelo trecho conceitual-teórico e pela metodologia, que demonstra como foi realizada a pesquisa, pelos resultados e discussões, fazendo a análise dos dados, e pelas considerações finais.

Espera-se que esse artigo seja considerado uma introdução ao estudo, que pretendemos dar sequência, para possibilitar obter uma melhor compreensão desse fenômeno. As experiências pesquisadas, que culminaram no trabalho de conclusão do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Geotecnologias Aplicadas ao Planejamento Ambiental Territorial Rural, entendo-as como constituintes das relações estabelecidas nessa dinâmica.

2 CONCEITOS E TEORIAS

As hortas comunitárias são cultivadas em conjunto, por grupos de famílias ou por pessoas de uma comunidade, que ficam encarregados do gerenciamento da produção, incorporando a participação ativa da comunidade, que é responsável pela administração e pelo manejo das hortas, contando, eventualmente, com acompanhamento técnico e com fiscalização do poder público. Em geral, são instaladas em áreas urbanas ociosas e usadas para o cultivo de hortaliças, de plantas medicinais, de mudas, de leguminosas, de frutas e de outros alimentos, e sua produção abastece famílias que moram perto destes terrenos (ARRUDA, 2006).

De acordo com O'Reilly (2014, p. 43 apud NASCIMENTO, 2018, p. 17):

> [...] as hortas implantadas em espaços de uso comum, denominadas hortas comunitárias, são normalmente cedidas a um determinado grupo de pessoas, que reside na localidade. O funcionamento pode ser coletivo, em que suas atividades são divididas por todos os trabalhadores, dividindo, também, os produtos produzidos pela horta.

O MDS apoia financeiramente ações comunitárias voltadas para a garantia da segurança alimentar e nutricional de famílias de baixa renda. Entre os 130 convênios de Agricultura Urbana e Periurbana (AUP) efetivados, através de parcerias com estados, com municípios e com ONGs, 96 estão voltados para a produção, em hortas e em lavouras comunitárias, de plantas medicinais, de mudas, de viveiros e de pequenos animais; 30 projetos são de beneficiamento e de comercialização em feiras, em mercados públicos e em pequenas agroindústrias; e os quatro restantes estão voltados à garantia da segurança alimentar em áreas de acampamentos (BRASIL, 2009).

Há diversos benefícios gerados pelas criações das hortas urbanas municipais, visto que há estudos de casos voltados a essa finalidade, segundo informações de Castelo Branco e Alcântara (2011), que descreveram esses benefícios como privados, sociais e ambientais. Mas, assim como há benefícios, também são colocadas as dificuldades, que são descritas como sociais, políticas, técnicas, ambientais e econômicas.

Com o advento da globalização e com o avanço tecnológico, as hortas urbanas passam pela necessidade do aumento da eficiência de seus serviços e de melhoria da qualidade de seus produtos, de forma sustentável, isto é, buscam o aumento da produtividade, respeitando os limites da natureza, o que não é diferente do setor agrícola, a fim de garantirem bons níveis de competitividade no mercado, que, em sua grande maioria, se configura em feiras municipais, em comércios no espaço da própria horta e no fornecimento de insumos para a merenda escolar.

Todos estes itens permitem uma leitura mais próxima, de acordo com Milton Santos, do período atual e, principalmente, de sua manifestação geográfica: o meio técnico-científico-informacional, o que tem levado à adoção de uma nova filosofia de prática agrícola, a precisão, que permite um acompanhamento metro a metro da lavoura, possibilitando uma ação localizada em cada pequeno lote, tratando cada uma das áreas, segundo a necessidade. Assim, tem-se o aumento da rentabilidade, além de ajudar a proteger o meio ambiente.

3 LOCAL DE ESTUDO

O objeto de estudo que é uma horta comunitária localizada no bairro Itamaraty, no munícipio de Goianésia do Pará (PA), que foi criada, a partir de uma idealização: atender parte das pessoas carentes do bairro, que não tinha meios de subsistência. Visto que o local, em que se encontra a horta, nos dias de hoje, fazia parte, inicialmente, de uma área de maior proporção, denominada Viveiro de Mudas Municipal, tal espaço, amplo, foi idealizado para

ser um espaço de produção e de destinação da produção à comunidade goianesiense, sem custos.

Com uma área de dimensões propícias, foi pensado e proposto um projeto, que pudesse beneficiar à comunidade local, pedindo, dela, a participação. Inicialmente, o projeto foi pensado, enquanto forma de produção de subsistência para os moradores locais, visto que residiam e residem sujeitos de baixa renda e/ou sem renda alguma no local, os que são beneficiados por programas sociais de governos, em todas as esferas.

O terreno foi doado, georreferenciado e destinado a essa atividade social. A administração municipal, através da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, abraçou a proposição do Projeto Horto, Horta Comunitária e, dessa forma, toda a estrutura e o primeiro plantio das sementes foram disponibilizados pela prefeitura municipal: "*Enxergamos com muito bons olhos o Projeto, pois toda a comunidade poderá ser beneficiada*" (relato pessoal), enfatizou o secretário de agricultura.

A horta está instalada num espaço de 800 m^2. Inicialmente, era tudo produzido de forma tradicional, o que demandava muito tempo e acarretava perda de produção. Isso foi observado, pelos parceiros do projeto, que adicionaram, aos métodos tradicionais de produção em solo, tecnologias inovadoras, como técnicas de irrigação, hidropônicas e de cobertura da área por drone, a fim de melhorar os cultivos, além de pensar no excedente da produção como uma forma potencial de obtenção de lucro. Tal foi apenas o começo, afinal, inovações tecnológicas estão fadadas a levantar o futuro das plantações, impulsionando a tecnologia produtiva no mundo da agricultura.

Na medida em que os agentes locais da produção agrícola, rurais ou urbanos, tem um poder de controle limitado sobre o que é localmente produzido, o conhecimento das relações entre produção local e os aspectos mais globais do intercâmbio acelera essa produção política, aparecendo como um limite à racionalidade, uma vontade de contrariá-la ou o desejo de lhe sobrepor outros objetivos (SANTOS, 1997b, p. 245)

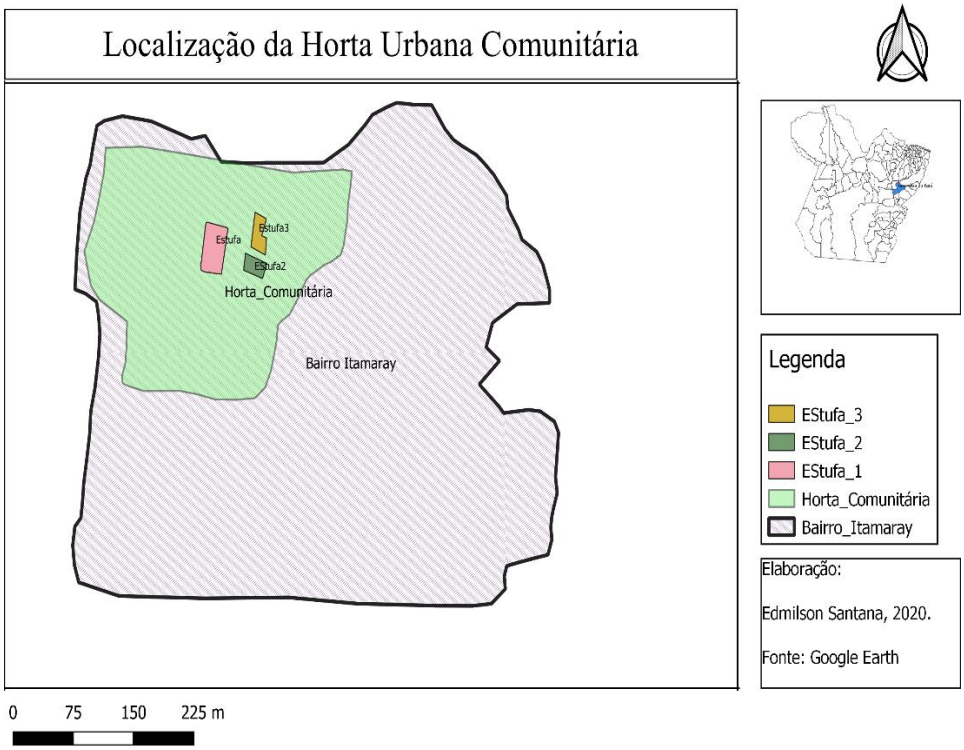


Figura 1 – Mapa de localização da horta urbana
Fonte: elaborado pelo autor (2020)

Segundo a presidente da Associação dos Moradores do Bairro Itamaraty, a horta comunitária tem, também, uma finalidade terapêutica para os moradores aposentados e é uma forma de diminuir os custos em alimentação para os próprios agricultores e para as famílias.

A presença de uma horta comunitária na comunidade garante, às famílias, uma alimentação melhor, criando hábitos saudáveis e, consequentemente, uma melhor qualidade de vida. Além desses benefícios, a horta comunitária também pode ser uma fonte de atividades físicas e de lazer, pela interação das pessoas com a natureza, através de práticas, que proporcionam benefícios físicos e mentais.

4 CARACTERIZAÇÃO GEO-HISTÓRIA DO MUNICÍPIO DE GOIANÉSIA DO PARÁ (PA)

O povoado que deu origem ao município de Goianésia do Pará começou a ser formado às margens da rodovia PA-150. Mais tarde, a abertura da PA-263 atraiu vários imigrantes para a região em busca de trabalho. Eram centenas de pessoas, que, por lá, acabaram ficando. Porém, havia pouca terra para muita gente, e os conflitos pela posse de terra não demoraram a acontecer. Cedendo às pressões, o dono de uma fazenda da

redondeza, que concentrava uma grande quantidade de terras, acabou doando uma grande área, para o assentamento das famílias dos trabalhadores. Em troca, pediu que o local fosse chamado de Goianésia, nome da sua cidade natal em Goiás.

Porém, há quem diga que essa forma de doação amigável partiu de uma estratégia, visto que, naquele momento, se configurava um recorte temporal, que remete à abertura da PA-150, e às políticas de "terras sem homens, para homens sem-terra" do governo, isto é, era uma oportunidade de supervalorizar determinadas áreas de terra, considerando a construção de núcleos urbanos e de áreas em seu entorno, de forma que a Figura 2 vem demostrar as configurações de delimitação do município.

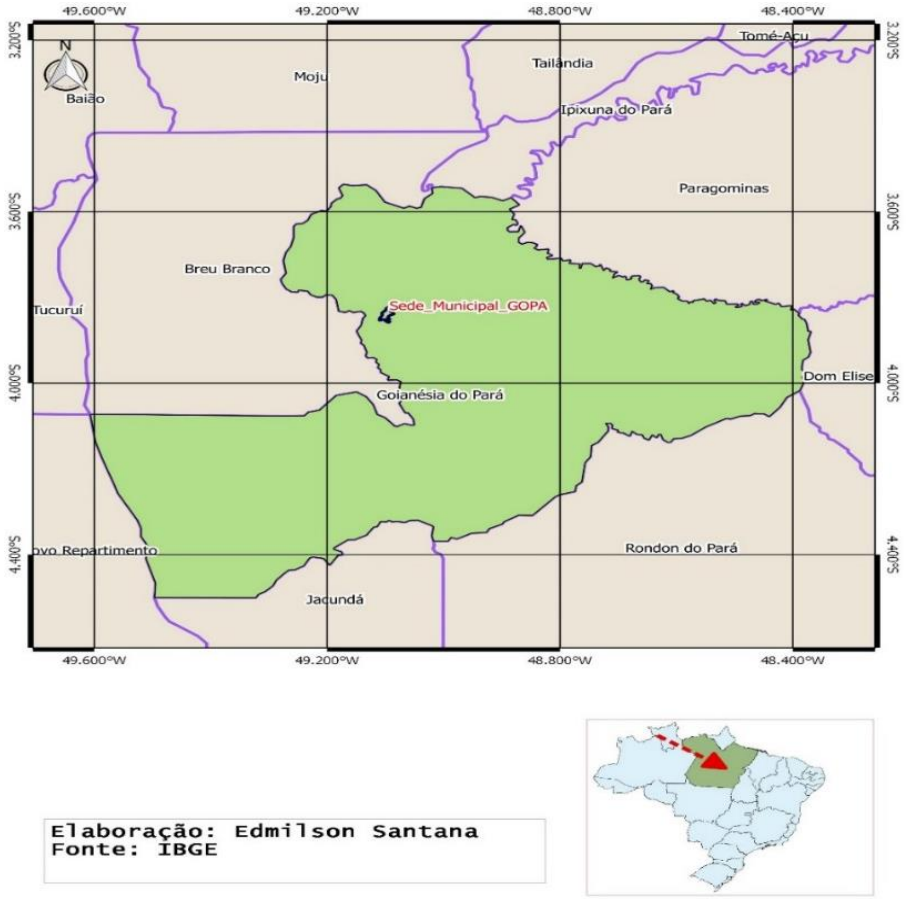


Figura 2 – Mapa de localização do município de Goianésia do Pará (PA)
Fonte: elaborado pelo autor, a partir de IBGE (2020)

Assim nasceu, em dezembro de 1991, o município de Goianésia do Pará, localizado no Sudeste do estado, à 292 quilômetros de Belém. Com uma população de mais de 22 mil habitantes, o município vive da agricultura, da pecuária e de outras atividades. A piscicultura, que se desenvolveu, a partir do surgimento do lago artificial da Hidrelétrica de Tucuruí, também é bastante expressiva na região. Existe uma cooperativa de pescadores, com sede

em Tucuruí, que é administrada pela Associação dos Servidores da Eletronorte (ASSEL). Mas foi a extração de madeira o mais forte pilar de sustentação da economia local.

O produto, além de economicamente rentável, é um atrativo cultural da região. O artesanato em madeira é marca registrada dos moradores de Goianésia do Pará. As peças talhadas em angelim-pedra (*Hymenolobium petraeum* Ducke), uma espécie típica da Amazônia, chamam a atenção dos visitantes. Mas os olhares dos turistas brilham, principalmente, diante dos rios Verde e Arapixi, que tiveram grande relação com os sujeitos no momento, em que a cidade se formava, espacialmente, tendo importância cultural, social, econômica e histórica e, naquele momento, também serviam como fontes de alimentos para determinados sujeitos, que tinham a pesca como fonte de sustento.

Em divisão territorial datada de 1988, o distrito de Goianésia permanecia no município de Rondon do Pará. Elevado à categoria de município, com a denominação de Goianésia do Pará, pela Lei Estadual nº 5686, de 13 de dezembro de 1991, pelo desmembramento dos municípios de Rondon do Pará, de Jacundá, de Mojú e de Tucuruí. Constituído do distrito-sede, instalado em 1º de janeiro de 1993, Goianésia do Pará pertence à microrregião de Paragominas, constituída por mais seis municípios: Abel Figueiredo, Bom Jesus do Tocantins, Dom Eliseu, Paragominas, Rondon do Pará e Ulianópolis, que, na atualidade, está configurada como Região de Integração do Lago de Tucuruí, formada pelos municípios: Breu Branco, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Novo Repartimento e Tucuruí[1].

Além disso, o sudeste paraense, no qual Goianésia do Pará está inserido, é definido como uma das seis mesorregiões do estado do Pará, que, por sua vez, é formada por sete microrregiões: Conceição do Araguaia, Marabá, Paragominas, Parauapebas, Redenção, São Felix do Xingu e Tucuruí. Nessa dinâmica geográfica, a cidade tem localização geográfica propícia à circulação, pelo acercamento da PA-150, que liga a cidade de Marabá à capital Belém, e da PA-263, interligando a PA-150 ao município de Tucuruí, em que está instalada a usina hidrelétrica de grande potencial produtivo de energia elétrica.

As atividades das hortas instituídas nas comunidades se mostraram uma estratégia de implementação de práticas integrativas e complementares. As atividades de cultivo, nas hortas comunitárias, são vistas como de subsistência, produzindo alimentos saudáveis, entre outros, mas se percebe que, com a implementação de inovações tecnológicas, o paradigma poderia ser outro, isto é, tal poderia se configurar em uma oportunidade mercadológica.

[1] Informações catalogadas por moradores antigos da cidade de Goianésia do Pará (PA).

A horta passa por uma ressignificação e ganha uma nova perspectiva, através de investimentos de parceiros, como Prefeitura municipal de Goianésia do Pará/PA, IDEFLOR e EMBRAPA, pela implementação de um novo projeto, que tem um viés totalmente tecnológico, o qual se inicia, mapeando a área real, por meio de aparatos da inovação tecnológica. Surgem, nesse momento, os novos equipamentos da horta, com caráter tecnológico: irrigação, hidroponia e monitoramento parcial da área, com acompanhamento por drone.



Figuras 3 e 4 – Imagens da horta comunitária, com canteiro tradicional (à esquerda), e com canteiro com irrigação (à direita)
Fonte: acervo da Secretaria de Agricultura do município



Figuras 5 e 6 – Imagem da horta comunitária, com canteiro tradicional (à esquerda), e com canteiro com irrigação (à direita)
Fonte: acervo da Secretaria de Agricultura do município

Há uma divisão das etapas de produção, pois parte da horta é feita em uma estufa de sombrite vermelho, que filtra os raios solares, é cercada e possui irrigação. São 12 canteiros, nos quase são cultivadas 18 espécies de plantas, entre folhosas e legumes.

Dessa forma, a comunidade tem uma participação direta na manutenção da atividade, cuja produção deixou de ter o caráter de subsistência e adquiriu um caráter comercial, pela

colocação de seus excedentes de produção nas feiras livres, nos supermercados e na merenda escolar. A troca da forma tradicional de produção pela inovação tecnológica ressignificou a cadeia produtiva e, consequentemente, os sujeitos, que fazem parte desse processo. "A cada período técnico corresponde uma mudança geral nas relações sociais" (SANTOS, 1997b, p. 238), ou seja, as técnicas determinam as relações e as mudanças sociais.



Figuras 7 e 8 – Imagens dos canteiros suspensos da horta comunitária
Fonte: acervo do autor (2020)



Figuras 9 e 10 – Imagem dos canteiros suspensos (à esquerda) e dos canteiros tradicionais da horta (à direita)
Fonte: acervo do autor (2020)

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar os objetivos pretendidos neste trabalho, analisamos de que modo o tema foi abordado em diversos trabalhos publicados acerca da temática e as experiencias já evidenciadas no município. Nesse sentido, afirmo que, nos últimos anos, não foram apresentadas nem notas de publicações sobre as hortas urbanas do município de Goianésia

do Pará (PA), em especial, o espaço objeto deste estudo. Apesar de ser um tema pouco frequente, ganhou notoriedade na mídia, devido ao novo estilo de vida, que as pessoas estão buscando, com mais atenção à saúde e à qualidade de vida. Desde a divulgação da chegada dos transgênicos, novas formas de alimentação, mais saudáveis e produzidas de formas menos agressivas à natureza, têm feito parte da rotina da população. As políticas públicas de incentivo a hortas urbanas impulsionaram o desenvolvimento dessa estratégia de combate à pobreza, o que colaborou com a criação de uma nova forma de alimentação.

6 RESULTADOS ALCANÇADOS

Baseado nas fontes de pesquisa descritas e em trabalhos publicados na literatura brasileira sobre hortas urbanas comunitárias, foi feita uma avaliação geral sobre os resultados alcançados. Por exemplo, quanto à renda direta obtida com as diferentes formas de comercialização, todas informais, foi observado que as populações envolvidas eram compostas por indivíduos pobres, aposentados, desempregados ou que tinham, em sua maioria, empregos informais.

Pudemos perceber o fato de que as hortas comunitárias não estão livres de agrotóxicos, mas dizer que todas as hortas utilizam agrotóxicos é mostrar total desconhecimento sobre a situação atual, pois existem muitos produtores, que não utilizam nenhum agrotóxico.



Figuras 11 e 12 – Imagens dos canteiros suspensos da horta comunitária
Fonte: acervo do autor (2020)

Os produtos colhidos na horta, além de serem destinados à alimentação de subsistência, têm seus excedentes direcionados a outras finalidades, como a comercialização, a merenda escolar e as feiras livres, dentro do próprio município.

A agricultura urbana tem atraído cada vez mais adeptos, misturando ativismo, educação, saúde e preservação ambiental.

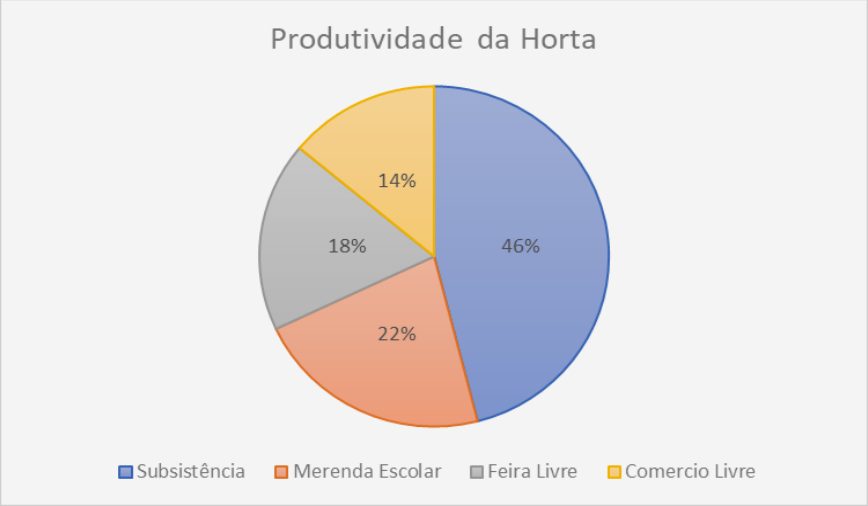


Gráfico 1 – Destino da produtividade da horta
Fonte: elaborado pelo autor (2020)

Como se pode perceber, a partir deste gráfico, a produtividade da horta urbana comunitária do bairro Itamaraty é dividida, por parte dos moradores, nos usos de subsistência, de complementação da merenda escolar e de comercialização na feira livre e no comércio comum.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história da agricultura urbana é longa e sempre esteve relacionada ao aumento da segurança alimentar e ao combate à fome, principalmente, em épocas de guerras e de conflitos. As hortas urbanas da cidade de Goianésia do Pará (PA), por terem, como base, a subsistência ou a geração de renda, visam a propor uma nova forma de enxergar a cidade, quanto a pensar e a usar seus espaços, e ao desenvolvimento de estratégias de planejamento, destinadas a combater a fome, a pobreza e a desigualdade, para promover a sustentabilidade.

Estudo apontam que as hortas urbanas são responsáveis por 15% a 20% de todo o alimento produzido no mundo e essa agricultura urbana tem atraído cada vez mais adeptos, misturando ativismo, educação, saúde e preservação ambiental.

Os benefícios gerados pelas hortas urbanas são visíveis. No entanto, para gerarem esses benefícios, as hortas trilharam um longo caminho, muitas vezes, repleto de dificuldades,

como dificuldades sociais, falta de acesso à assistência técnica, falta de organização comunitária e falta de acesso a capital.

Para além disso, a horta pode se sobressair, com o apoio de parcerias com os poderes públicos municipal e estadual, para o crescimento desta atividade. A prefeitura doa o necessário ao cultivo, buscando estimular ações de educação, de empreendedorismo, de melhora da alimentação e da qualidade de vida. É o resgate da cidadania, por meio do trabalho e da capacitação. Nessa lógica, a horta foi implantada e é mantida, pela comunidade, ressaltando, ainda, a experiência relevante, ligada ao desenvolvimento daquele bairro.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, J. **Agricultura Urbana e Periurbana em Campinas/SP**: análise do Programa de Hortas Comunitárias como subsídio para políticas públicas. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Informações sobre agricultura urbana**. 2009. Disponível em: http://www.mds.gov.br/noticias/informacoes-sobre-agricultura-urbana-estao-disponiveis-no-portal-mds. Acesso em: 22 set. 2019.

CASTELO BRANCO, M.; ALCÂNTARA, F. A. Hortas urbanas e periurbanas: o que nos diz a literatura brasileira? **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 3, p. 421-428, 2011.

NASCIMENTO, Sarah Neves do. **Agricultura Urbana e sua Influência na Sociedade**: Alimentação, Saúde e Fonte de Renda. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2018.

SANTOS, José Jaciel Ferreira *et al.* Horta comunitária: instrumento de geração de renda para os pais das crianças do Peti-Satuba. *In*: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC, 2015, Fortaleza-CE. **Anais [...]**. Fortaleza, 2015.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. São Paulo: HUCITEC, 1997b.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico-informacional. São Paulo: HUCITEC, 1998.

DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL RURAL AGROECOLÓGICO: GEOTECNOLOGIA DE USO SUSTENTÁVEL PARA REFORMA AGRARIA NO ACAMPAMENTO CHICO MENDES, EM SANTA IZABEL DO PARÁ

Elisandra da Cruz Moraes
João Marcio Palheta da Silva

1 INTRODUÇÃO

A Agroecologia pode ser compreendida como uma geotecnologia para o desenvolvimento territorial rural?

As geotecnologias utilizadas para caracterização e para estudo do espaço geográfico, atualmente, como drones e satélites de alta resolução, muitas vezes, não nos permitem a visualização das condições reais de uso e de apropriação territorial em suas dimensões política e social?

O uso de tecnologia digital, o qual nos permite analisar a área de estudo em várias dimensões, que não alcança as territorialidades existentes nas organizações sociais e suas finalidades, pode ser alcançada, através da Agroecologia?

A contribuição tecnológica na produção rural é indispensável, dada a demanda mundial de alimentos e de matérias-primas, o que nos permite tratar o uso de tecnologias de forma ampla, compreendendo todos os tipos de tecnologias, desde as tradicionais, até as modernas, como a Agroecologia.

Esta pesquisa foi desenvolvida no acampamento Chico Mendes, em Santa Izabel do Pará, com início em setembro de 2019, com pesquisa bibliográfica, que se estendeu até outubro, referente às geotecnologias e à Agroecologia, passando por uma segunda fase, que foi de novembro a dezembro, em que foram feitas as atividades de campo, com a participação em reuniões e em mutirões de trabalho, no acampamento, momento em que foi colhida a entrevista com uma das acampadas, chegando ao restante das atividades, concentradas em observação e em conversas informais, durante os mutirões, nos lotes de produção agroecológica.

Na última fase, que foi de março a abril de 2020, devido à pandemia do novo Coronavírus, foram feitas a organização e a sintetização do trabalho, não sendo mais possível fazer visitas ou entrevistas aos acampados, por questões de segurança sanitária de todos.

Apesar do grande avanço tecnológico implementado na agricultura brasileira pelo agronegócio, entende-se que a agricultura camponesa, invisibilizada nas suas potencialidades tecnológicas tradicionais, disputando o território, produzindo alimentos e conhecimentos, de tal modo que nos levou a promover, aqui, uma discussão pertinente sobre os conceitos de tecnologias tradicional e moderna, levando em consideração o potencial da Agroecologia e sua contribuição para a Geografia em um contexto global.

A Agroecologia tem sido utilizada, no acampamento Chico Mendes, desde a chegada do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), em 2014, período no qual os trabalhadores buscavam parcerias, para o melhoramento da sua produção e da sua organização política e social, passando a desenvolver um intenso trabalho de orientação sobre os modelos político e ideológico a serem seguidos pelas famílias, o que, possivelmente, lhes possibilitaria o alcance do bem-viver e a conservação do meio ambiente.

Segundo os relatos de uma acampada, em especial, a tecnologia tem um sentido prático e necessita ser adequada as suas necessidades básicas e ao ambiente, em que seus trabalhos se desenvolvem, podendo promover, ainda, o desenvolvimento de práticas socialmente justas e politicamente corretas, seguindo a ideologia socialista.

A proposta agroecológica de produção requer uma mudança total da sociedade, por isso se encontra em processo de transição, necessitando de aperfeiçoamento e de adoção de condições ideais para o seu desenvolvimento, o que requer um esforço muito grande, tanto de autoridades políticas como de toda a sociedade. No caso do acampamento Chico Mendes, uma proposta de recampesinização do movimento dos trabalhadores rurais sem-terra, o trabalho agroecológico, não, só, ajuda no processo de reflorestamento de áreas como dá subsídios econômicos e culturais, promovendo o desenvolvimento social e político das famílias acampadas, o que pode permitir a essas famílias um desenvolvimento territorial rural amplo e satisfatório, decorrente de vários aspectos culturais, ligados a uma visão de mundo plural e de valorização da natureza.

2 O DEBATE SOBRE A PERSPECTIVA AGROECOLÓGICA COMO GEOTECNOLOGIA

Os usos das geotecnologias são, desde as primeiras formas de mapeamento, mecanismos ou objetos técnicos, que confrontam a percepção do que podemos estabelecer como característica do que seria o moderno, hoje, e de como se fundamentaram a organização do espaço e a distribuição geográfica, com as ferramentas da antiguidade. O

debate sobre a perspectiva agroecológica de produção requer essa mesma significação do espaço geográfico, pois ele pode agregar o que há de moderno, hoje, sem deixar de lado nossos conhecimentos tradicionais, que também estão intimamente ligados ao desenvolvimento natural da sociedade e da natureza.

O agronegócio, por sua vez, transforma o modelo de produção do campo, ampliando a dependência de insumos e de maquinário:

> Além de acelerar o processo clássico de diferenciação do campesinato, "espremendo" os camponeses entre as indústrias produtoras de insumos e as agroindústrias que se utilizam de suas matérias-primas, os modelos de produção e tecnológico dominantes oferecem hoje um horizonte que pode, enfim, pôr em questão a permanência do camponês, concluindo assim o processo de separação dos produtores diretos de suas condições de produção. É dessa maneira que a reprodução social dos camponeses passa a exigir uma mudança na maneira de produzir, motivando experiências de resistência ao modelo do agronegócio. Paralelamente, as consequências ambientais desastrosas desse modelo e sua cada vez mais evidente insustentabilidade acabaram levando à confluência entre os interesses dos camponeses e de pesquisadores da área. (GUBUR; TONÁ, 2012, p. 60)

Devido à evolução promovida pela Agroecologia no contexto rural do campesinato brasileiro, o trabalhador camponês ampliou seu olhar sobre sua condição de existência, tendo que mudar a forma, pela qual manejava o solo e a vida, tendo que reformular, também, suas organicidades social e política, o que colocou em xeque a homogeneização do campo e estabeleceu seu lugar na sociedade.

A criação tecnológica da Agroecologia, baseada em princípios organizativos da sociedade e das produções agrícola e agrária, ao estabelecer seus critérios de aplicação, indo na contramão do agronegócio, possibilitou um grande avanço tecnológico. Não se tratando de um conceito fechado, ela, ao ampliar nossa visão sobre geotecnologias e por tratar de condicionantes naturais e antrópicas de uso e de apropriação do meio ambiente nas condições estabelecidas pelo urbano, promoveu uma metamorfose nos sujeitos, assim como ocorre com o capitalismo.

Porém, a consequente fuga dos sujeitos explorados pela necessidade de ampliação e de acumulação capitalistas e pela desvalorização do ser humano pobre, historicamente negado e empurrado para as periferias das grandes cidades, ocasionando mudanças constantes no seu modo de vida, reinventa suas estratégias de sobrevivência.

Não podemos deixar de colocar as condições de desapropriação do campesinato brasileiro, cujos sujeitos, impedidos de se posicionar como uma grande potência produtiva, a qual tem sido negada por séculos, são responsáveis por quase toda a produção de alimentos, que chega à mesa dos brasileiros (BRASIL, 2019).

Devido, também, ao contexto agrário brasileiro, com seu histórico e problemático modelamento fundiário de distribuição de terras, de mecanização do campo e de uso extensivo de insumos agrícolas, a Agroecologia vem auxiliar na proposição de técnicas para o desenvolvimento territorial rural, que nos deem condições de, futuramente, observar a recomposição natural e diversificada, da qual temos nos beneficiado, desde o nosso estabelecimento na terra, que, desde a primeira Revolução Industrial, tem intensificado a exploração e levado ao esgotamento da fauna, da flora e dos recursos minerais.

As soluções modernas, para a ampliação da produção no campo, como o mapeamento sensorial remoto, a correção do solo, o cultivo com georreferenciamento e o mapeamento do uso do solo, são algumas das aplicações das geotecnologias no campo e na cidade, mas essas tecnologias não alcançam, necessariamente, as territorialidades, existentes nos mais diversos tipos de cultivo, e a dimensão política da Agroecologia.

Porém, não havendo impedimentos e sendo estes itens tecnológicos uma fonte imprescindível de soluções para muitos problemas de produção no campo da Agroecologia, estas tecnologias da Geografia podem contribuir com os desenvolvimentos rural e urbano.

Está claro que, por trás da contribuição de ferramentas modernas e digitais para a sociedade, como um todo, existe o planejamento e a organização de uma sociedade, seja ela de classe ou não, que precisa ser mantida e reorganizada, constantemente, para a manutenção e a modernização de uma determinada ideologia.

Uma das potencialidades principais de um instrumento tecnológico está na facilitação e aumento da capacidade produtiva e no tempo de execução, para a obtenção de um produto final e que esteja de acordo com a finalidade imposta por determinada organização social. Da mesma forma, trabalha-se para que o estabelecimento de produtos feitos em uma perspectiva agroecológica, existindo, dessa forma, uma ideologia e uma visão de mundo contrária à da utilização do trabalho coletivo para fins privados, da mesma forma que se acredita na ciência, como um instrumento potencializador do crescimento e da evolução social, por meio de tecnologia de ponta.

O uso dessas tecnologias científicas deve ser socializado e dirigido para o bem comum, por se tratar de um modelo organizativo social e produtivo, que consegue comportar o histórico social e sua materialização no espaço, através da territorialização ou enraizamento, de forma a não descaracterizar o meio, do qual retiram a produção e a matéria necessárias ao bem comum.

A harmonia entre a produção e a correta distribuição na sociedade, como um todo, depende de políticas públicas de acesso aos meios de produção. Por isso, a base agroecológica

se apoia nas diversidades natural e antrópica, partindo do local, em que se estabelecem as territorialidades, no contexto latino-americano. Como nos demais continentes, as pluralidades genética e cultural de cada ecossistema não podem ser homogeneizada e permanecer com suas essências natural e empírica e, assim, existe a interdependência de todo ecossistema global, planetário.

Existe a disposição social, para trocar conhecimentos, possibilitando o melhoramento genético, sem que isto afete a capacidade de reprodução. No caso da Agroecologia, esta seria a capacidade reprodutiva de ideias e de sementes em uma cadeia, na qual as manifestações populares culturais e religiosas fossem respeitadas. No acampamento Chico Mendes, essa diversidade impõe, às famílias acampadas, a reprodução agroflorestal, a diversidade de gênero, com ênfase no trabalho das mulheres, uma formação social, reinventada através da recampesinização de famílias, que foram resgatadas da total precarização do trabalho nas cidades, para uma ocupação de terra, cuja exaustão dos solos e dos sujeitos ali dispostos poderia dar a ideia do nada, das pessoas desgastadas e da terra desmatada em local, que possivelmente servia de cemitério clandestino e ao desmonte de veículos furtados.

Porém, surge, daí, o começo de um trabalho de recomposição da terra e dos sujeitos, que requer amplos conhecimentos e que, pela experiência militante e pela força de vontade do trabalhador camponês, jamais derrotado pelas investidas do agronegócio, pois se configura na única coisa que poderá permitir a sua sobrevivência e o seu bem-estar social.

Fazer referência à Agroecologia seria, então, observar a relação do homem com a natureza, através das técnicas adotadas na Agroecologia, como uma potencialidade para o desenvolvimento territorial rural agroecológico, através do trabalho na terra, em coerência com as formas diversas da materialização de sistemas agroflorestais e com as organizações políticas e sociais em outro modelo de sociedade, antagônico ao modelo capitalista de desenvolvimento sustentável.

Este seria o perfil das análises geográfica e tecnológica da Agroecologia. Vivemos em um país capitalista e este seria um modelo de contraposição ao sistema, pela criação de meios, visando ao melhoramento tecnológico e aos desenvolvimentos qualitativo e quantitativo dessa forma de evolução social.

Como ainda não estamos na fase de criação do projeto de assentamento, a organização espacial do acampamento é acompanhado pelo coletivo de produção política e pedagógica, representado pelas famílias acampadas, que são responsáveis pela distribuição das parcelas e pela fiscalização do trabalho, bem como pelo modelo agroecológico adotado,

sendo auxiliados pelos militantes mais experientes dos assentamentos próximos e por parcerias com as iniciativas pública e privada, para suprir a demanda por cursos de capacitação formativa técnica, política e de gestão dos recursos naturais, entre outros.

A criação de uma cadeia de formação para os novos acampados surge como uma necessidade urgente dessas famílias, por terem saído de situações muito precárias de educação e de vulnerabilidade social, por viverem nas periferias e por não terem acesso adequado às políticas públicas, fatores que implicam uma enorme força de vontade para mudar de vida, em meio à crise a que vivem constantemente sujeitas, por isso a Agroecologia requer uma mudança total da sociedade, sem a qual não há como exercer o pleno direito à cidadania. A reforma agrária tem esse significado para os sem-terra do Brasil.

3 DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL RURAL COM BASE AGROECOLÓGICA

A análise do trabalho agroecológico no acampamento Chico Mendes se deu, com a participação empírica em mutirões de trabalho e em reuniões mensais, no barracão comunitário. Os mutirões de trabalho acontecem semanalmente e são realizados, com o propósito de ajudar nos trabalhos desenvolvidos pelas famílias, em suas parcelas de terra, também sendo utilizados no trabalho coletivo do acampamento, que vai da construção de barracos ao plantio de roçados e de hortas, que promovem o desenvolvimento territorial rural, a partir do local, em que se encontra o acampamento, e está de acordo com as principais necessidades dessas famílias e de sua cultura.

O material utilizado nas construções do acampamento é, em sua maioria, reciclado ou advindo do manejo ecológico das áreas de roçado. Tudo é reutilizado, com o aproveitamento máximo da matéria orgânica produzida. Nas reuniões, a liderança feminina tem destaque nas estratégias de melhoramento da organização política, do cultivo e da comercialização da produção nas feiras, realizadas juntamente com eventos culturais, políticos e religiosos, assim como boa parte da produção também é comercializada diariamente nas feiras locais e nos mercadinhos de bairro.

A regularidade dos processos de formações política e ideológica dessas famílias é fundamental, para a melhora da qualidade de vida e para permanência dessas famílias no campo, considerando o esclarecimento sobre o significado de qualidade de vida e do trabalho do camponês na luta pela reforma agrária, especialmente, na Amazônia, em que a biodiversidade nos desafia a entender o comportamento natural das espécies, a lixiviação do

solo, o clima, a formação da biomassa, a fauna e a flora, competindo com a exploração intensa desses recursos pelo agronegócio, com a poluição dos centros urbanos e com a "colonização" persistente, dos países de primeiro mundo, em relação ao nosso território.

Os cursos de capacitação, realizados em parceria com órgãos públicos e privados no barracão comunitário e em experiencias agroecológicas, em assentamentos consolidados, ajudam a ampliar a visão dos novos acampados, a trocar experiências e técnicas tradicionais e modernas, a discutir ações coletivas e os empoderamentos sexual, religioso e de gênero das famílias e dos visitantes.

Os debates e as rodas de conversas, organizados por coordenação e por setores, proporcionam aos acampados o exercício da liderança em ações sociais educativas e de produção, que inserem todos os sujeitos nas atividades realizadas, capacitando-os para o trabalho e para a vida.

A obtenção desses conhecimentos, a partir de uma lógica local e empírica, segundo o que foi observado nas reuniões e nos trabalhos, nos mutirões, qualifica e eleva esses trabalhadores a um patamar muito superior ao do academicismo, exercido por pessoas exógenas, tendo em vista as relações de territorialização da vida e do trabalho comunitário e a maior reflexão sobre a dialética da Agroecologia, sobrepondo-se à materialidade do modelo capitalista de produção.

O discurso desenvolvimentista do capitalismo, pressionando a exploração do campo, a permanência conflituosa do latifúndio, desde a colonização, a generalização do agronegócio, como única alternativa de produção de alimentos, afeta diretamente o trabalhador camponês, substituindo esse trabalhador por imensas máquinas de plantar, de colher e de adubar, com orientação de programas de computador e com o uso de dados de sensoriamento remoto, para "qualificar" o trabalho, a ponto de apagar a figura do trabalhador camponês, que é a intenção do capitalismo.

Não que o problema esteja diretamente ligado ao uso de tecnologias; o que está em questão é a veracidade do discurso utilizado. Em sua entrevista, a trabalhadora camponesa do acampamento, perguntada sobre o tipo de tecnologia usada no cultivo diversificado de sua horta, respondeu que "*[...] a tecnologia que eu estou conhecendo e aprendendo a usar é a Agroecologia, trator eu num tenho não e nem quero por que eu aprendi que ele é rápido pro cultivo, mas também é rápido pra destruir a terra.*" (relato de entrevistada, 2019).

Continuando no diálogo com a camponesa, ao dar destaque o trator, que é uma ferramenta tecnológica bastante utilizada pelo agronegócio e pela agricultura familiar, para

ampliar e para melhorar a produção, inclusive, para irrigação, esta foi questionada, quanto à possibilidade de investir em uma máquina desse tipo.

> "*Se por acaso eu puder comprar um trator que seja mais leve e apropriado para o nosso tipo de solo, por que eu tive uma aula no barracão comunitário, com uns técnicos da prefeitura e eles disseram que podem ajudar na compra, caso agente seja assentado e tenha um projeto de produção aprovado pelo banco, mas isso ainda vai demorá muito, eu quero um que todas as famílias possam usar, mas que não prejudique a terra.*" (relato de entrevistada, 2019)

A ideia de analisar o funcionamento do movimento, consoante ao interesse dos camponeses pelo uso de ferramentas tecnológicas, é entender como aumentar a produção na troca da enxada e de outras ferramentas pelo uso de tratores, o que, de fato, vai melhorar a produção. A indagação parte do princípio da produção e, assim, a camponesa entendeu o embate. Nesse sentido, a questão da validade da troca dos apetrechos manuais por materiais, como tratores, é bem vista pela acampada.

> "*[...] eu quero poder melhorar diminuindo meu tempo de trabalho, pra mim poder estudar mais e descansar um pouco, quando eu era empregada numa indústria de comida, eu observava que quando o patrão comprava uma máquina nova e mais moderna, a produção aumentava, alguns empregados eram demitidos, a produção aumentava, mas o meu tempo de trabalho não diminuía e o patrão comprava carro novo ficava mais rico, foi assim que eu perdi o meu emprego.*" (relato de entrevistada, 2019)

A compreensão de seu modo de vida, antes da recampesinização, a partir dos princípios adquiridos na luta pela terra, e o significado da modernização na produção, antes do reconhecimento dos fatores, que levam à exclusão social, pela privatização desses recursos, a trabalhadora observou: "*[...] eu só fui entender essas coisas aqui no acampamento, nas reuniões de orientação pro trabalho e no mutirão, mas não é pra ficar rico, é pra poder descansar mais e ter tempo pra mim fazer o que quiser com os meus filhos, sem o risco de perder o meu trabalho.*" (relato de entrevistada, 2019).

Os contextos político e social vividos no acampamento produzem uma visão diferenciada de riqueza e de lazer para as famílias, afastando o risco de se encontrar desempregados por não compactuarem com a necessidade de acúmulo capitalista e de desenvolver atividades, que não somam muito a essa perspectiva.

Ao ser questionada sobre a possibilidade de estudar e de ter uma boa formação e um bom emprego, se tivesse um trator, para ajudar no mutirão, a senhora comentou:

> "*Eu quero estuda pra poder viver melhor aqui na terra, eu não quero voltar pra cidade nem ser empregada de novo, também não quero isso pros meus filhos, a cidade é muito ruim, já morei até nas palafitas, comia mal e não tinha onde deixar meus filhos pra trabalhar, eles ficavam na rua o dia inteiro por que quase sempre não tinha aula e quando tinha era só numa parte do dia, passei fome com meus filhos lá.*" (relato de entrevistada, 2019)

A relação de exploração, à qual essa acampada foi exposta, durante boa parte de sua vida, a faz refletir sobre o futuro de seus filhos e sobre a possiblidade de estudar, para melhorar de vida. Quando indagada sobre a condição da vida na roça, a trabalhadora respondeu:

> "*Antes eu achava que era muito ruim trabalha na roça, por que eu via na televisão a bateria que a minha vó tinha comprado lá no interior onde eu morava quando eu era moça, que na cidade tinha emprego e progresso e que o interior era atrasado não tinha escola nem posto de saúde, mas eu fui morar na cidade e vi que era muito pior que no interior onde minha família tinha terra pra todos morar e trabalhar, como eu não tinha estudado foi muito ruim, mas eu tinha que trabalha e sustentar meus filhos.*
> *Hoje as coisas tão diferente, naquele tempo as terras eram barato e pra poder vim pra cidade eu vendi as terras que a minha avó tinha me dado, que não deu nem pra mim comprar uma casinha na palafita, tive que morar de aluguel e quando eu resolvi voltar não dava mais, as terras tavam muito caras e meus filhos não queriam de jeito nenhum morar na roça foi uma luta danada pa convencer, agora que eles tão vendo a luta que é pra conseguir uma terra, morar e trabalhar com dignidade eles também não querem voltar pra cidade.*" (relato de entrevistada, 2019)

O êxodo rural, ocasionado pela falta de condições dignas de vida, e o acesso às políticas públicas, para assegurar a evolução social igualitária, muitas vezes, resultam em experiências dolorosas para a maioria da população, permitindo a reorganização da sociedade, que vive de forma desordenada e, em muitos casos, desumana. Um novo trabalho requer novas relações espaciais e outros conhecimentos tecnológicos, o que nos permitiu relacionar o trabalho camponês à modernidade dos equipamentos geográficos empíricos, como a Agroecologia. Nesse senso, a trabalhadora foi perguntada sobre seu conhecimento do trabalho agroecológico.

> "*Não, eu não sabia nem trabalhar com horta orgânica, tive que reaprender a trabalhar na terra, quando eu morava no interior, minha avó que me criou fazia roçado com queima e depois de colhida a mandioca, que era o que a gente plantava, no outro ano a gente tinha que derrubar outra área de mata ou capoeirão pra poder plantar, se não fizesse assim não dava nada na roça. Agora eu sei fazer compostagem pra adubar, e não é só isso eu sei fazer sistema agroflorestal e o beneficiamento da minha produção, além de contar com o apoio e segurança das outras mulheres do acampamento, sou mãe solteira, mas aqui todo mundo me respeita.*
> *Também sei que eu não tenho que ir pra cidade pros meninos poderem estudar ou ir no médico, eu e os outros acampados lutamos pra ter aqui no acampamento a visita do médico, de agente de saúde, e até conseguimos uma professora pra dar aula aqui pra nós, foi muito difícil, mas nós aprendemos a procurar nossos direitos e agora temos tempo pra fazer isso, quando eu era empregada se eu reclamasse do salário ou fizesse greve eu sabia que ia ser demitida, por isso não fazia, eu não sabia o que eu tinha direito*." (relato de entrevistada, 2019)

Como a senhora poderia resumir pra mim, o que é Agroecologia pra senhora? E como isso pode ajudar a melhorar o acampamento?

> "*O que eu entendi até agora é que, pra gente poder produzir alimentos saudáveis, a gente tem que saber lidar com o que a terra já produz de graça, respeitar as pessoas, o jeito que elas têm de ser diferente, a religião, o sexo, a cor da pele, não usar produto químico na terra pra não*

> *matar as abelhas e as minhocas, por que os insetos e os bichos são importantes, produto químico adoece agente e acaba com a terra e nós fazemos parte dela.*
> *Fazendo isso a gente consegue melhorar as pessoas e a terra, eu agora tenho no meu lote, frutas, legumes, peixe, aves e mais um monte de coisa, até remédio que antes eu tinha que comprá na farmácia, agora eu que planto e faço, mas eu quase nem preciso, por que depois que eu vim pra cá, eu e meus filhos, agente quase não adoece, e todo mundo do acampamento é muito solidário, a gente ajuda um ao outro, e o que a gente produz dá pra comer e todo o legumes que vende lá na feira central vai daqui.*" (relato de entrevistada, 2019)

Segundo os relatos dessa trabalhadora, subentende-se que a vida mudou muito, depois da volta para o campo e que a consciência, adquirida duramente, durante seu processo de êxodo rural e, depois, de recampesinização, nos moldes de um movimento social, que trabalha com Agroecologia, como o Movimento Sem Terra, sua visão de mundo e de tecnologia nos convida a pensar tecnologias de base agroecológica, que solucionem demandas historicamente negadas, como saúde e educação de qualidade, o que depende, prioritariamente, de uma boa alimentação e de condições de moradia dignas.

Sem o necessário esclarecimento sobre a globalização da produção e sobre o discurso ideológico capitalista, essas famílias não teriam subsídios, para o alcance do bem-viver, proposto pela Agroecologia, o que é urgente ao enfrentamento de problemas graves da sociedade, como o desemprego, a falta de moradia, de saúde, de saneamento básico e, até mesmo, os surtos epidemiológicos, cada vez mais recorrentes na sociedade. Leff (2009) diz que:

> As estratégias fatais do neoliberalismo ambiental resultam de seu pecado capital: sua gula infinita e incontrolável. O discurso da globalização aparece como um olhar glutão que engole o planeta e o mundo, mas do que como uma visão holística capaz de integrar os potenciais sinergéticos da natureza e os sentidos criativos da diversidade cultural. Esta operação simbólica submete todas as ordens do ser aos ditames de uma racionalidade globalizante e homogeneizante. Desta forma prepara as condições ideológicas para a capitalização da natureza e a redução do meio ambiente a razão econômica. (LEFF, 2009, p. 26)

A preparação para o avanço do projeto agroecológico, ainda tímido em sua materialização, perpassa todos os aspectos sintomáticos do caos social, promovido pelo neoliberalismo, necessitando de profunda análise, pelos sujeitos imersos nessa ideologia, o que constitui em um dos maiores desafios para a classe trabalhadora camponesa.

As famílias recém-chegadas de um contexto ideológico massivo demoram a compreender o projeto camponês de Agroecologia, justamente, pela complexidade envolvida neste entendimento, pois não basta, apenas, produzir alimentos orgânicos; existe todo um processo de luta, para que o alimento chegue às feiras e à mesa das famílias. Sem esse aparato político e ideológico de produção e de comercialização, não pode existir um produto

agroecológico, haja vista seu objetivo de alimentar a sociedade com produtos de qualidade, orgânicos, e de promover uma ideologia capaz de tratar a todos com dignidade.

No acampamento Chico Mendes, a proposição do trabalho de base, realizado pelo MST, sintetiza os ditames de uma sociedade altamente consumista, homogeneizante, contaminante e sem valores morais, que precisa ser educada e que carece de uma estrutura social verdadeiramente sustentável.

Se entendermos a Agroecologia como uma perspectiva tecnológica capaz de compreender a Geografia em seus aspectos físicos e humanos, partindo da análise territorial camponesa, poderíamos introduzir uma cadeia de estratégias estruturadas no conhecimento tradicional, aliado às formas diversificadas de manejo ambiental, de acordo com a cultura local, podendo ampliar tal cadeia do local ao global. Temos que levar em conta a necessidade global de alimentos e de matérias-primas, assim como a necessidade de industrializar esses mesmos insumos e de produzir, aqui, os produtos de que necessitamos.

> Para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável e produtiva, a Agroecologia orienta práticas de: aproveitamento da energia solar através da fotossíntese; manejo do solo como um organismo vivo; manejo de processos ecológicos – como sucessão vegetal, ciclos minerais e relações predador– praga; cultivos múltiplos e sua associação com espécies silvestres, de modo a elevar a biodiversidade dos agroecossistemas; e ciclagem da biomassa – incluindo os resíduos urbanos. Dessa forma, "o saber agroecológico contribui para a construção de um novo paradigma produtivo ao mostrar a possibilidade de produzir 'com a natureza'." (LEFF, 2002, p. 44)

Essas orientações práticas de Leff para a Agroecologia sugerem que os desenvolvimentos territoriais rural e urbano podem ser encarados como possibilidades de melhorar nossas práticas, de prevenir o esgotamento total de nossos recursos naturais e de conduzir a uma harmonização antrópica com o meio ambiente e, não, promover a homogeneização do modo de produção capitalista, que promove o caos social e que nos impede de evoluir, politicamente e socialmente.

Por ser um conhecimento construído por todos os povos, podendo ser adequado à cultura local de cada região, de cada território ou de cada espaço, ele nos permite avanços importantes nos desenvolvimentos territoriais rural e urbano. Se esta fosse a proposta, ou se não existisse essa divisão entre o rural e o urbano, tal construção seria ainda melhor. Nos acampamentos e nos assentamentos organizados pelo MST, como no acampamento Chico Mendes, nas reuniões no barracão e nas conversas, durante os mutirões, o que podemos observar é a materialização dessa proposta.

4 CONCLUSÃO

O cotidiano no acampamento passa por todos os entraves impostos pela questão agrária brasileira, impedindo que se possa planejar e que se consolidem atividades de longo prazo em ocupações rurais, que trabalham com agricultura camponesa. Essa realidade não é exclusiva dos sem-terra, e, sim, de todas as famílias, que praticam atividades rurais de forma tradicional, principalmente, na Amazônia.

Essas famílias dependem, para o seu formato de cultivo, de máquinas de pequeno porte, pouco encontradas no mercado nacional, e o desenvolvimento do cultivo, muito observado no acampamento, é feito com ferramentas adaptadas ao cuidado com o solo muito delicado e acostumado às atividades de corte e de queima, tradicionalmente utilizadas pelos povos indígenas e pelos caboclos amazônidas, mas, que, nas circunstancias atuais do clima, alterado pelas atividades antrópicas e pela demanda por alimentos, não é mais possível, embora continue sendo utilizada, de forma criminosa, por latifundiários e por grileiros de terra, a fim de aumentar suas áreas de cultivo e a criação de rebanho bovino.

No acampamento Chico Mendes, a proposição de alternativas, que facilitem o trabalho das famílias e que ajudem na manutenção do trabalho coletivo, também deve proporcionar o aumento das possibilidades de construção social, adequada aos interesses social e politicamente justos, de todos, que tenham o ideal proposto pela ideologia socialista.

Compreendemos que a perspectiva agroecológica de produção requer uma mudança total da sociedade, porém isto não deve ser uma imposição e, sim, uma estratégia, para a manutenção do bem viver, o que foi observado, com muita clareza, durante todas as atividades realizadas, não existindo, no acampamento, nenhuma parcela de terra com cultivo hegemônico, constituindo-se de grande diversidade de culturas de lavoura branca, seguida de culturas diversificadas e permanentes, além de plantas medicinais, de plantas ornamentais e de animais de pequeno porte, como aves, peixes e suínos.

O planejamento da vida no acampamento é idealizado por todos os moradores, sendo idealizado e vivido, juntamente com a precariedade de auxílio dos órgãos públicos, que o fazem, somente, sob pressão coletiva, a partir da imparcialidade entre as famílias e a gestão municipal, o que decorre, principalmente, da ausência de jogos de interesses entre os acampados e o poder público.

A continuidade dos processos formativos mantém a disposição social na luta pela construção do projeto de assentamento e na força para empregar, ali, um empenho valorativo e monetário, destinado ao conforto dessas famílias, que, mesmo, com o constante risco e

ameaça de despejo, pretendem colocar ali, todos os dias, os seus precários recursos na esperança de conquistar seu pedaço de chão.

Para essas famílias, a maior arma tecnológica é a Agroecologia e eles se utilizam dessa arma todos os dias no enfrentamento dos antagonismos vividos por eles mesmos, no seu dia a dia, lutando para obter o pão e para poder compartilhar com a sociedade suas experiências de manejo e suas técnicas agrícolas da reforma agrária.

Uma grande contribuição das geotecnologias ocorre, principalmente, no processo de assentamento das famílias, com o georreferenciamento dos lotes, com o mapeamento topográfico, com a análise do tipo de solo, com o mapeamento da hidrografia, entre outros, a ser realizado pelos órgãos públicos responsáveis, mas isso serve, apenas, para divisão das parcelas e para a distribuição das áreas de reserva permanente, por exemplo.

No entanto, essa tarefa é executada e tem mostrado limites, demonstrando o grande potencial de emprego da geotecnologia na Agroecologia, como na análise ambiental, realizada pelos acampados, através de orientação tradicional de observação do comportamento da fauna, da flora, dos minerais do clima regional e da topografia, sem se aterem a essas palavras científicas, fazendo a distribuição geográfica dos lotes e cultivando espécies tradicionalmente utilizadas, principalmente, as que servem à alimentação e que contribuem pouco para a acumulação capitalista.

Devido a esse comportamento tradicional, que tem preservado a maior parte da região amazônica, devemos proporcionar a essas famílias a possibilidade de utilização de geotecnologias, de forma simples, que possa ajudar a multiplicar a produção, rica em diversidade, tendo um maior aproveitamento de recursos, sem a perda da cultura tradicional, com melhoramento genético, mas sem a esterilização das espécies, com o melhoramento do solo e da produtividade, sem a degradação da área de cultivo, e com o plantio, sem queima, já muito utilizado.

Essas e outras formas de cultivo tradicional, aliadas às aplicações diversas das geotecnologias no meio rural, já demonstraram o quanto à politicagem brasileira tem atrasado o desenvolvimento territorial rural, principalmente, na Amazônia Legal, tendo reflexos e repercutindo no mundo todo, como uma das consequências do modelo de organização econômica global. O atraso, ao qual nos referimos, aqui, nada tem a ver com o trabalho desenvolvido pelos povos nativos, pelos ribeirinhos, pelos quilombolas e pelos agricultores camponeses em geral, que tem a ver, justamente, com o desenvolvimento da agricultura "moderna", desde a colonização portuguesa, com o sistema *plantation,* passando pela Revolução Verde e chegando ao agronegócio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agricultura Familiar**. 2019. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1. Acesso em: 13 jun. 2020

CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P. **Dicionário da Educação do Campo**. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Rio de Janeiro; São Paulo: Expressão Popular, 2012.

GUZMÁN, S. E.; MOLINA, G. M. S**obre a Evolução do Conceito de Campesinato**. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

GUBUR, D. M. P.; TONÁ, N. Agroecologia. *In*: CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO G. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro; São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; Expressão Popular, 2012.

LEFF, Enrique. Agroecologia e Saber Ambiental. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 3, n. 1, p. 36-50, jan./mar. 2002.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALTERNATIVA, PARA A CONSERVAÇÃO DAS FUNÇÕES ECOSSISTÊMICAS NO MARAJÓ

Hellem Cristina Teixeira Rodrigues
Maria do Socorro Almeida Flores

1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente foi instituído como um direito de todos no Brasil, a partir da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, pela qual todos possuíam o direito a este e o dever de proteger, com o intuito de resguardar o ambiente para as atuais e para as futuras gerações. No entanto, foi necessária a intervenção do governo, por meio da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, a qual regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), para conservar as áreas tidas como prioritárias, uma vez que a sociedade não as estava protegendo. Por isso, as problemáticas já assombravam a defesa e a preservação desse meio, antes mesmo do atual século.

O Brasil possui um território imenso e muito diverso, sendo detentor de uma variedade de riquezas, seja de fauna, seja de flora, seja de recursos minerais (FUNDO VALE, 2012). Todavia, a grande disponibilidade de recursos naturais reflete a quantidade de conflitos, em decorrência desses bens. Em 2014, a Universidade Autônoma de Barcelona (UAB Barcelona) divulgou o *Environmental Justice Atlas* (EJAtlas), que é o mapeamento global de conflitos, relacionados ao meio ambiente, o qual, em 2018, apresentava o Brasil na terceira posição do *ranking* e, no ano de 2019, apresentava-o no segundo lugar, com agravamento das ocorrências. Justificando-se o fato de que, nos dias atuais, observa-se uma maior discussão interdisciplinar, em respostas ao aumento das problemáticas, relacionadas ao meio ambiente.

O EJAtlas só foi divulgado em 2014, mas os inconvenientes ambientais se agravam, muito antes dessa data. Surgindo novo marco regulatório do meio ambiente, o Novo Código Florestal (NCF), instituído pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que estabelece normas gerais para a proteção da vegetação nativa, sendo uma ação governamental de proteção e de uso sustentável da floresta. Porém, esta legislação, ao fazer jus ao bioma Amazônia, tem-se uma disparidade, em comparação com os demais biomas brasileiros, dado que, pelo referido documento, deve ser resguardada 80% da cobertura vegetal nativa, predominante do bioma Amazônia, enquanto, nos demais biomas, o maior percentual foi estipulado em 35% da vegetação nativa.

O questionamento deste artigo não está nos percentuais desiguais, relacionados à área disponível para supressão de vegetação, mas, sim, no quesito dos benefícios, que a população que reside no bioma Amazônia está desempenhando para a sociedade, como um todo, por conta dos serviços ambientais gerados. Visto isso, nada mais justo do que esta receba por isso, o que seria possível, por conta do mecanismo do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), um instrumento socioeconômico, disponível ao chamado protetor-beneficiário (indivíduos que contribuem para a salvaguarda dos recursos naturais, ou seja, que possuem mais áreas de Reserva Legal (RL) do que o estipulado pelo NCF), ao possuidor de Cotas de Reserva Ambiental (CRA), que podem ser vendidas a indivíduos denominados poluidor-pagador, os quais possuem déficits de RL, ou utilizadas para solicitar assistência técnica aos protetores (SIQUEIRA, 2018).

O objeto deste artigo é a Área de Proteção Ambiental Arquipélago do Marajó (APA Marajó), região com predomínio de áreas de Floresta (vegetação nativa), conforme classificação do uso do solo do MapBiomas 2018, e com desenvolvimento de atividades, relacionadas, em sua quase totalidade, à extração tradicional dos recursos naturais, seja pelas características físicas da região (um arquipélago), seja pela cultura tradicional da população residente. Ante o exposto, este estudo se fundamenta no uso de geotecnologias, com subsídio da classificação do MapBiomas, para quantificar cada unidade de paisagem contida no limite geográfico da APA, buscando mensurar a importância da conservação e da preservação desta região, para resguardar a biodiversidade e a cultura locais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

As ações antrópicas são capazes de gerar modificações na natureza, intervindo nas suas funções ecossistêmicas. Por isso, o governo federal instituiu a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, a qual dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNUMA), definindo, em seu art. 3, inciso I: "meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida de todas as suas formas". A PNUMA objetiva a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, em resposta ao cenário predador dos anos 1980.

Por conta do crescimento no mundo, as modificações no meio ambiente passaram a ser mais intensas pela necessidade de alimentos e de bens de consumo, por parte da população, o que aponta a redução da biodiversidade no mundo (BRASIL, 2005). Em virtude

disso, o meio ambiente se tornou um direito de todos, a partir da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que estabelece, no art. 225, 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". Por esse motivo, o art. 225 da CF 88 é visto como a afirmação da obrigatoriedade de todos os indivíduos em proteger o meio ambiente e tido como fundamento a ser seguido.

Reforçando a meta de proteção do meio ambiente, o governo criou a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). As unidades de conservação (UC) são espaços territoriais, em que o uso humano, em diferentes níveis e com diferentes propósitos, é legalmente limitado ou proibido (FUNDO VALE, 2012). Com os intuitos de conservar as funções ecossistêmicas das florestas e, em alguns casos, de promover o uso sustentável dos seus recursos naturais, o SNUC fornece as diretrizes e os procedimentos oficiais, para a criação, para a implantação e para a gestão dessas áreas. Classificam-se as unidades em dois grupos:

- **Grupo de Proteção Integral**: unidades, em que o ambiente e os recursos naturais precisam ser preservados de forma integral, isto é, sem a interferência humana direta. Nessas UCs, os recursos naturais somente podem ser utilizados de forma indireta (pesquisa e turismo), englobando as UC: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.
- **Grupo de Uso Sustentável**: unidades criadas em áreas, nas quais é possível explorar os recursos naturais (madeira e produtos não madeireiros), de forma sustentável, e, ao mesmo tempo, conservar o ambiente. Neste grupo, há sete categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (Flona), Reserva Extrativista (RESEX) e Reserva de Fauna (RF), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). O Fundo Vale, em sua obra *Áreas protegidas*, de 2012, afirma que a RPPN faz parte do grupo de proteção integral, todavia essa discussão não será abordada neste trabalho.

Buscou-se trabalhar, aqui, com a UC de Uso Sustentável Área de Proteção Ambiental Arquipélago do Marajó, mais conhecida como APA Arquipélago do Marajó, situada no bioma Amazônia e criada em 05 de outubro de 1989, a partir da Constituição Estadual do

Estado do Pará, que ressalta, em seu parágrafo 2º: "O arquipélago do Marajó é considerado área de proteção ambiental do Pará, devendo o Estado levar em consideração a vocação econômica da região, ao tomar decisões com vista ao seu desenvolvimento e melhoria das condições de vida da gente marajoara". A APA possui aproximadamente seis milhões de hectares.

Entrando na primeira premissa discursiva, o Novo Código Florestal dispõe sobre a proteção da vegetação nativa do Brasil e estabelece que, dentro do território nacional, deve-se ter normas gerais sobre a proteção da vegetação nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e nas áreas de Reserva Legal (RL), assim definidas:

- **Áreas de Preservação Permanente (APP)**: de acordo com o Novo Código Florestal (2012), a APP consiste em uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com as funções ambientais de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, de facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, de proteger o solo e de assegurar o bem-estar das populações humanas. Para Dalla Rosa (2011), as APPs foram criadas para proteger o ambiente natural, o que significa que não são áreas adaptadas a alterações no uso da terra, necessitando estarem cobertas pela vegetação. Esta, por sua vez, atenuará a erosão do solo, regularizará os fluxos hídricos e reduzirá o assoreamento dos cursos d'água, alcançando os objetivos firmados em sua criação. Em virtude da proteção jurídica conferida a estas áreas, fica proibida qualquer interferência, exceto para as comunidades tradicionais, que ali residem e que compartilham do bem-viver naquela área (BRASIL, 2012).
- **Áreas de Reserva Legal – RL**: segundo as definições do SNUC (2012), considera-se RL a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, com as funções de assegurar o uso econômico, de modo sustentável, dos recursos naturais do imóvel rural, de auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e de promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção da fauna silvestre e da flora nativa. As áreas de RL foram instituídas nas seguintes proporções para a Amazônia Legal, o bioma que contém a APA Arquipélago do Marajó:

    a) 80%, no imóvel situado em área de florestas;

    b) 35%, no imóvel situado em área de cerrado;

    c) 20%, no imóvel situado em área de campos gerais.

As porcentagens reservadas para o bioma Amazônia diferem daquelas instituídas para as demais regiões do país, que apresentam obrigação de manter, até, 20% de área do imóvel para RL, apresentando uma disparidade imensa, refletindo no questionamento deste trabalho. A mesma legislação respalda que, quando executado o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), a RL poderá ser reduzida para, até, 50% da área do imóvel, todavia, mesmo no Pará, que possui ZEE, excetua-se a APA Arquipélago do Marajó do princípio da compensação ambiental, instituído pelo Novo Código Florestal, visando à geração de benefícios compatíveis com a geração de serviços ecossistêmicos para a população tradicional, que ali reside e que contribui, para a conservação da biodiversidade local, mas que sofre com as condições de acesso ao local, que pode ser somente hídrico ou aéreo.

2.2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)

O Pagamento por Serviços Ambientais é instituído, por meio de pagamento monetário ou por outras formas de pagamento. A remuneração mais conhecida é a Cota de Reserva Ambiental (CRA), que, segundo a Lei nº 12.651/12, é um título nominativo de área com vegetação nativa, existente ou em processo de recuperação, destinada à servidão ambiental, correspondente à área de RL instituída voluntariamente sobre a vegetação que exceder os percentuais exigidos para o Bioma, transformando a área em um RPPN.

O Decreto nº 9.640, de 27 de dezembro de 2018, regulamenta a CRA e institui que uma cota equivale a um hectare, e o art. 8º apresenta os requisitos mínimos para o direito de emissão da CRA, que será assegurada ao proprietário, somente, quando cumpridos as condições de: I - inclusão do imóvel no Cadastro Ambiental Rural (CAR); II - requerimento formalizado pelo proprietário, por meio do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (Sicar); III - laudo comprobatório, emitido pelo órgão estadual ou distrital competente ou por entidade credenciada, por meio do Sicar, de modo a assegurar o controle e a supervisão do Serviço Florestal Brasileiro (SFB); e IV - aprovação da localização da reserva legal, nos termos do disposto no Novo Código Florestal, identificada no demonstrativo da situação das informações declaradas no CAR.

O art. 9º da mesma lei apresenta a documentação, que o proprietário interessado na emissão da CRA deverá apresentar, junto ao órgão estadual ou distrital competente, por meio do módulo CRA do Sicar ou por sistema próprio, integrado ao Sicar, cuja proposta deverá ser acompanhada de: I - certidão atualizada da matrícula do imóvel; II - cédula de identidade do proprietário, na hipótese de pessoa física; III - ato de designação de responsável e sua

cédula de identidade, na hipótese de pessoa jurídica; IV - certidão negativa de débitos do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR); V – polígonos, com informações geográficas do imóvel e da área vinculada ao título, inscrito e em conformidade com os critérios estabelecidos no Sicar, sem prejuízo da correção de dados já contidos no CAR; VI - áreas vetorizadas das matrículas e de eventuais posses existentes no imóvel; VII - documento, que comprove a instituição e a vigência de servidão ambiental, a CRA; VIII - documento, que comprove a instituição de Reserva Particular do Patrimônio Natural, na hipótese de emissão da CRA; e IX - número de inscrição do imóvel no CAR, constante do recibo de inscrição emitido pelo Sicar.

No art. 10º, a legislação resguarda que a emissão do CRA não poderá ser realizada, se o CAR da área estiver cancelado, com sobreposição ou sobreposição entre as áreas de RL e de RPPN. O decreto cita essas condições, mas destaca que, se o imóvel estiver sofrendo restrição, como no estado do Pará, ou embargos, que podem ser feitos pelo IBAMA ou pela própria SEMAS, o órgão responsável pelo laudo comprobatório dificilmente o emitirá. Caso o imóvel não apresente nenhum dos impeditivos citados, poderá ser consolidada a CRA, de que constarão as principais informações documentais do protetor e do imóvel, podendo ser convertidas em aporte financeiro, pela venda desses títulos em bolsas de mercadorias ou pela transferência de renda, com condicionalidade ambiental, assim como benefícios em incentivos e em assistência técnica.

O termo protetor/beneficiário do CRA é atribuído a indivíduos, que contribuem na salvaguarda dos recursos naturais, ou seja, que possuem mais áreas de reserva legal do que o estipulado pelo Novo Código. Já os indivíduos denominados poluidores-pagadores são os que possuem déficits de RL, por terem suprimido, além do permitido, os quais, segundo a legislação, precisam recuperar ou compensar a área, por isso compram CRA, para utilizarem como forma de compensação ambiental, expediente que se destacou no Brasil, por conta da supressão de grandes áreas para dar lugar a pastagem ou plantio, mas é importante destacar que a assistência técnica é de suma importância, para a proteção e para a conservação das áreas de vegetação nativa.

Com o registro das CRAs, estas podem ser livremente negociadas, no âmbito de bolsas de mercadorias e de plataformas de comércio ativo, a exemplo do que ocorre no Rio de Janeiro, em que o instituto BVRio, gerenciador da plataforma Bolsa de Valores Ambientais BVRio, promove a mediação entre poluidor-pagador e protetor/beneficiário do CRA (INSTITUTO BVRIO, 2020). Outro exemplo de possibilidade de emprego das CRAs se deu, de forma inicial, a partir da Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011, quando se

instituiu o programa de apoio à conservação ambiental, mais conhecido como "Programa Bolsa Verde", que visa à melhoria nas condições de vida das populações de extrema pobreza, que exerçam atividades de conservação, assim como a benefícios não financeiros, por meio de assistência técnica ou outros meios.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DO USO E COBERTURA DA TERRA DA APA DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ

A APA Marajó apresenta características únicas, por ser um arquipélago, logo já é considerada única, dentro do território nacional. Para subsidiar este trabalho e para sair do achismo, foram utilizadas geotecnologias, para quantificar as unidades de paisagem, dentro do território da APA. Como se trata de quase seis milhões de hectares, como apresenta seu decreto de criação, utilizou-se a classificação do MapBiomas, do ano de 2018, para quantificar as unidades, obtendo as seguintes classes: Apicum; Cultura anual e perene; Floresta plantada; Formação florestal; Infraestrutura urbana; Mangue; Outra formação natural não florestal; Pastagem; Praia e duna; e Rio.

Ao se quantificar a classificação da cobertura e uso de solo realizada pelo MapBiomas, tem-se que 59,65% da área da APA é composta da classe Floresta, 17,90% são de formação natural não florestal, 17,30% são de hidrografia e, aproximadamente, 5,17% são de agropecuária ou área não vegetada.

Foi escolhida a classificação do MapBiomas, porque a plataforma é uma iniciativa multi-institucional, que envolve universidades, ONGs e empresas de tecnologias altamente conceituadas no Brasil e fora dele, que se uniram, para contribuir com o entendimento das transformações do território brasileiro, a partir do mapeamento anual da cobertura e uso do solo no Brasil (MAPBIOMAS, 2019).

Naturalmente, este artigo não busca dar margem, para promover a supressão de vegetação nativa; busca-se apenas questionar os percentuais desiguais instituídos para a área, uma vez que, com esta análise, pode verificar que somente 5,15% da área é classificada como alterada, apresentando uma margem excelente de formação natural, dentro da Unidade, logo a mesma poderia estar sendo utilizada para conversões, em benefício da população, seja por meio de recursos monetários ou de assistência técnica.

2.4 O MONITORAMENTO DO ESTADO DO PARÁ

Em um breve levantamento sobre o monitoramento, dentro do estado do Pará, tem-se três plataformas importantes de consulta: os imóveis rurais declarados na plataforma do Cadastro Ambiental Rural (CAR); as áreas, que apresentaram infração ao meio ambiente e que foram embargadas pelo IBAMA e pela Lista do Desmatamento Ilegal (LDI), do estado do Pará, que divulga as áreas desmatadas ilegalmente no estado e é gerida pela SEMAS. A partir dessas três plataformas, pode-se contabilizar que, no estado, no dia 11 de janeiro de 2020, havia 4.821 registros de CAR, dentro do limite da APA Marajó, com 17 embargos realizados pelo IBAMA e três, pelo LDI, da SEMAS-PA. Destaca-se que, nos embargos realizados pelo IBAMA, apenas oito incidem sobre áreas com CAR, enquanto os três do LDI incidem sobre tais áreas. Chama a atenção, ainda, as sobreposições dos CAR, cuja ocorrências deveriam ser verificados pelo órgão ambiental responsável, quando da execução do laudo comprobatório de obtenção do cadastro.

3 METODOLOGIA

De acordo com ISA (2020), a APA Arquipélago do Marajó é composta pelos municípios: Afuá (14,14%); Anajás (11,77%); Breves (16,25%); Cachoeira do Arari (5,25%); Chaves (22,11%); Curralinho (6,08%); Muaná (6,41); Ponta de Pedras (5,71%); Salvaterra (1,76%); Santa Cruz do Arari (1,83%); São Sebastião da Boa Vista (2,78%) e Soure (5,91%), com as respectivas áreas em porcentagem de cada município. A APA, objeto desta pesquisa, por ser categorizada como Unidade de Conservação de Uso Sustentável, permite à população local o uso direto dos recursos naturais, mas objetivando a sua conservação.

Para obter dados concretos sobre a APA, foram utilizados os limites municipais disponibilizados pelo IBGE (2015), os quais foram integrados em um único arquivo vetorial, no *software* GIS, para servir de base para as demais análises. Feito isso, foram obtidos os dados de classificação do Projeto MapBiomas, baixando a classificação diretamente da plataforma *Google Earth Engine* (GEE) em formato *raster*, tendo em vista a necessidade de o projeto quantificar as classes de uso, razão pela qual foi feita a conversão do formato *raster* para o de vetor, dentro do *software* GIS, bem como foram executados os demais procedimentos necessários para se obter tais áreas.

Destaca-se que as áreas, obtidas a partir da conversão da classificação do MapBiomas, apresentaram pequena disparidade, em relação às áreas reais, registrada no decreto de criação

da APA. Isso se explica pela resolução espacial da imagem utilizada (de 30 metros), resultando no não mapeamento de feições de bordas inferiores a essa resolução. Afirma-se, porém, que, para a quantificação das classes, a classificação do MapBiomas é uma das mais promissoras do momento, por disponibilizar, anualmente, a classificação na escala do Brasil. Ressalta-se que foi utilizada a classificação do ano de 2018, pois a classificação de 2019 ainda não estava disponível na plataforma do projeto, no momento desta análise.

Com a quantificação, partiu-se para produção do mapa, em que foram utilizados, tanto a legenda do MapBiomas quanto as paletas de cores de sua legenda, ou seja, seguiram-se os padrões utilizados no projeto. À sequência, foram aplicadas, sobre a classificação, as informações do CAR e dos embargos do IBAMA e da LDI, obtendo as informações apresentadas neste trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Wunder *et al.* (2009), os serviços ambientais promovidos pelo bioma Amazônia são consideravelmente altos, tendo em vista que a Floresta Amazônica contém, em quantidade de carbono armazenado, o equivale a uma década e meia das emissões antropogênicas globais, sendo vital na regularização do clima global. Ainda de acordo com o autor, esse bioma vem registrando altos índices de desmatamento, ao longo dos anos. Nessa abordagem, o PSA se inscreve como um instrumento necessário ao retorno financeiro ou técnico, buscando combinar a produção agrícola familiar e a conservação ambiental e financiando o custo de oportunidade das áreas consideradas RL (SUPERTI; AUBERTIN, 2015).

O estado do Amazonas entendeu esse custo de oportunidade e, em 1º de dezembro de 2015, foi aprovada a lei, que estabelece a Política Estadual de Serviços Ambientais do Estado do Amazonas (Lei nº 4.266/15), beneficiando sua população, como um todo. Logo, este questionamento é aplicado ao estado do Pará, uma vez que os mecanismos utilizados no estado (BVRio, Bolsa Verde, assessoria técnica ou incentivos fiscais) são respaldados pela legislação federal, o que já poderia ter sido instituído em nível local, como ocorreu no estado do Amazonas.

Segundo Fasiaben *et al.* (2009), a implementação de um esquema de PSA na região amazônica contribuiria para frear o desmatamento, além de auxiliar na redução da pobreza rural, aumentando o bem-estar dos povos da floresta, dado que um imóvel rural que não é economicamente sustentável, com certeza, não poderá ser ambientalmente sustentável.

Onishi, Vazoller e Reydon (2013) assumem que os serviços ambientais não são vistos como algo abstrato, cuja responsabilidade recai apenas sobre pesquisadores e ambientalistas, mas, sim, como algo essencial à manutenção e à melhoria da qualidade de vida de todos.

Seguindo essa lógica, volta-se para a real situação da área de estudo. Como a classificação de uso e cobertura da terra é um importante instrumento para tomada de decisão, principalmente, no caso das UCs, então o primeiro produto apresentado neste trabalho é justamente esse, destacando que as classes foram instituídas pelo projeto MapBiomas e aplicadas somente aqui (Figura 1).

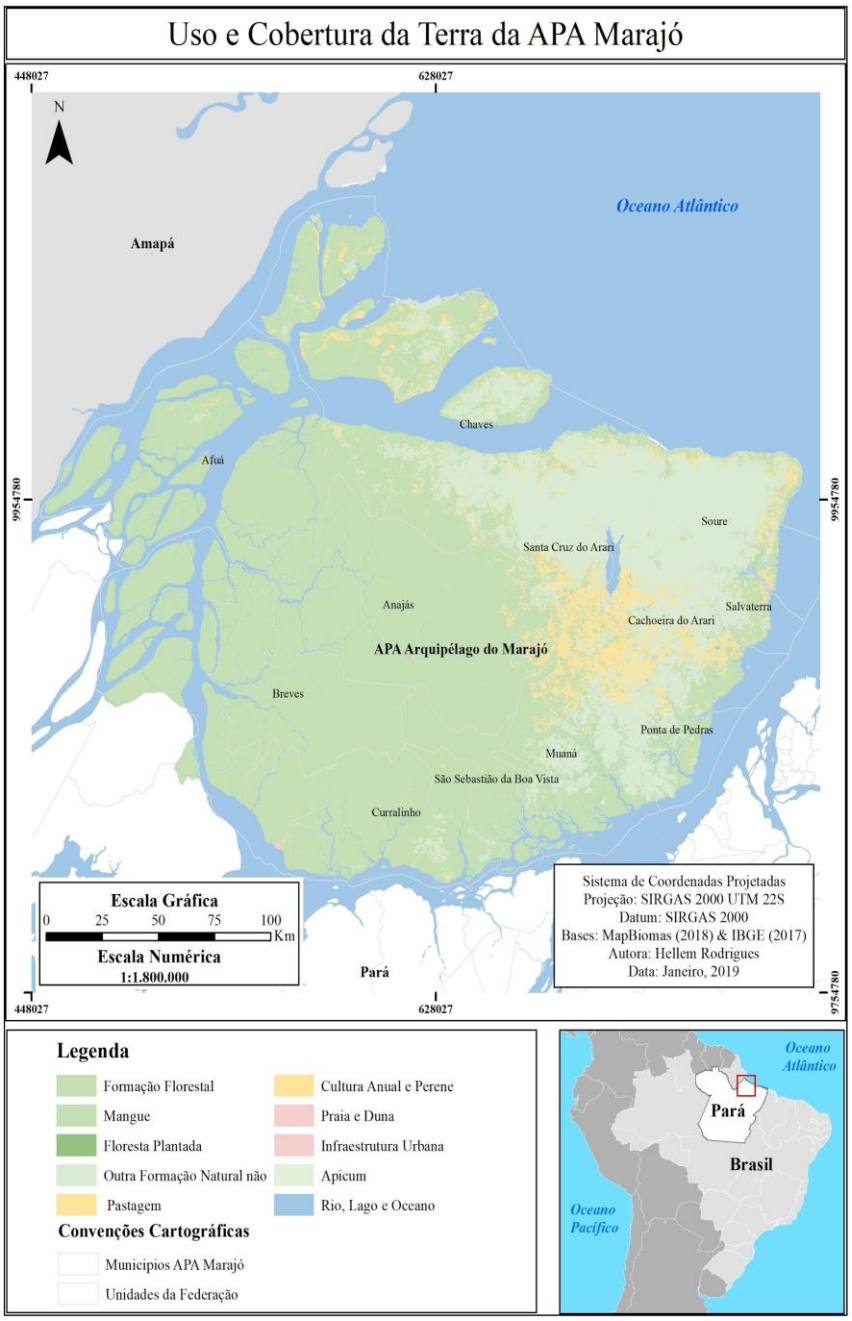


Figura 1 – Classificação do uso e cobertura da terra, em 2018
Fonte: elaborada pela autora (2019)

A partir das classes obtidas do Projeto MapBiomas, obteve-se a quantificação apresentada na Tabela 1. Como discutido na metodologia, a soma das áreas de cada classe apresenta uma divergência entre a área real declarada, mas, como a área trabalhada é de quase seis milhões de hectares, a divergência de área se torna irrelevante, considerando os resultados deste trabalho.

Classes	**Área ha**	**Porcentagem %**
Apicum	232,335	0,003936023
Cultura anual e perene	15326	0,259640149
Floresta plantada	5,64027	0,000095553
Formação florestal	3506906,5	59,4110482
Infraestrutura urbana	2528,84	0,042841472
Mangue	14118	0,239175233
Outros não florestal	1056142,73	17,89227818
Pastagem	287491,55	4,870439042
Praia e duna	83,5034	0,001414644
Rio	1019950	17,27913151
Total	5902785,099	100

Tabela 1 – Quantificação das classes de uso e cobertura da terra
Fonte: elaborada pela autora (2020)

Para melhor apresentar os dados, foi realizada a unificação de classes com características iguais, resultando na Tabela 2, pela qual é possível verificar que somente a área de floresta apresenta em percentual de 59,65%. Destacam-se, também, áreas de formação natural não florestal, que representa os campos naturais e outras feições, com 17,90%, e, pelo fato de Marajó estar localizada em um arquipélago, tem-se que esta unidade apresenta 17,28% de área de hidrografia, restando somente 5,17% de território modificado, com área não vegetada e agropecuária.

Classes	**Área HA**	**Porcentagem %**
Floresta	3521030,14	59,65031898
Formação natural não florestal	1056375,065	17,8962142
Agropecuária	302817,55	5,13007919
Área não vegetada	2612,3434	0,044256116
Corpo d'água	1019950	17,27913151
Total	5902785,099	100

Tabela 2 – Unificação e quantificação das classes de uso e cobertura da terra
Fonte: elaborada pela autora (2020)

Comparando estes dados com a Lei Estadual de Serviços Ambientais do Amazonas, uma vez que o estado concentra a maior área de florestas do país e que possui 97,4% de sua cobertura florestal preservada, Alarcon, Goulart e Cenamo (2016) questionam, no trabalho intitulado *Desafios e Oportunidades para a implementação da Lei de serviços Ambientais do Amazonas: Análise de Progresso após 180 dias da Lei Estadual*, a área de estudo, uma vez que seus percentuais são relativamente próximos. O Amazonas possui um percentual de 2,6% de modificação na terra, enquanto a APA Marajó possui 5,17%, confirmando a importância de se aplicar esse instrumento na área de estudo.

Diante do atual cenário, mais do que nunca, devem-se aplicar mecanismos, para manter a floresta em pé, assegurando os serviços ecossistêmicos à população, principalmente, pelas peculiaridades da APA, em que o abastecimento de água é prioridade na região, logo a proteção dos recursos hídricos é prioritária. No entanto, um imóvel rural, que não é sustentável, social e economicamente, com certeza, não será sustentável, ambientalmente, motivo pelo qual também é primordial o estabelecimento de instrumentos, que possibilitem o desenvolvimento das comunidades tradicionais presentes na APA. Além disso, o PSA também pode ser utilizado em ações conjuntas de fiscalização nas comunidades, por parte dos órgãos ambientais, visando à conservação e à preservação da biodiversidade e da cultura locais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho expõe os serviços ecossistêmicas desenvolvidos na APA Arquipélago do Marajó, região ocupada por comunidades tradicionais e carentes, cujas funções ecossistêmicas são valiosíssimas ao meio ambiente. A APA possui apenas 5,17% de área alterada, demonstrando que a população que ali reside contribui para a conservação e para a proteção da biodiversidade local. Diante do atual cenário, é imprescindível que sejam aplicados mecanismos, para manter e, até, para melhorar as características ambientais.

No entanto, é impossível melhorar a sustentabilidade ambiental, antes de agir nos setores social e econômico, por isso se sugere o pagamento por serviços ambientais ou sua conversão em assistência técnica e em incentivos fiscais, alternativas a serem aplicadas na APA, em compensação pelas funções ecossistêmicas por ela desempenhadas, uma vez que, ao realizar esse pacto pelo fortalecimento das culturas locais, acaba-se contribuindo para a conservação e para a proteção dos recursos naturais, auxiliando no aumento da renda dos moradores da região e potencializando a adoção da regularização fundiária, dentro da APA,

assim como para promover o respeito ao meio ambiente, dado que estas são condições necessárias aos usufrutos dos benefícios pelos pagamentos por serviços ambientais.

REFERÊNCIAS

ALARCON, C.; GOULART, I.; CENAMO, M. **Desafios e Oportunidades para a implementação da Lei de serviços Ambientais do Amazonas**: Análise de Progresso após 180 dias da Lei Estadual. [*s.l*]: IDESAM, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**: Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 75/2013 e pelo Decreto Legislativo nº 186/2008. - Brasília: Senado Federal - Coordenação de Edições Técnicas, 2013. 464 p.

BRASIL. **Decreto nº 9.640, de 27 de dezembro de 2018, que Regulamenta a Cota de Reserva Ambiental**. Brasília: Presidência da República, 2018. Disponível em: http: //www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9640.htm. Acesso em: 10 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente – PNUMA**. Brasília: Presidência da República, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 9 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC**. Brasília: Presidência da República, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 9 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011, quando se instituiu o programa de apoio à conservação ambiental**. Brasília: Presidência da República, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12512.htm. Acesso em: 11 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Manual de educação para o consumo sustentável**. Brasília: MMA/MEC/IDEC, 2005. 160 p.

DALLA ROSA, M. A relevância Ambiental das Áreas de Preservação Permanente e Sua Fundamentação Jurídica. **Planeta Amazônia**, Macapá, n. 3, p. 83-95, 2011. Disponível em: https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/viewFile/423/RosaN3.pdf. Acesso em: 10 jan. 2020.

FASIABEN, M. C. R.; ANDRADE, D. C.; REYDON, B. P.; GARCIA, J. R.; ROMEIRO, A. R. Estimativa de aporte de recursos para um sistema de Pagamento por Serviços Ambientais na floresta Amazônica brasileira. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. XII, n. 2, p. 223-239, jul./dez. 2009.

FUNDO VALE. **Áreas Protegidas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Fundo Vale, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE Downloads**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html. Acesso em: 04 jan. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Consulta de Autuações Ambientais e Embargos**. Disponível em: http://siscom.ibama.gov.br/geoexplorer/composer/#maps/1. Acesso em: 11 jan. 2020.

INSTITUTO BV RIO. **Bolsa de Valores Ambientais BVRio**. Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.bvrio.org/. Acesso em: 10 jan. 2020.

INSTITUTO BV RIO. **Mercado de Reserva Legal Florestal**. Rio de Janeiro. Disponível em: https: //www.bvrio.org/florestal/cra/plataforma/prepara.do. Acesso em: 13 jan. 2020.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **Unidades de Conservação no Brasil**. Disponível em: https://uc.socioambiental.org/arp/1362. Acesso em: 11 jan. 2020.

ONISHI, C. M.; VAZOLLER, R. F.; REYDON, B. P. Pagamento por serviços ambientais: benefícios locais e globais. **Revista DAE**, n. 192, maio/ago. 2013.

PARÁ. **Constituição Estadual do Estado do Pará, de 05 de outubro de 1989**. Belém. Disponível em: http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/243099. Acesso em: 11 jan. 2020.

PROJETO MAPBIOMAS. **Coleção 4.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**. Disponível em: https://mapbiomas.org/. Acesso em: 06 dez. 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE (SEMAS). **Lista do Desmatamento Ilegal do Estado do Pará – LDI**. Disponível em: https://monitoramento.semas.pa.gov.br/ldi/. Acesso em: 11 jan. 2020.

SIQUEIRA, R. P. S. **Pagamento por Serviços Ambientais**: Conceitos, Regime Jurídico e o Princípio do Protetor-Beneficiário. Curitiba: Juruá, 2018. 152 p.

SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL (SICAR). **Cadastro Ambiental Rural - CAR.** Disponível em: http://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads?sigla=PA. Acesso em: 11 jan. 2020.

SUPERTI, E.; AUBERTIN, C. Pagamentos por Serviços Ambientais na Amazônia: o desvio de um conceito – casos do Amapá e Acre. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 35, p. 209-224, dez. 2015.

TEMPER, L.; DEL BENE, D.; MARTINEZ-ALIER, J. Mapeando as fronteiras e linhas de frente da justiça ambiental: O EJAtlas. **Journal of Political Ecology**, v. 22, p. 255-278, 2015.

WUNDER, S. *et al.* **Pagamentos por serviços ambientais**: perspectivas para a Amazônia Legal. 2. ed., rev. Brasília: MMA, 2009.

CONHECENDO A TERRA: USO DO SOLO DO ASSENTAMENTO ILHA PARURU, EM ABAETETUBA (PA)

Josivana Pinheiro da Silva
Christian Nunes da Silva

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia é reconhecida, mundialmente, por sua exuberante e densa floresta tropical, porém, com o passar dos anos, o ser humano vem entronizando esse espaço, marcando, assim, os processos de desflorestamento, afetando intensivamente a degradação desse espaço e requerendo ferramentas geográficas, para o monitoramento e para a análise das atividades, naturais ou não, nesse espaço, bem como as resistências dos povos e das comunidades tradicionais, que habitam o território da Amazônia.

Sendo assim, a pesquisa objetiva analisar o uso e a cobertura do solo em uma escala multitemporal, para identificar se a área de estudo se apresenta como uma área desflorestada ou em estado de conservação, além da análise da representação cartográfica do uso do solo da área pesquisada, buscou-se evidenciar o bem viver desses ribeirinhos, por meio das suas próprias vivências do dia a dia.

Dessa maneira, a pesquisa traz uma análise, proporcionada por um estudo de caso de trabalhos geofísicos, com uma abordagem metodológica do materialismo histórico-dialético, em que sujeitos fizeram parte desse processo, evidenciado a emancipação, enquanto sujeitos, que pertencem a seus territórios e que buscam, sempre, melhores condições de vida. Além disso, de maneira geral, esse trabalho apresenta o modo de vida dos ribeirinhos do Assentamento Agroextravista PAE Ilha Paruru, juntamente com seus usos do solo.

Contudo, o trabalho está dividido em quatro momentos valiosos para a construção da pesquisa, partindo desta Introdução, passando pelo referencial teórico, pela apresentação dos métodos utilizados na elaboração da pesquisa e pela identificação da área de estudo, chegando à análise do uso do solo, através dos capítulos conceitual-teórico, *Apropriação do território e uso e ocupação do solo na Amazônia brasileira*; do capítulo metodológico, *Procedimentos metodológicos*; do capítulo de resultados, *Cartografia ribeirinha*; e, por fim, do capítulo de encerramento, *Considerações finais*.

Portanto, esta pesquisa trouxe indagações amparadas em experiências de vidas e em ações, que podem e que devem ser respeitadas, de acordo com os costumes e com as crenças

de quem as viveu, porém, não, de forma romantizada, já que são sujeitos territorializados, que lutam por seus diretos e cujo espaço habitado está em constantes transformações.

2 APROPRIAÇÃO DO TERRITÓRIO E USO E OCUPAÇAO DO SOLO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

A concentração e a luta pela terra são marcadas, ao longo do processo histórico, pelo debate de conflitualidade e pelas suas diferentes formas de uso e ocupação, logo "a histórica concentração da terra é o principal elemento estruturante da conflitualidade agrária no Brasil" (GIRARDI, 2016, p. 85). A Amazônia não se diferenciou nessa questão, pois, em seu território, o processo de acumulação de terra e os diferentes usos, por diferentes sujeitos, não se igualam, uma vez que o uso do solo, para o camponês, é diferente do uso promovido pelo sistema capitalista mercantil. O sistema capitalista é caracterizado, principalmente, pela intensificação de problemas, que envolvem, tanto a natureza quanto o ser humano em sociedade; um exemplo disso é o agronegócio, que faz uso exagerados de insumos e de fertilizantes, afetando drasticamente a biodiversidade, como enfatizam Gonçalves, Rodrigues e Sobreiro Filho (2019):

O contexto agrário brasileiro, a expansão do capital e sua metabolização de recursos naturais e humanos na Amazônia rural, têm acentuado os conflitos entre camponeses e originários/tradicionais e as faces da concentração [...] De um lado, a busca pelo monopólio da terra, pela exploração do trabalho, pela espoliação, pela subordinação/integração, pela financeirização e comoditização, pela expropriação e pela concentração do capital; do outro lado, a permanência dos povos tradicionais nas terras amazônicas, plantando e cultivando suas relações, vivências, saberes e tradições, a fim de manter a própria identidade e cosmovisões. (GONÇALVES; RODRIGUES; SOBREIRO FILHO, 2019, p. 84)

Com isso, é compreensível que, ao longo dos anos, o território amazônico tenha sofrido com diversas ações, em relação a sua apropriação acelerada, ocasionando o esgotamento dos recursos naturais, além da alienação e da desterritorialização dos povos e das comunidades tradicionais. Nesse sentido, esta pesquisa tem, como foco, o território dos ribeirinhos, que constroem, em seus espaços de vivência, processos de emancipação e de resistência, a partir do seu modo de vida, como já mencionado.

Dessa maneira, o avanço da exploração pelos recursos naturais e a retirada da cobertura vegetal resulta no desmatamento, incalculável, do território da Amazônia Oriental. Pesquisas científicas e muitas informações, relacionadas a essa abordagem, vêm ganhado

força nesse debate. A Amazônia é vista por diferentes olhares e perspectivas: para o mercado capitalista, ela é vista como território de recursos e de enriquecimento, por parte do grande capital, sendo usada de diferentes formas, com diferentes meios. Santos (2005) destaca que o território é, hoje, possível de ser usado, através do conhecimento simultâneo das ações empreendidas nos diversos lugares, por mais distantes que eles estejam. De acordo com o autor, é impossível não pensar na apropriação do território do caboclo ribeirinho da Amazônia, mesmo que este esteja distante, em relação a sua localização no espaço.

A intervenção antrópica no território do Bioma Amazônico é preocupante, causando uma série de destruições no meio ambiente, afetando a existência, a re-existência, a identidade e a transterritorialidade dos sujeitos e resultando no esgotamento dos seus recursos naturais. MOURA *et al.* (2016) apontam, em sua análise crítica, que a produtividade está em tensionamento constante com a segurança, com a identidade e com a continuidade. Assim, é possível destacar que, para o mercado capitalista, o solo precisa reproduzir, "gerar lucro", mesmo que isso prejudique o meio ambiente. Apesar dos danos causados por esta lógica, há leis e instituições, que minimizam essa situação e asseguraram proteção ambiental, através do monitoramento e da fiscalização, com análise das atividades realizadas por diferentes sujeitos, em relação ao uso e ocupação do solo, porém não são suficientes, para combater os processos de exploração da natureza.

Contudo, é imprescindível uma abordagem técnica, para averiguar esses contextos, em relação ao uso e ocupação do solo, pois há lugares mais distante dos centros urbanos e com dificuldades de acesso, sendo quase impossível fazer o monitoramento, por meio de trabalho de campo, dessa forma esse trabalho só é possível, com o auxílio dos recursos tecnológicos de georreferenciamento, a exemplo dos Sistemas de Informação Geográfica (SIGs).

Nesse sentido, o uso das geotecnologias aplicáveis, enquanto ferramentas de análise dos fenômenos causados no espaço, naturais ou não, mostra-se eficaz no monitoramento das mais diversas atividades, relacionadas ao uso e ocupação do solo em diferentes lugares, em diferentes escalas temporais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os métodos utilizados foram fundamentais para a elaboração da presente pesquisa, a qual fez uso dos seguintes recursos metodológicos: leitura e interpretação das referências bibliográficas, para a elaboração da pesquisa; uso das geotecnologias aplicadas, como do

Sistema de Informação Geográfica QGIS 3.4, para a elaboração do mapa de localização da área de estudo e do mapa de uso do solo, sendo que, nesse último, buscou-se o acesso e a obtenção de informações do banco de dados no *site* do Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), com o uso de imagens dos anos de 2008 e de 2018, com as projeções das camadas WGS 84 UTM 22S, sobre as quais foi realizada a representação do recorte temporal de dez anos da pesquisa, chegando aos resultados alcançados.

Para a realização dos mapas, foram usadas imagens do satélite Landsat TM, as quais têm resolução espacial, espectral e temporal para ser aplicada à escala requerida de análise da diversidade do uso do solo e da cobertura vegetal da Amazônia (SADER *et al.*, 1990 apud BRONDÍZIO, 1993, p. 38). Dessa maneira, para a obtenção e para a efetivação dessa atividade, as quais dependem de um conjunto de tecnologias modernas, surgidas a partir da resolução espacial dos alvos em pesquisa, efetivando, assim, a divulgação dos dados em informação, para a construção final da cartografia, como se enfatizou nessa construção de cartografia de uso do solo.

É fundamental entender o contexto de uso do sensoriamento remoto na construção dos métodos desta pesquisa, uma vez que é a ferramenta responsável por toda a abordagem realizada, dada a sua finalidade de obter dados espacial e transformá-los em informações, que abordam ações e fenômenos naturais e intervenção antrópicas, os quais, por sua vez, são detectados, através de sensores, passando por diversas questões da alta tecnologia, com uma abordagem fenomenológica, por parte de analistas e de pesquisadores.

Contudo, o trabalho de campo foi usado como método de reconhecimento das atividades realizadas na área de estudo, o que sucedeu de forma passiva, sem contato direto com os agricultores do assentamento, pois, no momento da atividades programadas, houve o avanço da pandemia do Covid-19, causando um aumento expressivo no número de infectados e de mortos no território, tornando a situação preocupante, em relação a esse assunto, nas diversas abordagens, como no caso da produção na agricultura e em culturas, que fortalecem as resistências dos povos e das comunidades tradicionais. Porém, mesmo com as dificuldades, foi possível fazer algumas entrevistas com assentados e com o representante do Assentamento AGROIPA, nas quais foram apresentadas algumas das atividades realizadas, em relação ao uso do solo, assim como relatos, que ajudaram na constituição de um breve histórico do assentamento.

4 A CARTOGRAFIA RIBEIRINHA

O estudo in lócus apresenta um quadro de vegetação em uma análise temporal do uso do solo do Assentamento Agroextrativista PAE Ilha Paruru (AGROIPA), localizado na parte insular do município de Abaetetuba, na região das ilhas (Figura 1).

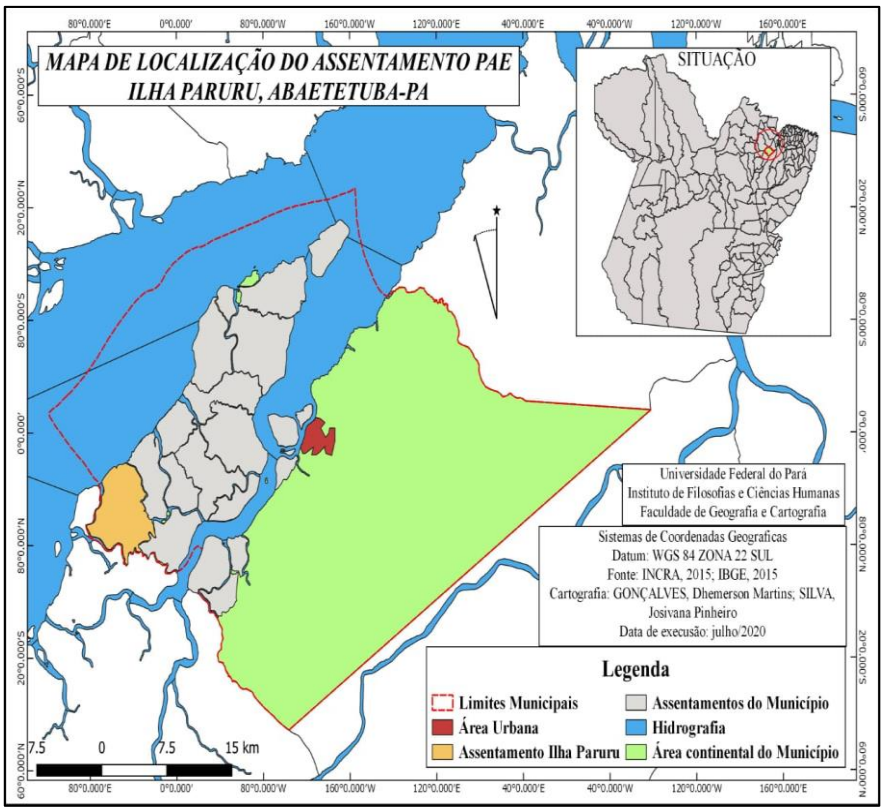


Figura 1 – Mapa de localização do PAE Ilha Paruru
Fonte: Dhemerson Gonçalves e Josivana Silva (2020)

Nesta figura, localiza-se a área de estudo, com as seguintes coordenadas geográficas: 1º46'22.66" S de longitude e 49º4'31.89" O de latitude. Assim, o Assentamento Agroextravista PAE Ilha Paruru (AGROIPA), é visto por diversas ações, que marcaram a história de consolidação e de emancipação desse território, fundado em 2006, por meio de lutas e de reinvindicações dos sujeitos, que, nesse período, resistiram e representaram, aproximadamente, 900 famílias da área de estudo. Entre estes, está o Sr. João Ferreira, atual presidente do Assentamento AGROIPA, que foi entrevistado, durante o trabalho de campo, e o principal colaborador na construção do breve histórico do assentamento e na análise in lócus do uso do solo.

> "*[...] Durante muito tempo fizemos linha de frente de resistência e fomos em luta pela fundação e estruturação do Assentamento AGROIPA, eu com meus companheiros Rildo Negrão, Neco Ferreira e Benedita Macedo, fizemos e participamos de muitas reuniões, acampamentos e as idas*

> *e vindas em Brasília, não só nós como também, todos os outros companheiros lutamos pela fundação e regulamentação dos 16 assentamentos existentes no município na época.*" (relato pessoal do Sr. João Ferreira)

Através do projeto de colonização da reforma agrária, instituído pelos órgãos responsáveis, Instituto de Colonização de Reforma Agrária (INCRA) e Instituto de Terras do Pará (ITERPA), foi emitido o documento da Secretaria do Patrimônio da União (SPU), assentando 70% das famílias residentes no território da área de estudo, dando direitos de acesso às políticas públicas fundiárias na época da implantação. Os principais direitos foram ao projeto Minha Casa Minha Vida, a fomento e ao Programa Nacional de Fortalecimento na Agricultura Familiar (PRONAF), que continua sendo acessado, até os dias atuais, mesmo havendo diversas dificuldades de acesso.

Há algum tempo, houve, no assentamento, fiscalização e assistência técnica, com parceria da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado Pará (EMATER), entretanto a continuidade das atividades de assistência técnica, por parte da empresa, no território, foi interrompida, devido a problemas estruturais e econômicos. Tal ocorreu, não, só, no Assentamento PAE Ilha Paruru, como, também, nos demais assentamentos do município, que receberam o projeto assistencial da empresa mencionada.

Os anos foram passando e o povo pertencente a esse espaço foi criando suas formas de vivência e cada comunidade do assentamento responde por diferentes produções em seus territórios. Assim, a forma de sobrevivência do povo ribeirinho do Assentamento AGROIPA foi identificada, em campo, a partir do entendimento das formas, pelas quais cada comunidade resiste (sobrevive) e pelas quais se dão os usos do solo nas mesmas.

Como exemplos de algumas comunidades com diferentes realidades, dentro do mesmo assentamento, tem-se o espaço do rio Ajuaí, caracterizado pelos número expressivo de olarias, já em decadência, pelo comércio variado, incluindo a venda de alimentos, no qual a produção e o manejo do açaí (*euterpe oleracea*) e de outros produtos naturais, propriamente, a pesca, é pouco explorada, enquanto, no rio Paruru, além do número expressivo de olarias, foi possível verificar diversas atividades de produções no solo, em pequena escala, composta, basicamente, por pequenas hortas, construídas ao redor de algumas casas, com produção atendendo apenas ao consumo próprio das famílias, porém com forte atividade nas pescas artesanal e comercial[1].

[1] Há um trabalho nessa perspectiva, apresentado no GT 18 - Agroecologia, economia(s) solidária(s) e mercados camponeses do IX Simpósio Internacional de Geografia Agrária e X Simpósio Nacional de Geografia Agrária, com o tema "Os desafios e dificuldades na produção agroecológica do Assentamento-AGROIPA-PAE-Ilha Paruru, município de Abaetetuba-PA", disponível em: https://singa19.wordpress.com/.

Diante da apresentação do assentamento, na imagem cartográfica da Figura 2 se evidencia o uso do solo no território PAE Ilha Paruru (AGROIPA), ao qual foram atribuídos importantes elementos de sensoriamento remoto, garantindo estruturas capazes de contribuir com a análise do uso, por meio das tecnologias aplicadas, resultando em abordagens, referentes ao uso do solo em uma escala multitemporal de dez anos, com a realização do recorte espacial e com as modificações no território do assentamento entre o período de 2008 a 2018.

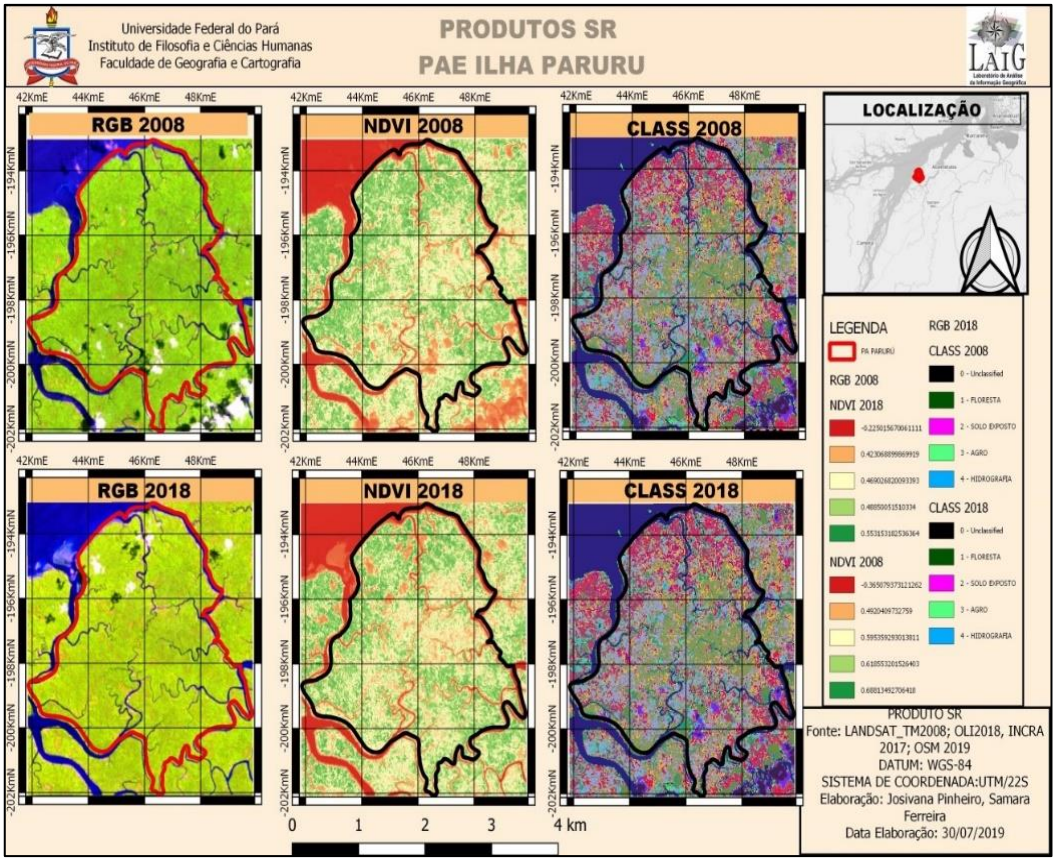


Figura 2 – Mapa temporal de uso do solo do Assentamento PAE Ilha Paruru (AGROIPA)
Fonte: Samara Ferreira e Josivana Silva (2019)

Nesta imagem, é identificado, em um primeiro momento, o recorte temporal de dez anos, apresentando as mudanças no solo do Assentamento PAE Ilha Paruru, especificamente, ao analisar o índice de vegetação NDVI e o RGB, através da observação do recorte temporal. Com isso, é possível identificar que, entre os anos de 2008 e de 2018, ocorreram consideráveis aumentos nos níveis de desmatamento e a perda da cobertura vegetal nas regiões norte, leste e sul do assentamento (comunidades do Paruru e do Ajuaí), em consequência do aumento da população e da intensificação das atividades extrativista nessas localizações.

Ao destacar as principais atividades presentes nas comunidades do território do Assentamento AGROIPA, mesmo que não representem práticas muito importantes em algumas das comunidades, estas são bem vistas em outras. São elas: pescas artesanal e comercial, pequenas agriculturas, fortemente, o extrativismo de açaí e a extração da argila/barro, para a fabricação de telhas e de tijolos nas olarias.

Estas são as atividades de maior relevância para os ribeirinhos assentados, em relação ao uso e ocupação do solo na área pesquisada. Tais atividades trazem, em si, o modo de vida ribeirinho e a forma como estas se materializam no território, com suas cartográficas sociais, por meio de suas práticas de sobrevivência (cultura enraizada e repassada de geração em geração). Sendo assim, o espaço dos povos e das comunidades tradicionais é marcado, historicamente, pelas trocas de saberes sobre o uso e ocupação do solo: "o cuidado com a terra". Dessa forma, criaram-se os mitos, como formas de proteção e de respeito pela terra.

Apesar do avanço do capital/capitalismo perverso sobre esses espaços e das mudanças nas relações entre os sujeitos e a natureza, o assentamento busca, em parte, não compactuar com essa força desigual, mesmo sendo uma situação difícil, em que os agricultores, por necessidade de sobrevivência, precisam fazer as vendas dos seus produtos. O resultado primordial das atividades dos assentados é o extrativismo e a comercialização do açaí. Essa atividade vem ganhado características e atribuições de valor, tanto no mercado nacional quanto no mercado internacional, sendo reconhecida como uma excelente descoberta nas indústrias da beleza, alimentícia, entre outras. Contudo, a região do Baixo Tocantins, especificamente, a parte insular da Amazônia, é fortemente caracterizada pelas atividades de cultivo-comercialização e de exportação interna e externa do açaí.

Essa produção envolve, de certa forma, o uso do solo. Como apresentado na Figura 2, houve mudanças no solo do assentamento e essas mudanças, confirmadas neste trabalho de campo, são ocasionadas pela intensificação do extrativismo do açaí. Tal atividade, considerada natural, que não agride, em elevados níveis, a vegetação, e que não deixa de ser uma atividade "pacífica", apresenta-se como uma atividade estrutural "complexa", trazendo significativas mudanças ao solo. Como principal exemplo, há a retirada da cobertura "vegetal nativa" para a plantação do açaí e do chamado "açaizal", tornando essas regiões, aos poucos, espaços de "monocultura", enquanto as demais atividades presentes nesses territórios estão sendo deixadas de lado ou sendo pouco praticadas.

Dessa forma, é uma atividade que envolve o uso do solo, tornando-se uma atividade com ciclos contínuos, estabelecidos, anualmente, por meio dos períodos das "safras", entre

os meses de julho e de agosto. Nas imagens a seguir, vemos exemplos dessa e de outras atividades realizadas no assentamento.



Figura 3 – Área de açaizal no Assentamento AGROIPA
Fonte: acervo pessoal da autora



Figura 4 – Área florestada do Assentamento AGROIPA
Fonte: acervo pessoal da autora

Igualmente, foi diagnosticada uma área bastante conservada nas imagem anteriores, como mostra o mapa de uso do solo nas comunidades do rio Maúba entre as localizações noroeste a oeste, do Panacauerazinho e do Panacaura-Seco, a sudoeste do assentamento, as quais apresentam, também, a atividade agroextrativista do açaí, que vem ganhando destaque

nas áreas de várzea da Amazônia ocidental há tempos, assim como a da serapilheira, que, nos solos da várzea na Amazônia, tem um papel importante na proteção e na adubação dos solos, servindo como uma camada de matéria orgânica e nutritiva para o solo, modificando-se, conforme a mudança da maré.

Como dito, antes, a cultura de outros alimentos é considerada estável, ou seja, manteve-se em equilíbrio, embora seja consideravelmente menor e pouco valorizada, em termos agroecológicos. Há poucas práticas, em relação a outras agriculturas, com exceção do extrativismo do açaí, e algumas roças de plantio, que resistem em algumas das comunidades do assentamento, contudo estas outras práticas de agricultura sustentável precisam ser fortalecidas nesse território.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante as constantes transformações do uso do solo, faz-se necessário ampliar os estudos de pesquisa e os projetos nessa área de conhecimento. Nesse sentido, cabe destacar a importância do uso das geotecnologias, como elementos indispensáveis na identificação e na análise das implicações, decorrentes de fatores, que contribuem com as capacidades de identificar e de reconhecer as atividades e as modificações delas resultantes no solo terrestre, nas diversas localizações do espaço.

Apesar de a pesquisa mostrar alguns resultados de modificações no território do Assentamento AGROIPA, esta trouxe novos modos de pensar o espaço dos povos do campo, os quais buscam emancipação todos os dias, com suas lutas incansáveis de resistência, por meio das organizações individuais ou coletivas, em que estão presentes e atuam contra os processos de desigualdade, que se enraízam, cada vez mais, nesses espaços, historicamente reconhecidos, de povos e de comunidades tradicionais da Amazônia.

Contudo, esta pesquisa trouxe experiências imensuráveis para os seus leitores, pois ressalta a importância do território para os povos e para as comunidades tradicionais, em particular, as dos ribeirinhos, as quais, mesmo com o avanço do capital em seus territórios, buscam novas estratégias de existências e de resistências, consoante aos seus modos de vida.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA PARÁ. **Assentados de Abaetetuba recebem crédito rural para produção de Açaí**. 2020. Disponível em: https://agenciapara.com.br/ Acesso em: 16 jun. 2020.

BRONDÍZIO, E. S. *et al.* Dinâmica da vegetação no estuário do Amazonas: Análise temporal do uso da terra integrando imagens Landsat TM, levantamento florístico e dados etnográficos. *In*: 7º Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto. **Anais [...]**. p. 38-46.

GIRARDI, E. P. Conflitualidade da questão Agrária brasileira. *In*: FERNANDES, B. M.; PEREIRA, J. M. M. (Orgs.). **Desenvolvimento territorial e questão agrária**: Brasil, América Latina e Caribe. 1. ed. São Paulo: Ed. Unesp/Cultura Acadêmica, 2016. p. 83-116.

GONÇALVES, Osmana Dias; RODRIGUES, Jondison Cardoso; SOBREIRO FILHO, José. Marés das Rebeldias em Abaetetuba: dos rios da existência à resistência dos territórios na Amazônia paraense, baixo Tocantins. **Revista Tamoios**, [*s.l.*], v. 15, n. 1, jul. 2019. ISSN 1980-4490. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/tamoios/article/view/41209. Acesso em: 03 jun. 2020.

MOURA, E. *et al.* **Sociodemografia da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**: 2001- 2011. Tefé: IDSM; Belém: NAEA, 2016.

PETRINI, M. A.; ARRAES, C. L.; ROCHA, J. **Comparação entre perfis temporais de NDVI e NDVI ponderado em relação ao uso da terra**. *In*: XV Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011. Anais [...]. Curitiba, INPE, p. 452. Disponível em: http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte/2011/06.30.18.28/doc/p1197.pdf. Acesso em: 25 jun. 2020.

SANTOS, A. R. **Apostila de sensoriamento remoto**. 2013. Apostila do curso de sensoriamento remoto da UFES, Vitória, 2013. 87 p. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/38978422/apostila-teorica-sensoriamento-remto. Acesso em: 07 out. 2020.

SANTOS, M. **Da totalidade ao lugar**. São Paulo: Ed. USP, 2005.

SANTOS, M. N. S. *et al.* Uso do NDVI para análise temporal da cobertura vegetal município de Parauapebas – PA. *In*: III Encontro de Pós-Graduação, 10 e 11 de maio de 2018, Unifesspa. **Anais [...]**. 2018. Disponível em: https://epg.unifesspa.edu.br/images/Artigos/EPG_2018/Maria-Nattania-Sampaio-dos-Santos.pdf. Acesso em: 25 jun. 2020.

PROPOSTA METODOLÓGICA, PARA A CONSTRUÇÃO DE INFORAMÇÕES GEOGRÁFICAS SOBRE A PRODUÇÃO DO AÇAÍ NA COMUNIDADE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ DO RIO CARIPETUBA, EM ABAETETUBA (PA): UMA CONTRIBUÇÃO ÀS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

Marcos Cardoso Cardoso
Tiago Barreto de Andrade Costa

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia, desde os primeiros momentos de sua territorialização pelos empreendimentos coloniais europeus, vem sendo marcada por significativos conflitos em torno de suas inúmeras riquezas, principalmente, as de cunho natural. Diante disso, a região é constituída, hoje, por territórios de intensas disputas, por parte de diversos setores da economia mundial. Tal realidade se move, ainda, pelo fato de o Brasil ter se tornado um relevante "celeiro agrícola", de alcance internacional. Assim, a Amazônia brasileira se destaca pelo seu grande potencial de produção mineral, agrícola, energético, biotecnológico, entre outros, traduzido por extensos territórios agricultáveis, florestais, hídricos, mineralógicos, pela sua localização estratégica, para a movimentação de produtos oriundos dessa aptidão ou, simplesmente, pela facilidade de efetuar o "saque de suas riquezas naturais", por parte das políticas de desenvolvimento da Amazônia, que favorecem a essas relações de poder na região. Uma das principais peculiaridades está ligada, justamente, à disputa por suas riquezas naturais, que há centenas de anos vêm sendo saqueadas pelo colonizador e que está cada vez mais distante de terminar, pois o Estado brasileiro é conivente. Essa análise é reforçada por Marques (2019):

> Esse movimento era acompanhado pela grande fazenda, comércio, banco, obras infraestruturais, ou seja, formas capitalistas de ocupação territorial. Já afirmamos que a política de distribuição de terras e incentivos na Amazônia priorizava os proprietários de fora da região, excluindo particularmente os pequenos produtores. A pequena produção estava excluída, entre outros, por não se apresentar como empresa S/A, pré-condição de acesso ao fundo público. (MARQUES, 2019, p. 165)

O Estado sempre privilegiou os investimentos em grandes corporações. Suas políticas de desenvolvimento sempre tiveram esses moldes de destinação de recursos e de incentivos. Ou seja, as comunidades e as populações locais ficam excluídas do processo. Por

serem as que diretamente vivem e habitam os espaços amazônicos, tais populações também deveriam, por uma questão de justiça, ser as primeiras a usufruir e a territorializar a região.

Nesse contexto de disputas e de conflitos, existe um território peculiar, denominado "território do açaí", também conhecido, sugestivamente, como território do "ouro preto da Amazônia". Estes espaços seguem o padrão amazônico, de drenar a maior parte das riquezas locais para grupos exógenos à região.

O açaí (*Euterpe Oleracea* Mart.) vem se destacando no mercado nacional, segundo Silva (2017, p. 12), a partir da "década de 1990", devido ao seu alto valor de mercado. Isso tem gerado diversos processos na sua produção. Tais processos vêm ampliando as desigualdades sociais, dentro das comunidades, e não têm se consubstanciado em melhorias consistentes na qualidade de vida e na geração de renda para os do lugar.

Nesse contexto, o presente trabalho contribui, apresentando um estudo acerca da produção de açaí na comunidade Nossa Senhora de Nazaré do Rio Caripetuba, no município de Abaetetuba (PA). Mais precisamente, apresentamos uma proposta metodológica, baseada em geoinformações, com o intuito de, a um só tempo, contribuir com os estudos acadêmicos sobre a temática e ser viável ao uso, por parte das comunidades locais, em processos de análise de suas produções e de construção de informações mais claras e estratégicas acerca da riqueza que estão gerando.

Entre os municípios pertencentes ao "território do açaí", Abaetetuba, no estado do Pará, notabiliza-se como um dos principais produtores de açaí, o qual vem ganhando mercados, em nível internacional, com destaque para os mercados dos continentes europeu, asiático e americano, tendo os Estados Unidos como principal país consumidor. O município surge, neste contexto, por possuir características naturais favoráveis a essa produção nativa e endêmica da região, bem como por ser uma cidade de formação predominantemente ribeirinha, com aptidão produtiva para a cultura e/ou para a coleta do fruto.

Este município está localizado no Nordeste paraense, à margem direita do baixo curso do rio Tocantins (Figura 1), à uma distância rodoviária de 123 km e fluvial de 80 km de Belém, capital do estado. Sua população é estimada em 157.698 habitantes (IBGE, 2019), distribuídos em 1.611 km² de terras continentais e de ilhas fluviais, o que representa uma densidade demográfica de 81 habitantes por km². Segundo o último censo demográfico do IBGE, de 2010, a população urbana de Abaetetuba (moradores da sede municipal e das sedes distritais) era de 82.998 pessoas e sua população rural, de 58.102 habitantes, caracterizando um município com fortes características rurais. Considerando, ainda, que a população das

ilhas fluviais é 51.000 moradores (segundo estimativa da Paróquia das ilhas de Abaetetuba), o espaço agrário abaetetubense é marcadamente fluvial e ribeirinho.

As ilhas de Abaetetuba são responsáveis por quase toda a produção de açaí consumida no mercado interno do município e entregue ao mercado agroexportador. Assim, é um território, que expressa sua importância no contexto do mercado de um produto agroflorestal valorizado por suas propriedades nutritivas, mas, também, por gerar renda, por movimentar a econômica local e por participar da global. Embora gere renda, também, para os ribeirinhos, principais produtores locais, a maior parte da riqueza gerada é enviada para fora das localidades de povos tradicionais.

É nesse contexto produtivo municipal, que a Comunidade Nossa Senhora de Nazaré do Rio Caripetuba, recorte de nosso trabalho, surge como uma das principais produtoras de açaí da região, sendo reconhecida, localmente, por fornecer um produto de alta qualidade aos mercados consumidores.

A comunidade se localiza à noroeste da sede municipal (Figura 1) e possui uma população estimada em 497 pessoas, segundo dados dos agentes comunitários de saúde. Suas moradias são, predominantemente, de palafitas, localizadas, prioritariamente, às margens do rio Caripetuba e em pequenos furos, ligados ao mesmo (Figura 1). Espacialmente, suas habitações estão dispostas, predominantemente, nas margens fluviais. Basicamente, são 57 palafitas na margem direita do Caripetuba, 73, na margem esquerda e 5, na margem esquerda da baía do Capim, totalizando 135 moradias (Figura 1).

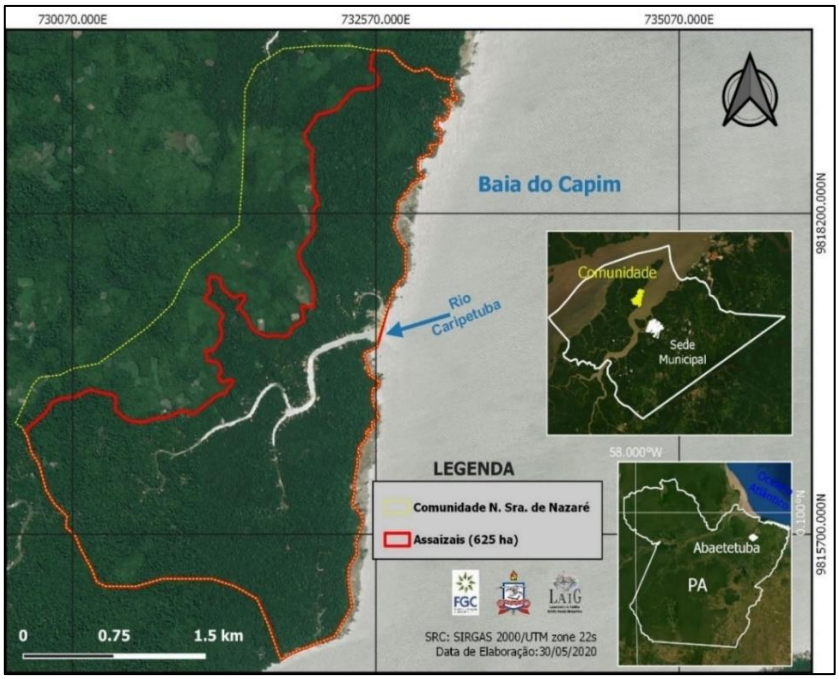


Figura 1 – Mapa de localização da Comunidade N. Senhora de Nazaré do Rio Caripetuba, em Abaetetuba (PA)
Fonte: elaborado pelo autor, a partir de dados de campo, IBGE (2010), INCRA (2013) e *Google Earth* (2019)

Inserida nos contextos do açaí e da vida ribeirinha, a população da Comunidade Nossa Senhora de Nazaré do Rio Caripetuba vive, principalmente, do extrativismo do açaí e da pesca, sendo essas atividades centrais na dieta alimentar, na geração de renda das famílias e nas constituições simbólica e territorial da identidade desses sujeitos. Num sistema de subsistência, a renda gerada pelas vendas do açaí e do peixe é revertida para a compra de insumos de fora da comunidade, mas necessários à manutenção da vida ribeirinha.

Antes da atual supervalorização do açaí no mercado, em termos agroflorestais, a comunidade vivia em função da extração do látex (borracha) e da coleta de outros produtos da floresta, como andiroba, ucuuba, murumuru, etc. Portanto, naquela época, eram estes produtos que determinavam as relações sociais numa aproximação maior com o tempo da natureza e, menor, com o tempo do mercado. Isso vem mudando rapidamente na direção de ritmos mais acelerados: os ritmos da produção e do consumo de mercadorias, os quais demandam o fruto da *Euterpe Oleráceа* Mart., que tem se tornado um produto de grande valor comercial, nacional e internacionalmente.

Essas mudanças trazem consigo culturas diferenciadas de cultivo e de manejo. O açaí vai deixando de ser um produto do extrativismo florestal, ligado às tradições e aos ritmos das comunidades ribeirinhas, para se tornar uma monocultura, ligada aos ritmos e às lógicas do mercado de *commodities* agrícolas. É o que podemos entender como o "açaí da tradição", dando lugar ao "açaí do capital". É importante destacar que essas transformações representam a imersão das comunidades locais na teia de relação econômicas globais.

Nesse quadro de referência, torna-se fundamental que a comunidade tome consciência do contexto, em que está se inserindo, para que possa se posicionar, conscientemente, defendendo e protegendo os interesses e os valores locais. Para isso, entre outros fatores, é estratégico e necessário que a comunidade possua informações detalhadas e cada vez mais precisas sobre si mesma, sobre sua produção e sobre como está sendo (des)valorizada pelo sistema econômico capitalista. Ou seja, sobre o preço do seu produto, dentro do município, e em mercados extramunicipais. As faltas de informação e de consciência acerca da valorização final do açaí é um fator negativo, que puxa os preços para baixo na hora da negociação.

Assim, explicando como construímos geoinformações estratégicas e úteis para as comunidades ribeirinhas na sua relação com o mercado do açaí, o artigo ora apresentado foi organizado em quatro partes. Na primeira, tecemos uma caracterização da área de estudo, seguida do delineamento de alguns elementos conceituais importantes para a pesquisa. Depois, apresentamos os caminhos metodológicos trilhados na construção dos resultados

do trabalho. A terceira parte discute os resultados alcançados e sua relevância para a comunidade local e para a academia. Por fim, na quarta parte, apontamos algumas considerações, no sentido de apresentar conclusões e desdobramentos, nos âmbitos de futuras pesquisas e do momento atual vivido pela comunidade em questão.

2 DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E TERRITÓRIO: O CONTEXTO DE CONFLITOS NA FORMAÇÃO DO ESPAÇO RIBEIRINHO

No presente tópico, buscaremos contextualizar nossa área de estudo, a partir de uma análise territorial, evidenciando os conflitos, que se tornam cada vez mais presentes, na culminância dos interesses individuais e coletivos. Vale ressaltar que o quadro de conflitos, aqui abordado, foi trazido para dentro das comunidades, num processo perverso, que objetivava, naquele momento, dividi-la, fragmentá-la, expropriá-la, subjugá-la em suas próprias relações multiterritoriais. Segundo Fernandes (2004), tais conflitos são resultados das desigualdades "geradas e geridas pelo capitalismo", mas, não, somente isso. O capital produz "riqueza, pobreza e miséria" para além do conflito, num verdadeiro movimento de contradições, necessário para a sua reprodução.

> O conflito é o estado de confronto entre forças opostas, relações sociais distintas, em condições políticas adversas, que buscam por meio da negociação, da manifestação, da luta popular, do diálogo, a superação, que acontece com a vitória, a derrota ou o empate. Um conflito por terra é um confronto entre classes sociais, entre modelos de desenvolvimento, por territórios. O conflito pode ser enfrentado a partir da conjugação de forças que disputam ideologias para convencerem ou derrotarem as forças opostas. Um conflito pode ser "esmagado" ou pode ser resolvido, entretanto, a conflitualidade não. Nenhuma força ou poder pode esmagá-la, chaciná-la, massacrá-la. Ela permanece fixada na estrutura da sociedade, em diferentes espaços, aguardando o tempo de volta, das condições políticas de manifestação dos direitos. (FERNANDES, 2004, p. 26)

Em todo caso, o conflito foi algo posto na sociedade, para produzir e para reproduzir relações de poder, lutas e divisões de classes, ideologias e, também, diálogos, na tentativa de superar as adversidades e as tensões causadas pelas disputas territoriais. Obviamente, estamos falando de um conflito produzido pelo sistema capitalista, gerador de desigualdades. Esse conflito é eloquente e cruel, capaz de excluir quem deveria ser incluído e privilegiado pelo trabalho que realiza, em favor de um desenvolvimento territorial enganoso e autoritário. O desenvolvimento territorial deve ser pensado, a partir das relações locais, fruto de debates mais coletivos, que buscam inserir discussões acerca do que se propõe, opondo-se ao que

Fernandes (2004), chama de "desenvolvimento setorial", que privilegia poucos e exclui muitos. Neste sentido, o mesmo autor aponta:

> O conceito de desenvolvimento territorial que não contém a possibilidade de questionamento, de oposição e conflito, de diferenciação e ruptura, de soberanias; que não reconhece que a construção das decisões coletivas dos sujeitos dos territórios levará aos processos de distintos modelos de desenvolvimento territorial, na verdade é um *conceito-fashion.* (FERNANDES, 2004, p. 41)

O que o autor chama atenção é que, diferentemente dos modelos de desenvolvimento baseados na lógica capitalista, que usam *status quo* para se beneficiarem, o modelo apontado por ele é resultado de questionamentos, de oposição e de conflitos, de rupturas de soberania, de decisões coletivas entre outros elementos, que mantêm os sujeitos soberanos e independentes nas suas decisões. Daí, emerge um conceito-chave, para explicar boa parte das disparidades do desenvolvimento territorial. O território surge para desmistificar a ideia de desenvolvimento territorial hegemônico, que privilegia poucos, em detrimento de um grupo, que o autor chama de "movimento socioterritorial". O território, nas palavras do autor, "pode significar também espaços sociais em suas diversas dimensões: culturais, políticas, econômicas, históricas, ou seja, as relações sociais em sua complexidade, espacialidade e temporalidade" (FERNANDES, 2004, p. 41). Seria ingenuidade pensar na hegemonia territorial, pois os territórios são objetos de disputas e de recriações, dentro de uma coalisão de forças e de relações de poder.

2.1 DA COLETA AO MANEJO: A CONFIGURAÇÃO DO TERRITÓRIO RIBEIRINHO, EM FUNÇÃO DO MERCADO DO AÇAÍ

A região amazônica sempre foi assediada, em função das inúmeras fontes de recursos naturais e de matérias-primas, existentes e disponíveis nos seus mais diversos territórios, tanto em áreas continentais quanto em áreas fluvioinsulares. Entre essas áreas, a dos territórios ribeirinhos se destacam pelas suas diversidades cultural, social, econômica e, principalmente, ambiental. Esse espaço possui diversas especificidades e particularidades; uma delas é a alta concentração de um fruto nativo e endêmico da região insular, o conhecido "ouro preto da Amazônia", que desempenha, hoje, um papel importantíssimo na economia da região, mais especificamente, na Comunidade Nossa Senhora de Nazaré do Rio Caripetuba, que mantém suas relações sociais e comerciais ligadas a esse mercado, que vem se tornando cada vez mais intenso e lucrativo para atores exógenos. Esses atores vêm se

prevalecendo do mercado do açaí, considerando as dificuldades enfrentadas pelos ribeirinhos, quanto à organização logística e ao acesso aos mercados consumidores.

> O sistema de comercialização do açaí regional tem possibilitado o surgimento de grandes empresas de exportação atuante na região extrativista da Amazônia, localizadas em municípios do estado, que trabalham com o processamento da polpa do açaí no ciclo produtivo. (SILVA, 2017, p. 23)

São empresários e empresas de outras regiões, que chegam, com a perspectiva de enriquecimento, em função da compra e da venda do açaí, a partir do seu beneficiamento, prevalecendo-se da escassez de políticas públicas e da regulação estatal sobre essa atividade e se articulando e manipulando os preços nas feiras e nas comunidades, que produzem o açaí. Assim, os ribeirinhos e toda a população local, ligada à produção, são, de certa forma, dependentes dos preços, estipulados previamente por esses grupos hegemônicos.

Em função desses gargalos, e com o aumento da procura e de "valorização" do produto, "surge a necessidade de aumentar a produção e o cultivo do açaí, devido à intensificação da demanda no mercado, quando passou a ser mais intenso o interesse pela exploração da fruta para a exportação nacional, nos anos de 1990" (SILVA, 2017, p. 14). Isso tem favorecido uma técnica de manejo, que não leva em consideração alguns critérios técnicos, pois, há muito tempo, evidencia-se que não há interesse, por parte do Estado, na elaboração de políticas públicas, que apoiem a produção e a comercialização deste fruto, sendo o estado do Pará o maior exportador dessa produção. Sem este apoio, os produtores têm criado e copiado algumas técnicas de manejo, que suprimem a maior parte da vegetação dos lotes. Para Tagore (2017, p. 25):

> As práticas de manejo do açaizal nas áreas de várzea vêm sendo modificadas pelos ribeirinhos, no sentido de buscar o aumento da produção e produtividade. Essas alterações resultaram riscos ambientais como: mudança na configuração da paisagem, com sua homogeneização e extinção de outras espécies; erosão e assoreamento dos rios, resultante de aumento de área dos açaizais e consequente eliminação de espécies que protegem as margens das áreas de várzea; e alterações na lógica produtiva dos ribeirinhos.

Essas alterações põem em risco as territorialidades dos ribeirinhos, que estão sendo influenciados pelo mercado consumidor. Segundo Homma (2014, p. 35), "[...] estima-se que cerca de 80 mil hectares de ecossistemas das várzeas foram transformados em bosques homogêneos de açaizeiros". Neste sentido, vale ressaltar a necessidade de adoção de critérios de manejo, que não façam a supressão das vegetações pioneira e nativa da região, de forma danosa ao meio ambiente, como também ressalta um estudo da Embrapa, de 2001:

> Atualmente, a grande demanda pelo fruto do açaí, tem levado os produtores a intensificação das intervenções para aumentar a produção dos açaizeiros. Entretanto, o aumento da população de plantas de açaí sem critérios de manejo adequados, tem colocado em risco as demais espécies do Estuário do Rio Amazonas. Em algumas áreas, os açaizais já foram transformados em maciços florestais, com a total supressão das espécies folhosas e demais palmeiras. A tendência é a de ampliação destes maciços, caso não sejam adotadas tecnologias adequadas e bem fundamentadas para manejo sustentado dos açaizais. (QUEIROZ; MOCHIUTTI, 2001, p. 2)

Ao longo da existência das comunidades tradicionais na Amazônia, muitas das relações vêm sofrendo modificações na sua estrutura original. Entre essas modificações, uma, que nos chama a atenção, é a substituição paulatina das atividades extrativistas pela agricultura do açaí. Nesse contexto, um dos sujeitos centrais, que participa e, ao mesmo tempo, é transformado por esses processos territoriais, é o "ribeirinho". Para contextualizar e para dar maior embasamento teórico a este conceito, buscamos analisar a teoria de Santos (2014), que concebe o ribeirinho como sendo:

> [...] sujeitos sociais ligados fortemente à hidrografia amazônica, que tiveram (e ainda mantém) um importante papel no processo de ocupação desse espaço territorial brasileiro. Pode-se dizer que a hidrografia se configura como um *lócus* de vivência e convivência de comunidades ribeirinhas, as quais se fazem e se refazem com base em variadas relações estabelecidas com rios, lagos, córregos, igarapés, canais etc. da Região Norte. Portanto, essa realidade hídrica faz parte de uma paisagem bem característica da Amazônia Brasileira, onde o "rio é rua" e constitui-se em elemento fundamental para a compreensão teórico/conceitual da territorialidade ribeirinha na região. (SANTOS, 2014, p. 40)

Neste sentido, é possível afirmar que pode haver o rio, sem o ribeirinho, mas, não, o ribeirinho, sem o rio. Essa afirmativa nos mostra que essa relação é muito mais profunda, principalmente, para o ribeirinho, que retira do rio quase tudo, para a manutenção da vida na Amazônia. O peixe, o camarão, o turú (espécie de lula, que vive nos troncos de árvores submersas), o caramujo e a água, para necessidades básicas (menos, para beber, em casos específicos de contaminação por metais pesados), são alguma das funcionalidades do rio para o ribeirinho, sem contar que ele ainda é meio de circulação e de obtenção de todos esses recursos.

Na contramão dessas funções, surgem os impactos, que, na maioria das vezes, impossibilitam a manutenção dos modos de vida e que acabam determinando a ausência das relações multidimensionais do território (social, cultural, ambiental, econômico, político...). Esses impactos estão relacionados diretamente a uma "razão global", que evidencia as necessidades de acumulação do capital, dentro de uma sociedade meramente mercantil, incapaz de imaginar se há ou não exploração da matéria-prima ou da mão de obra, para a

produção e para a mercantilização de tal mercadoria. Neste contexto, Milton Santos (1996, p. 273) analisa que "cada lugar é, ao mesmo tempo, objeto de uma razão global e de uma razão local, convivendo, dialeticamente". Ora, essa relação pode até ser dialética, mas é intrinsecamente desigual, pois a disponibilidade de recursos é inferior nas duas escalas, principalmente, quanto aos recursos econômicos, que são provenientes das relações capitalistas, que se desenvolvem, de forma mais intensa, nos grandes centros.

Diante desta tímida abordagem, percebemos as disparidades e as desigualdades das relações capitalistas e não capitalistas, dentro do mercado do açaí. Do lado dos ribeirinhos, pesa a necessidade de manutenção da vida; do lado dos empresários do açaí, pesa a vontade incessante de acumulação. Logo, considerando o "assédio", resultante dos mercados local, nacional e internacional (cada um, a partir da sua especificidade), o ribeirinho vive subjugado a necessidades externas e, mesmo, à necessidade de manutenção da própria vida. Para ele, não há uma venda propriamente dita do açaí, pois, dentro do valor médio de cada "rasa", não estão incluídos diversos itens, que fundamentam as relações capitalistas, entre eles, o valor da sua própria mão de obra nos processos de coleta e de comercialização. Isso reforça a ideia de que o ribeirinho promove a troca, pois ele vende o açaí, para comprar a farinha, o café, o açúcar, o feijão, enfim. Ele não acumula, como o capitalista, que, dentro dessas relações de compra e de venda, inclui todas as suas despesas e a mais-valia, elemento fundamental do processo de acumulação capitalista.

Por exemplo, a valorização do açaí no mercado, sem reajuste do preço médio da rasa (paneiro) pago ao produtor, evidenciam o quanto o ribeirinho se tornou "escravo" dessa relação. Nesse contexto, a sua própria forma de lidar com a natureza vem desconsiderando o ciclo natural de produção de açaí. O ribeirinho, que, antes, apenas coletava, viu-se "obrigado" a cultivar sua produção, devido à pressão do aumento da demanda.

Com o discurso de aumento de produtividade em uma área bem inferior à que ele estava acostumado a coletar, o produtor se vê maravilhado com a possibilidade de ganhar mais (dinheiro) pelo aumento de sua produção e, não, em função do valor médio do produto. Assim, ao invés da coleta, ganha espaço o "manejo sustentável", técnica oriunda das necessidades do mercado de aumentar a produção em tempo e em espaço físico menores.

Essa técnica surge da necessidade da acumulação capitalista. Desse modo, a natureza passa a ser menos valorizada, com sua floresta em pé, passando a ganhar destaque o açaizeiro, em detrimento de outras espécies florísticas. À medida que o açaizeiro vai colonizando e homogeneizando a floresta, o ribeirinho vai, paulatina e inadvertidamente, tornando-se escravo de um processo de acumulação capitalista, que o explora e que o subjuga.

Além disso, outros atores envolvidos nessa realidade, como o atravessador (marreteiro), os empresários e os donos de fábricas, por possuírem maior organicidade, poder e estratégia, pressionam os preços pagos aos produtores ribeirinhos para baixo, barganhando em condições de vantagem, dentro e fora das comunidades. Entendemos que essa relação desvantajosa para os ribeirinhos ocorre, em grande medida, devido a uma desmobilização dos produtores, que começa com a falta de informações, para a construção de estratégias de enfrentamento ao *status quo*. Desta forma, ficam engessados nessas relações de menores ganhos e de degradação da floresta, e sob o julgo dos interesses e dos ditames do mercado.

Nesse contexto, insere-se o nosso trabalho de pesquisa, o qual busca contribuir, a partir da proposição de técnicas baseadas em geoinformação, que subsidiem um melhor conhecimento do território e, ao mesmo tempo, dos produtos desse território. Em outras palavras, propomos uma metodologia de mapeamento simples e útil, como subsídio à instrumentalização geoinformacional de comunidades ribeirinhas e buscamos, ainda, que tais instrumentos contribuam, para que os ribeirinhos enriqueçam sua organização social na direção da valorização do fruto de sua terra e de seu trabalho, bem como na obtenção de um desenvolvimento territorial, que contemple os interesses locais e, não, apenas, os exógenos.

3 A CONSTRUÇÃO DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS ÚTEIS PARA O RIBEIRINHO PRODUTOR DE AÇAÍ

Como já ressaltado neste trabalho, busca-se contribuir, a partir da construção de informações acerca da produção de açaí da Comunidade Nossa Senhora de Nazaré do Rio Caripetuba. Para isso, coletamos dados de sensoriamento remoto, de mapeamento social (mapeamento participativo) e de receptor de GNSS (navegação). Tais dados, por sua vez, foram utilizados, para estimar a produção e para avaliar o valor médio (em reais) dessa produção (açaí *in natura*) no período da safra (de julho a dezembro).

Operacionalmente, a metodologia proposta se baseou na medição da poligonal da comunidade, como um todo, e de uma propriedade, que serviu de amostra da produção de açaí da comunidade, a qual denominamos Lote Amostral. Para fazermos tais levantamentos, utilizamos técnicas de georreferenciamento com GNSS (receptor de navegação) e com técnicas de sensoriamento remoto, medindo polígonos sobre imagens de satélite do aplicativo *Google Earth*.

Quanto às técnicas de mapeamento participativo, estas foram utilizadas em dois momentos: primeiro, as informações e as contribuições da comunidade foram cruciais na

delimitação e no reconhecimento de toda a área estudada (açaizais da Comunidade N. Sa. de Nazaré); segundo, as informações sobre produção de açaí também foram obtidas de maneira participativa, mais especificamente, com a contribuição de um membro da comunidade, que, há algum tempo, vem registrando em papel os quantitativos de sua produção.

Em termos matemáticos, a estimativa se baseou na Equação 1, na qual os valores conhecidos eram (p), (a) e (A), levantados com a colaboração da comunidade e com técnicas de campo e de sensoriamento remoto. Portanto, utilizamos $\frac{(p)}{(a)}$ como amostra da produção de açaí por hectare na safra e, depois, multiplicamos esse valor por (A), de modo a estimar (P). Em outras palavras, (P) representa uma extrapolação da produção do Lote Amostral (Figura 2) para toda a área de açaizais da Comunidade N. S.ª de Nazaré.

$$\frac{(p)}{(a)} = \frac{(P)}{(A)} \quad \text{(Eq. 1)}$$

Nesta equação, (p) representa a produção total do Lote Amostral, em latas de açaí, durante a safra; (a) representa a área do Lote Amostral, em hectares; (A) representa a área total de açaizais da Comunidade N. S.ª de Nazaré; e (P) representa a estimativa da produção total de açaí na comunidade, durante a safra.

Assim sendo, obtivemos dados potencialmente úteis, para subsidiar debates e construções de estratégias coletivas nas reuniões comunitárias. Estratégias, estas, baseadas em informação geográfica, que oportuniza que o produtor se identifique e se enxergue na teia de relações produtivas, tanto na comunidade quanto na sua relação com o mercado, contribuindo, assim, para uma resistência, frente à realidade comumente vivenciada pelos moradores da comunidade. Ou seja, a maioria dos atravessadores (marreteiros), dos empresários e dos donos de fábricas se relaciona com a comunidade em posição de significativa vantagem, munida de suas próprias informações estratégicas sobre a realidade de mercado, bem como sobre a produção sazonal e logística de cada comunidade.

Com essa estimativa da produção e com os preços do açaí, pudemos, também, estimar os valores monetários produzidos em cada hectare da comunidade, através da Equação 2.

$$\frac{(p)}{(a)} * (R) \quad \text{(Eq. 2)}$$

Na equação, $\frac{(p)}{(a)}$ é a produção de açaí por hectare, durante a safra; e (R) é o preço médio de uma lata de açaí, durante a safra (em reais).

Com esses dados, estimamos, ainda, a renda bruta da produção de açaí da comunidade e outros valores, como a renda bruta *per capita* do açaí para a comunidade. Por fim, além das estimativas, a abordagem adotada pela pesquisa, pautada em geoinformação, gerou diversos produtos gráficos e cartográficos, estratégicos na comunicação visual e na visão geográfica da produção do açaí.

4 O USO DE TECNOLOGIAS GEOINFORMACIONAIS E DE CARTOGRAFIA PARTICIPATIVA NO SUBSÍDIO À ANÁLISE E À AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE AÇAÍ NA COMUNIDADE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ DO RIO CARIPETUBA

Como resultados de nossa abordagem de mapeamento participativo e de trabalho com o receptor GNSS e com imagens orbitais, chegamos à área total de açaizais da comunidade e do Lote Amostral (Figura 2).

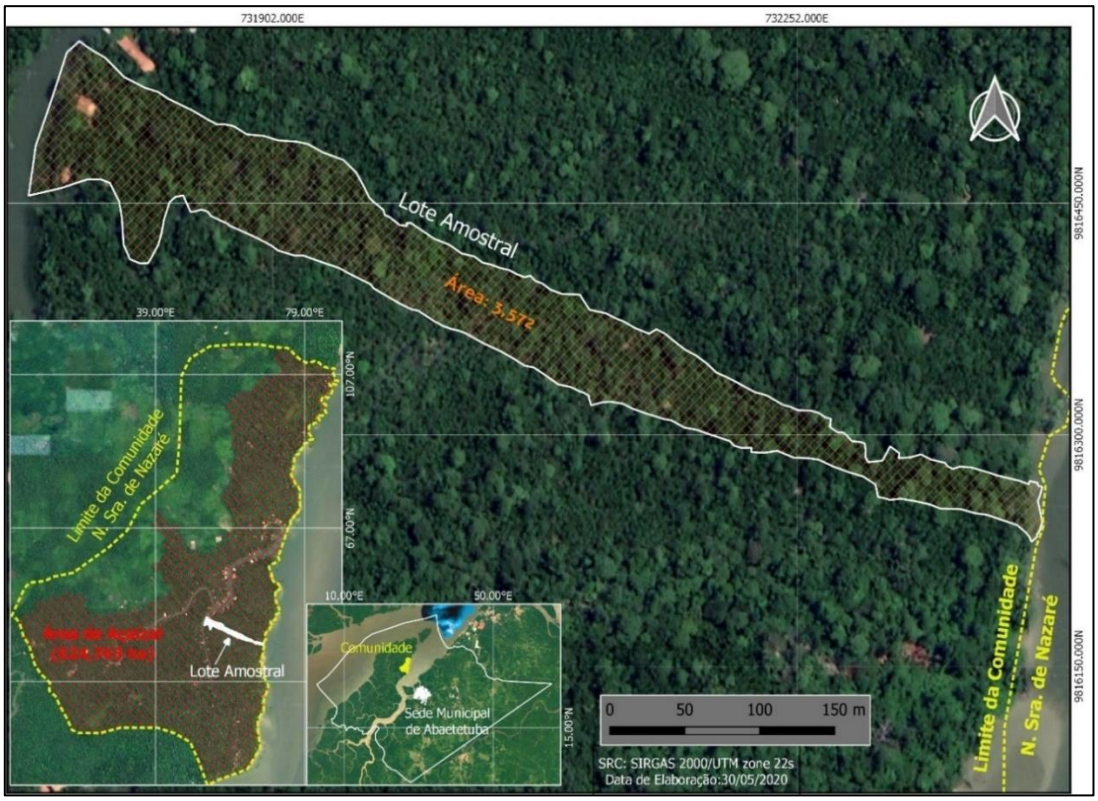


Figura 2 – Mapa do Lote Amostral: margem direita do rio Caripetuba na Comunidade N. Sra. de Nazaré, em Abaetetuba (PA)
Fonte: elaborado pelo autor, a partir de dados de campo, do IBGE (2010), do INCRA (2013) e do *Google Earth* (2019)

Como pode ser visto na Tabela 1, os açaizais recobrem 72% da área total da comunidade. Tais áreas coincidem, justamente, com terrenos de várzeas. Portanto, apenas 28% da Comunidade N. Sra. de Nazaré se localiza em terra firme (terras secas). Quanto ao Lote Amostral, este representa 0,6% da área de açaí da comunidade (Tabela 1).

Área total da Comunidade	Área de produção de açaí da Comunidade (A)	Percentual de (A), em relação à área total da comunidade	Área de produção de açaí do Lote Amostral (a)	Percentual de (a), em relação a (A)
866,129 ha	624,763 ha	72%	3,572 ha	0,6%

Tabela 1 – Área da comunidade, de produção de açaí na comunidade e do Lote Amostral (em hectares)
Fonte: elaborada pelo autor, a partir de dados da pesquisa

O Lote Amostral evidencia uma colonização por indivíduos da *Euterpe Oleracea*, em relação a outras espécies, bastante características de outras áreas da comunidade (Figura 2). Observamos, nos trabalhos de campo, que, mesmo sem orientação técnica de manejo adequado, ainda é possível perceber a presença de espécies vegetais folhosas, que garantem um ambiente favorável à grande produção deste fruto. Enfim a poligonal apresenta uma área pequena, que ainda possui boa parte de sua vegetação pioneira. Dessa forma, podemos inferir que a produção de açaí neste terreno representa uma boa amostra da realidade da comunidade. Dividindo a quantidade produzida de junho a dezembro, período da safra, de 1000 latas, pela área, de 3,572 ha, teremos uma média produtiva de 280 latas por hectare (tabelas 2 e 3). Portanto, a partir desses levantamentos, construímos a informação da média de produção do Lote Amostral $\frac{(p)}{(a)}$. Para chegarmos à estimativa de produção da comunidade, multiplicamos a média do Lote pela área produtiva da comunidade (A), como pode ser visto na Tabela 3.

Essas informações foram construídas, a partir da Cartografia Social Participativa, em que os moradores definiram os limites da comunidade e da área de produção de açaí, sendo que a área de produção do lote foi georreferenciada com um receptor GNSS de navegação, permitindo a delimitação da poligonal da propriedade, que, em seguida, foi transformada num arquivo de dados vetoriais de polígono.

Quanto aos dados de produção de açaí do Lote Amostral, este foi conseguido com o proprietário, sendo que esses dados foram baseados em informações coletadas nos meses de junho a dezembro, período identificado como de safra do fruto (Tabela 2).

Unidade de Medida	Produção do lote na safra	Produção de açaí na safra por hectare (estimativa)
Em latas	1.000	~280
Em quilogramas	15.000	~4.199,3
Em toneladas	15	~4,2

Tabela 2 – Dados da produção na safra (junho a dezembro) do Lote Amostral
Fonte: elaborada pelo autor, a partir de dados da pesquisa

Na Tabela 2, organizamos a relação de produção do lote, cuja quantidade total produzida foi de 1000 latas de açaí/safra, totalizando 15 toneladas/safra. Nesta relação, chegamos a uma média de 279,95 latas de açaí/hectare, sendo que cada lata tem o peso aproximado de 15 quilogramas, redundando em uma produção total de 4.199,95 quilogramas de açaí por hectare.

Em síntese, a partir dos dados apresentados nas tabelas 1 e 2, chegamos às informações de produção por hectare e de estimativa de produção de açaí na Comunidade, durante a safra (Tabela 3).

Unidade de Medida	Produção de açaí na safra por hectare (estimativa)	Estimativa da produção de açaí da Comunidade na safra
Em latas	~280	~174.933,6
Em quilogramas	~4.199,3	~2.623.567
Em toneladas	~4,2	~2.624

Tabela 3 – Estimativa da produção de açaí na Comunidade N. Sra. de Nazaré, durante a safra (junho a dezembro)
Fonte: elaborada pelo autor, a partir de dados da pesquisa

Na Tabela 4, apresentaremos os valores médios pagos por paneiro (rasa) de açaí na Comunidade, considerando os valores pagos nos meses de junho (maior valor) e de agosto (menor valor).

Quant.	Unidade de medida	Valor pago em junho (R$)	Valor pago em agosto (R$)
1	Lata	~50,00	~25,00

Tabela 4 – Valor médio pago por rasa de açaí na Comunidade N. Sra. de Nazaré (junho e agosto)
Fonte: elaborada pelo autor, a partir de dados da pesquisa

Esses dados nos mostram que o melhor mês de comercialização do açaí é junho, logo, considera-se este mês como o de início da safra, portanto a procura se torna bastante grande e a produção, pequena, o que eleva os preços. No mês de agosto, os preços pagos caem, devido à grande oferta do produto e à pouca articulação dos produtores, frente aos mercados, que passam a consumir bastante açaí. Inclusive, este é o período de maiores comercialização e beneficiamento do açaí, por parte das fabricas da região.

A perspectiva deste estudo foi a de mostrar, para os produtores e para a comunidade, em geral, que há muitas possibilidades de eles superarem o assédio dos comerciantes locais, dos atravessadores, dos empresários e dos donos de fabricas, que se limitam a comercializar este produto na própria cidade, sem trazer valor agregado para os produtores. A partir das informações, quanto à produção de seu lote por hectare, durante a safra, e quanto ao valor médio que esse produto pode alcançar na comercialização, caso estivesse negociando com outros mercados, o produtor/ribeirinho pode ter opções de escolher o negócio que mais lhe agrada e que traz desenvolvimento, de fato, para a comunidade.

A partir desses dados, ele teria condições de analisar o quanto está deixando de ganhar, ao comercializar seu produto, sem conhecer seu potencial produtivo, ou seja, sendo enganado por um mercado perverso e hegemônico. Os mercados mais vantajosos ao produtor/ribeirinho não são difíceis de acessar; basta que a comunidade esteja articulada e organizada em coletivo, e isso é possível, se houver interesse de organizar a produção, de formas qualitativa e quantitativa, principalmente. Neste sentido, o valor agregado à comercialização do açaí possibilitaria a entrada de mais recursos na comunidade, o surgimento de mais postos de trabalho, a diminuição das desigualdades, a maior autonomia do território, a maior distribuição de renda, o maior poder de compra, etc. Os benefícios não seriam sentidos, individualmente, e, sim, coletivamente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim sendo, a metodologia proposta surge como mais uma possibilidade de trazer, para a comunidade, a perspectiva da abordagem dos registros individuais, que possibilitam, entre outras funções, entender a dimensão produtiva da coletividade, que ainda é pouco utilizada pelos movimentos socioterritoriais. Neste sentido, se houver uma maior mobilização e uma organização da comunidade, entendendo o valor das informações, e se mais produtores participarem, registrando suas produções, haverá uma melhor estimativa e, consequentemente, melhor informação, a respeito da produção da comunidade. Esta metodologia possibilita munir a comunidade de informações na busca pela soberania do território, tanto na perspectiva econômica quanto nas perspectivas social, ambiental, cultural e política.

Num primeiro plano, vemos a implementação da metodologia, relacionada ao fato de a comunidade ainda não poder usar esses dados em suas reuniões comunitárias, pois não sabem ao certo o quanto produzem e consomem de açaí, durante a safra. Isso dificulta as

articulações da comunidade, em termos econômicos, sociais, políticos, culturais e ambientais, vulnerabilizando esses sujeitos a aceitarem qualquer investida dos mercados consumidores. Assim sendo, com as informações detalhadas de sua produção, os trabalhadores compreenderão o quanto é importante e indispensável a produção do açaí para a manutenção das multidimensões territoriais, dentro da organização dos movimentos socioterritoriais na comunidade.

Ainda nessa perspectiva, propomos que o uso dos resultados do trabalho, enquanto conteúdos didáticos na Geografia e na Matemática escolares, com vistas a aproximar as crianças da realidade que vivenciam e a dar subsídios às discussões da comunidade. Por exemplo, o professor de Matemática, ao invés de utilizar números e exemplos distantes da realidade local, pode usar os números da produção de açaí, para ilustrar as operações e os raciocínios quantitativos. Além disso, podem-se trabalhar relação/razão de preços em rasas e as áreas (hectares, metros quadrados, etc.) dos lotes.

Tais informações cartográficas e quantitativas podem ser utilizadas para introduzir esse aluno nas vivências da comunidade, aprendendo conteúdos relevantes a sua vida e ao trabalho e aproximando os sujeitos da sua própria territorialidade, representando uma qualificação dos conteúdos da escola e se aproximando e dialogando, cada vez mais, com uma Geografia, que se espacializa nas dimensões locais e globais, dando prioridade às ações coletivas, que são expressas nas paisagens e integrando uma Matemática e uma Geografia, que nascem da paisagem local.

Analisando o caso da Comunidade Nossa Senhora de Nazaré do Rio Caripetuba, concluímos que ela possui uma capacidade produtiva, que possibilita acessar mercados mais interessantes, dos pontos de vista socioeconômico, ambiental e cultural. Para isso, serão necessárias melhores compreensões de coletividade e de autogerenciamento do território, sendo indispensável a organização de movimentos contra-hegemônicos, capazes de superar as adversidades impostas pelo mercado e pelos grupos econômicos, que estão cada vez mais presentes na região, na perspectiva de se beneficiar dos recursos e da mão de obra barata.

Desse modo, nossa pesquisa contribui, no contexto de ampliar e de sugerir, aos sujeitos envolvidos, uma nova perspectiva de mercado para seu produto, mostrando-lhes informações úteis no enfrentamento de relações de subjunção aos mercados local, nacional e internacional. Recomendamos a organização de um movimento articulado, dentro da comunidade, capaz de trabalhar a sensibilização de preservação das áreas nativas de produção de açaí, que tenha, ainda, condições de organizar a produção, a negociação e a logística de comercialização deste produto, junto aos mercados mais competitivos do mundo.

Deste modo, a relevância deste trabalho é, justamente, a de apresentar um produto, que possa dar possibilidades e condições, aos produtores/ribeirinhos e, principalmente, à comunidade, de obter autonomia e autogerenciamento em sua produção, trabalhando de forma organizada e disciplinada e levando em consideração toda uma lógica de mercado, que, hoje, está cada vez mais presente na história das comunidades tradicionais da Amazônia.

Ao analisarmos territorialmente a comunidade, a partir da experiência da Cartografia Social Participativa, na qual os sujeitos da comunidade definiram os limites geográficos e territoriais da mesma e na qual também foi construído um limite imaginário, mas muito significativo, à abrangência das áreas manejadas de açaí, vemos uma riqueza de territorialidades. Seguindo as orientações dos sujeitos, que contribuíram com suas experiências na construção da Cartografia Social, a área total da comunidade de manejo de açaí representa 624,763 ha. A Figura 1 nos apresentou a dimensão territorial da área manejada na comunidade e a consequente colonização da região por esta espécie de fruto nativo.

As informações geográficas produzidas pelo trabalho nos mostram a espacialização dessa cultura, sendo possível identificar que a comunidade possui uma especificidade diferenciada, que poderia lhe tornar autônoma na produção de alimentos saudáveis, na qual observamos a presença de uma área de terra firme, que pode trazer a dimensão social ao território, mas que foi silenciada e esquecida pelo assédio do açaí do capital.

Hoje, a comunidade possui um produto procurado e desejado pelo mundo. Diante disso, tornam-se necessárias a adoção de técnicas e a obtenção de informações cada vez mais precisas sobre essa produção, para, a partir disso, elaborar ferramentas e estratégias de combate à desvalorização deste produto. A metodologia apresentada é uma das fontes de informações, que a comunidade precisa acessar, para pôr em pratica sua articulação e sua organização social, para saltar escalas no processo de comercialização do açaí e para ser autônoma no seu desenvolvimento territorial, pautando as necessidades e as especificidades dos sujeitos, que compõem esse território.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à sensibilidade da coordenação da Comunidade Nossa Senhora de Nazaré do Rio Caripetuba, que cedeu parte de seu espaço físico, deixando-me à vontade, para que eu pudesse desenvolver minhas atividades de pesquisa. Agradeço a todos os moradores, que, direta ou indiretamente, ajudaram a mapear os limites da comunidade e as áreas de produção de açaí, além de me ceder informações adicionais. Agradeço à

disponibilidade do amigo Josias Cordeiro Rodrigues, filho do Sr. Miguel Gonçalves Rodrigues, proprietário do Lote Amostral, que me ajudou no mapeamento da propriedade, mostrando-me os confinantes e me possibilitando mapear, de formas segura e responsável. Agradeço, também, ao amigo Mattew Abel, que, solidariamente, me cedeu os equipamentos necessários para conduzir minhas pesquisas, principalmente, os de cunho digitais, como o receptor GNSS e a câmera fotográfica, bem como lhe agradeço pela contribuição financeira, que me auxiliou no desenvolvimento da Cartografia Social Participativa, entre outras ações, que se fizeram necessárias para o perfeito andamento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, Bernardo Mançano. **Questão Agrária**: conflitualidade e desenvolvimento territorial. Presidente Prudente: [*s.n.*], 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010 | IBGE**. 2010. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/. Acesso em 22 maio 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE | Brasil em Síntese**. 2019. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/abaetetuba/panorama. Acesso em: 27 maio 2019.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. **Extrativismo vegetal na Amazônia**: história, ecologia, economia e domesticação. Brasília: Embrapa, 2014.

MARQUES, Gilberto de Souza. **Amazônia**: Riqueza, Degradação e Saque. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2019.

QUEIROZ, José Antônio Leite de; MOCHIUTTI, Silas. **Manejo de mínimo impacto para a Produção de Frutos em Açaizais Nativos no Estuário Amazônico**. Macapá: Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento; EMBRAPA, nov. 2001.

SANTOS, Jenijunior dos. **Populações Ribeirinhas e Educação do Campo**: Análise das diretrizes educacionais do Município de Belém – PA. 2014. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço, Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SILVA, Deybson Adriano Patrício da. **Açaí**: Expansão Comercial e Cadeia Produtiva. 2017. 49f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental e Manejo de Paisagem) – Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental e Manejo de Paisagem, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

TAGORE, Márcia de Pádua Bastos. **O aumento da demanda do açaí e as alterações sociais, ambientais e econômicas**: o caso das várzeas de Abaetetuba, Pará. Belém: NUMA/UFPA, 2017.

ANÁLISE TEMPORAL DA RECOMPOSIÇAO FLORESTAL DO ASSENTAMENTO ABRIL VERMELHO NO MINICÍPIO DE SANTA BÁRBARA DO PARÁ

Raimundo Nonato Pereira dos Santos Filho
João Marcio Palheta da Silva

1 INTRODUÇÃO: AGRONEGÓCIO E QUESTÕES AMBIENTAIS

A introdução do pacote tecnológico na agricultura brasileira, chamada, pelos seus ideólogos, de *Revolução Verde*, teve impulso e crescimento entre 1965 e 1980. A base dessa "modernização dolorosa" ficou por conta da tecnificação, da mecanização e dos usos de insumos e de venenos nos tratos agrícolas. Esse período, conhecido como "modernização conservadora", por não resolver as contradições do meio rural, mantendo a concentração da terra, alterando apenas a base técnico-produtiva, tornando a agricultura brasileira mais dependente de insumos químicos produzidos por empresas multinacionais, aumentando as áreas de monocultivos (cana-de-açúcar, soja, pastagens, laranjais, café, etc.), expulsou mais de 30 milhões de camponeses de suas áreas rurais (FERNANDES, 2000).

A partir do final da década de 1980, o capitalismo financeiro intensificou sua expansão e seu controle sobre a agricultura, em uma aliança entre grandes proprietários de terra, bancos, empresas multinacionais e meios de comunicação, originando o agronegócio, modelo ideológico-agroindustrial-financeiro de agricultura, que, de forma acelerada, gera novos impactos na agricultura brasileira, no campesinato e no meio ambiente, aumentando ainda mais a concentração da terra e ampliando o bloqueio à obtenção de terras para a reforma agrária (STÉDILE, 2013). Assim, como os conflitos foram amplificados (FERNANDES, 2008), a expansão do agronegócio concentra terras e expande ainda mais os conflitos no campo, justamente, por ser concentrador, por impor controle e avanço sobre territórios, em que imperam as desigualdades e as injustiças sociais.

As questões ambientais têm ganhado cada vez mais notoriedade nas sociedades atuais, fato que vem evidenciando os conflitos, em decorrência das disputas de modelos territoriais e de paradigmas postos em campo. Em uma vertente, encontra-se o modelo hegemônico da atual fase do capitalismo global, tendendo a transformar o espaço em um abstrato de seus interesses econômicos, motivados pelas demandas internacionais. Segundo Lefebvre (1991), o espaço abstrato é produzido, por meio das imposições das forças exteriores, através das práticas econômicas e das relações políticas impostas pelas classes dominantes, incluindo o Estado. Essa corrida pelo "*eldorado*" tem ampliado as disputas pelos

territórios do capital na Amazônia em busca de minérios, de energia, de terra, de água, de floresta, de biodiversidade, para fins de obtenção de cosméticos, de fármacos e de capitalização de capitais verdes, supervalorizados nos mercados globais, etc.

Para SOBREIRO FILHO (2019), "essas matérias primas passam a se tornar cada vez mais realidade das empresas e cada vez mais distantes das realidades locais e de suas populações". Para o autor, a Amazônia passa por um novo momento de reinserção nas dinâmicas internacionais de interesses, impondo uma realidade de extrema dificuldades para as populações excluídas desse processo.

> Com a ampla reinserção predatória da Amazônia na lógica metabólica do capital neoliberal, o território passou a ganhar sentido cotidiano cada vez mais pictórico. De um lado, seu sentido fora dominado pela lógica da acumulação, enquanto do outro lado a própria existência dos sujeitos amazônidas e seus territórios, face à violência e ao requinte de crueldade do latifúndio, do agronegócio e do Estado. (SOBREIRO FILHO, 2019)

Continuando na linha de raciocínio sobre esta reflexão, chega-se à triste realidade da ascensão de uma elite ultradireitista na condução do Estado brasileiro, omitindo-se, quanto ao papel do Estado na promoção de políticas de melhoria da qualidade de vida das sociedades mais carentes, e protagonizando violências, ameaças, expropriações, retiradas de direitos, etc.

Contudo, diante do cenário desfavorável para as populações camponesas, a criação de assentamentos de reforma agrária tem sido uma estratégia importante na recriação e na resistência camponesa. Segundo o Incra (2020), existem 9.437 projetos de assentamentos no país, ocupando uma área de 87.953.58 hectares de terras e beneficiando cerca de 972.289 famílias, enquanto há 1.118 assentamentos no Pará, beneficiando cerca de 275.705 famílias. Estão sob a gestão da SR01, que atua no nordeste paraense, 393 projetos e 102.822 famílias.

De 2003 a 2007, cerca de 583.000 famílias ocuparam terras no Brasil, das quais 63% estavam ligadas ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) (SOBREIRO FILHO, 2008), deixando em evidência que a criação de assentamentos não é resultante das políticas de distribuição de terras e de renda do Estado, e, sim, do protagonismo dos camponeses, organizados em movimentos sociais, e da sociedade civil organizada.

Outra reflexão fundamental está ligada à relação entre a estrutura agrária e o processo de uso do solo. Para Costa (2005), as racionalidades dos sujeitos da produção são distintas, havendo o projeto monocultor, umbilical para o acúmulo de capital, baseado na exploração do trabalho e dos recursos ambientais e vinculado à matriz tecnológica agroindustrial, tendo maior controle sobre o trabalho e sobre a produção; e, em antagonismo a isso, o projeto familiar/camponês, policultural e baseado na produção de alimentos diversificados, tendo

melhor relação com os recursos naturais e uma dimensão socioeconômica sustentável, vinculada a uma estrutura fundiária voltada à distribuição de terras, assim como ao uso da força de trabalho familiar, que também gere a unidade produtiva.

2 ASSENTAMENTO ABRIL VERMELHO, DO MONOCULTIVO À RECOMPOSIÇAO FLORESTAL

Este pesquisa se utilizou, como unidade de análise, do Assentamento Abril Vermelho, localizado no município de Santa Bárbara do Pará, situado na região metropolitana de Belém, a uma latitude 01º13'25" Sul e a uma longitude 48º17'40" Oeste, estando a uma altitude de 21 metros. Sua população, estimada em 2016, era de 20.077 habitantes é distribuída por uma área de 279,4279 km².

O Assentamento Abril Vermelho está localizado à, aproximadamente, 40 km da cidade de Belém; à 7 km da sede do município de Santa Barbará do Pará e à 7 Km do município de Santa Isabel do Pará. O acesso pode ocorrer, através da PA-391 (rodovia Belém-Mosqueiro), a partir da sede do município de Benevides (PA). Na altura do Km 7 da referida rodovia, percorre-se 9 Km pela PA 408, até alcançar a entrada do assentamento.

Tendo 6.668,1090 hectares, desapropriados no dia 28 de novembro de 2008, o assentamento foi criado em 11 de novembro de 2009, sob o nº 0507000. Na Figura 1, destaca-se o mapa de localização do assentamento.

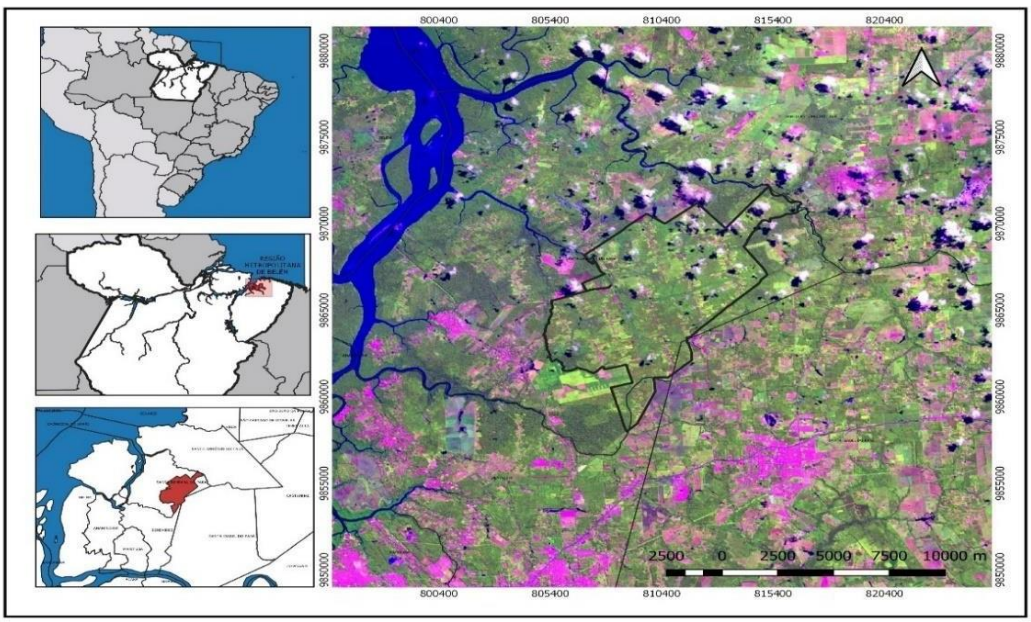


FIGURA 1 – Mapa de localização do Assentamento Abril Vermelho no município de Santa Bárbara do Pará (PA)
Fonte: elaborado pelo autor (2020)

A criação de assentamentos de reforma agrária na Amazônia, a partir da metade do século XX, tem sido utilizada, como válvula de escape, para resolver os conflitos e as disputas pela terra no Norte brasileiro e para perpetuar a corrida pela integração da região ao país, ou seja, o Estado estimulou, através de ações governamentais, a colonização da região, principalmente, de grupos advindos das regiões sul e sudeste (VEIGA, 1996), que encontrou, nos processos de estímulos a migrações internas, formas de resolver os conflitos e o desemprego provocados pela introdução de tecnologias e de insumos no campo. Entre os anos de 1964 e de 1985, principalmente, quando se aceleraram os processos de ocupação das fronteiras agrícolas, os fluxos migratórios para a região cresceram na intenção da não realização da reforma agrária, mas na ideia de realização de projetos de desenvolvimento rural integrados.

Surgiram, então, iniciativas, como o Porgrama de Integração Nacional (PIN), para ocupar a Amazônia, o Programa de Redistribuição de Terras e Estímulo a Agroindústrias do Norte e Nordeste (PROTERRA), beneficiando as indústrias do açúcar e do cacau, o Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (POLO AMAZÔNIA), entre outros (CORREA, 1997).

Também, as lutas desencadeadas, em sua grande maioria, pelos movimentos sociais, foram geradas pelo descumprimento dos programas previstos na constituição, especificamente, nos artigos 185 e 186. Com isso, gerou-se uma demanda reprimida e ocupações de fazendas concentradoras de terras e, em tese, improdutivas, para fins de reforma agrária. Outro referencial nas reinvindicações de distribuição de terras é a chacina de Eldorado dos Carajás, resultando em uma maior pressão, por parte da sociedade, pela reforma agrária. Tais eventos redundaram na criação do Ministério da Reforma Agrária, pelo governo federal, intencionado em suavizar as barbáries cometidas pelo Estado.

Num segundo momento, a eleição do bloco "democrático" da presidência da república reanima a sociedade a reivindicar a reforma agrária, formando acampamentos às margens das rodovias em todo o país e, posteriormente, promovendo ocupações de fazendas e gerando a maior "onda" de ocupações do Brasil, movimento que ficou conhecido por "Abril Vermelho". O Assentamento Abril Vermelho é parte dessas ações, desencadeadas pelo MST, a partir da ocupação de uma fazenda de dendê da empresa DEMPASA S.A., que havia decretado falência, no ano 2000, e que foi ocupada pelas famílias do MST, em 2004, ocorrendo, após cinco anos de luta, a criação do assentamento, em 2009.

3 USO DAS GEOTECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA PARA ANÁLISE DE REPOSIÇAO FLORESTAL

Os paradigmas postos em contradição nas disputas sobre as finalidades e sobre os usos da terra entre latifúndios monocultivistas e assentamentos de reforma agrária, e os resultados socioambientais desse embate, refletem muito bem algumas perspectivas. Para os defensores das reformas, a terra é um bem comum, pertencente a toda a sociedade. Para Oliveira (2003) os camponeses são os responsáveis pela produção dos alimentos, que nutrem a sociedade brasileira, portanto a intenção e o uso são diferentes dos das práticas mercadológicas das grandes empresas e dos latifúndios.

Outro conflito socioambiental expresso nos modelos está nos diferentes modos de controle dos recursos naturais. Na opinião de Carvalho e Scotto (1995), a confrontação é apresentada na forma de conflito social, que representa uma disputa de interesses opostos sobre o controle dos recursos naturais (terra, água, floresta, plantios) e sobre o uso do meio ambiente comum. A análise temporal do espaço de localização do assentamento – antes, de monocultivo de dendê; hoje, de policultura camponesa –, exige o uso das geotecnologias, para trazer melhores leituras das modificações realizadas, a partir dos diferentes usos do solo no mesmo espaço.

Para fins de estudos, de localização, de posicionamento, de outras elaborações, de análises, etc., o espaço geográfico deve ser apresentado em forma de gravuras, de mapas, de linguagens escritas, de imagens, enfim, por meio de elementos necessários a sua análise. Para Matias (2001), produzir uma teoria sobre o espaço, sem representá-lo, de alguma forma, torna-se tão sem proposito, quanto apresentar este espaço, sem uma construção teórica. Para tanto, o autor exemplifica a relação umbilical para com o representar, com o conceber e com o pensar o espaço geográfico.

3.1 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

As imagens orbitais utilizadas na análise e na interpretação dos dados desta pesquisa compreendem o intervado de 1999 a 2019, sendo, as dos anos de 1999 a 2009, imagens geradas pelos sensores TM C1 level 1 dos satélites LANDSAT 4 e 5, e as de 2009 a 2019, imagens geradas pelos sensores OLI/TIRS C1 level 1 do satélite LANDSAT 8, com resoluções espaciais de 30 e de 15 metros. Destacam-se seis imagens da relação temporal, com intervalos temposais de dez anos, cada, tornado possível analisar as modificações realizadas nos últimos 20 anos, no espaço objetivado, ou seja, do ano de 1999 a 2019.

Utilizando-se da orbita 224 com o ponto 61, foram escolhidas as composições de imagens das bandas 3, 4 e 5 do LANDSAT 5 e as composições das bandas 4, 5 e 6 do LANDSAT 8.

Para processar os dados, foi utilizado o *software* QGIS, na versão 3.8, levando em consideração o fato de que a etapa primária foi elaborada com a composição das bandas, através do uso da função *Mesclar* da aplicação. Na sequência, as imagens dos anos de 1999 a 2009 foram georreferenciadas, através da ferramenta *Georeferenciador*, a partir de dados do PA Abril Vermelho disponíveis no Incra. Foi utilizada, na atividade de recorte sobre a camada de máscara, a ferramenta *Recortar raster*, da aba *Raster*.

A seguir, foram definidas as classes de interesse (Tabela 2), dando início às classificações supervisionadas das imagens, vetorizando-se as camadas e os polígonos, constituindo, no formato manual, e processando gradativamente os dados obtidos, através da visualização, obtendo uma maior proximidade do objetivo e da análise almejada. Para o supervisionamento das classificações, foram utilizadas bases de algoritmos, para calcular e para avaliar os *pixels*, que simbolizam as reflexões e os valores das classes. Para a realização desse processamento, foi utilizada a ferramenta *Dzetsaka*, manuseando as imagens de cada ano escolhido e correlacionando-as às classes vetorizadas. Para gerar as informações e os dados de quantidade de cada classe, foi utilizada a ferramenta *Raster Layer Unique Values Report*, bem como para confeccionar as tabelas e os gráficos e os resultados da análise multitemporal desenvolvida no exercício prático da pesquisa.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DAS CLASSES TEMÁTICAS

As classes temáticas caracterizadas configuram, aqui, as unidades de análise, que permitirão identificar, de forma categórica, as alterações ocorridas nessa porção do espaço, bem como os procedimentos aplicados e os resultados alcançados nas dimensões temporais aferidas. Eis as classes mais relevantes e suas descrições:

- Recomposição antiga: florestas naturais ou plantadas, heterogênea, primárias ou secundárias e ripárias. Florestas naturais ou plantadas são aquelas intencionalmente produzidas pelo ser humano, para atingir um objetivo específico, seja produção, seja conservação. Florestas primárias são aquelas que nunca sofreram derrubada ou corte, originais de uma região, enquanto aquelas, que estão em processo de regeneração natural, após derrubadas ou alterações, pela ação do ser humano ou de fatores naturais são chamadas secundárias. As florestas ripárias (ou matas ciliares) são as que orlam um ou os dois lados de um curso d'água.

- Recomposição recente: são florestas recentes, em processo de recomposição natural ou plantadas em sistemas agroflorestais, pelos camponeses do assentamento. Uma estratégias de recuperação, visando a não prejudicar a regeneração natural e/ou os plantios. Algumas medidas iniciais devem ser tomadas, para eliminar ou para minimizar fatores de degradação ambiental, e a estratégia selecionada deve vir acompanhada, sempre que possível, do uso de boas práticas agrícolas, visando a garantir a conservação do solo e da água.
- Área de uso: áreas de plantios voltados à lavoura. Em estágio de uso, opta-se por uma ou mais estratégias de recuperação, visando a não prejudicar a regeneração natural e/ou os plantios. Além dessas medidas, a estratégia selecionada deve vir acompanhada, sempre que possível, do uso de boas práticas agrícolas, visando a garantir a conservação do solo e da água.
- Solo exposto: áreas degradadas, de uso intensivo da terra e/ou de agricultura recente, como terras aradas, pastagens, areais, piçarreiras, etc.
- Água: rios, açudes, tanques de peixes, represas, lagoas.
- Nuvem: corpos d'agua, em estados sólido e gasoso, suspensos no ar.
- Sombra: geralmente, compostas por sombras de nuvens captadas pelo satélite no período de sua captura de imagem.

4 RESULTADOS ALCANÇADOS

Os procedimentos aplicados, no que concerne ao levantamento dos dados, referentes à recomposição florestal do Assentamento Abril Vermelho na dimensão temporal dos últimos 20 anos, resultaram em seis imagens comparativas dos anos 1999, 2009 e 2019. Analisando e correlacionando tais imagens, através de um comparativo de cada marco temporal, consoante as temáticas em questão, destacaram-se, principalmente, as classes recomposição antiga, recomposição recentes, área de uso e solo exposto.

ANO	CLASSES													
	Recomposição antiga (ha)	%	Recomposição recente (ha)	%	Área de uso (ha)	%	Solo exposto (ha)	%	Água (ha)	%	Nuvem (ha)	%	Sombra (ha)	%
1999	1344,840	21	1769,821	27	888,603	14	2100,311	32	429,304	7	3,423	0	12,971	0
2009	1433,124	22	630,183	10	758,173	12	2108,883	32	429,304	7	540,345	8	642,425	10
2019	1703,251	26	2303,868	35	1059,252	16	698,272	11	429,304	7	146,194	2	202,221	3

Quadro 1 – Classes de uso, divididas por área
Fonte: elaborada pelos autores (2020)

Este quadro apresenta os principais resultado alcançados nos comparativos, destacando-se as classes floresta (de recomposição antiga e de recomposição recente) e solo exposto, no ano de 1999-2009, que representam uma margem muito próxima, no que concerne aos percentuais, destacando-se, no ano de 2019, a presença de 26% de áreas de recomposição antiga, de 35% de recomposição recente e de apenas 11% de solo exposto, significando uma drástica recomposição florestal e uma significativa redução do solo exposto.

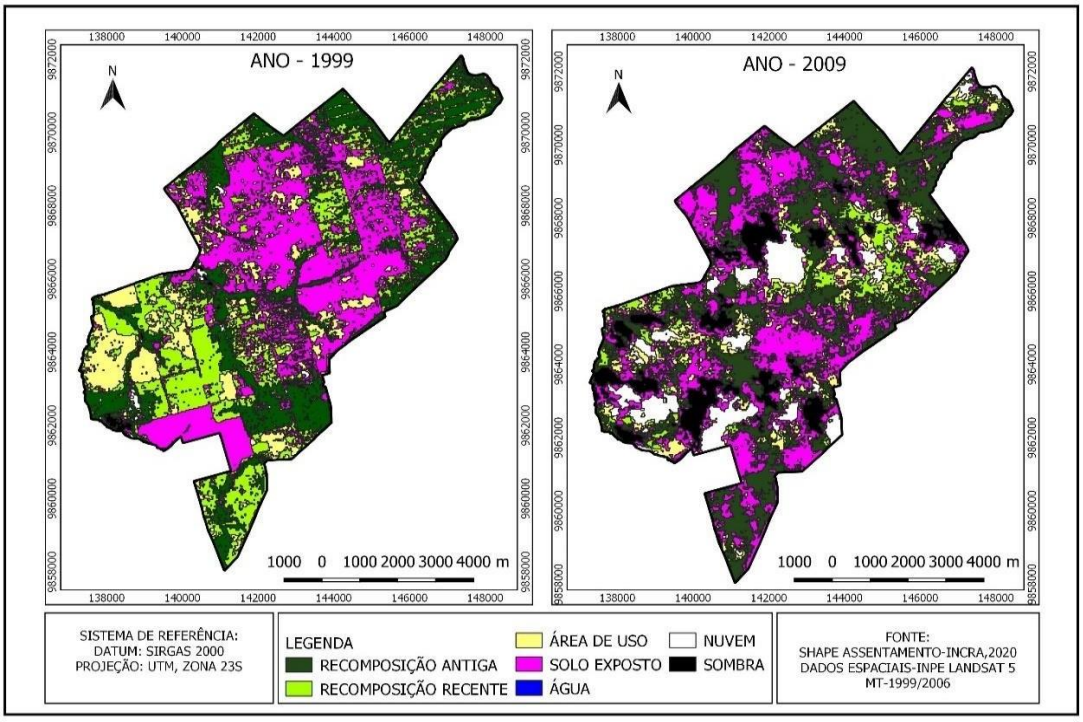


Figura 2 – Recorte da dinâmica multitemporal para o período 1999-2009
Fonte: elaborada pelos autores (2020)

No quadro comparativo entre 1999 e 2009, destaca-se a classe solo exposto, representando 32% da área total (equivalente a 2.100,31 ha, em 1999, e a 2.108,88 ha, em 2009), com base no Quadro 1 e na Figura 5.

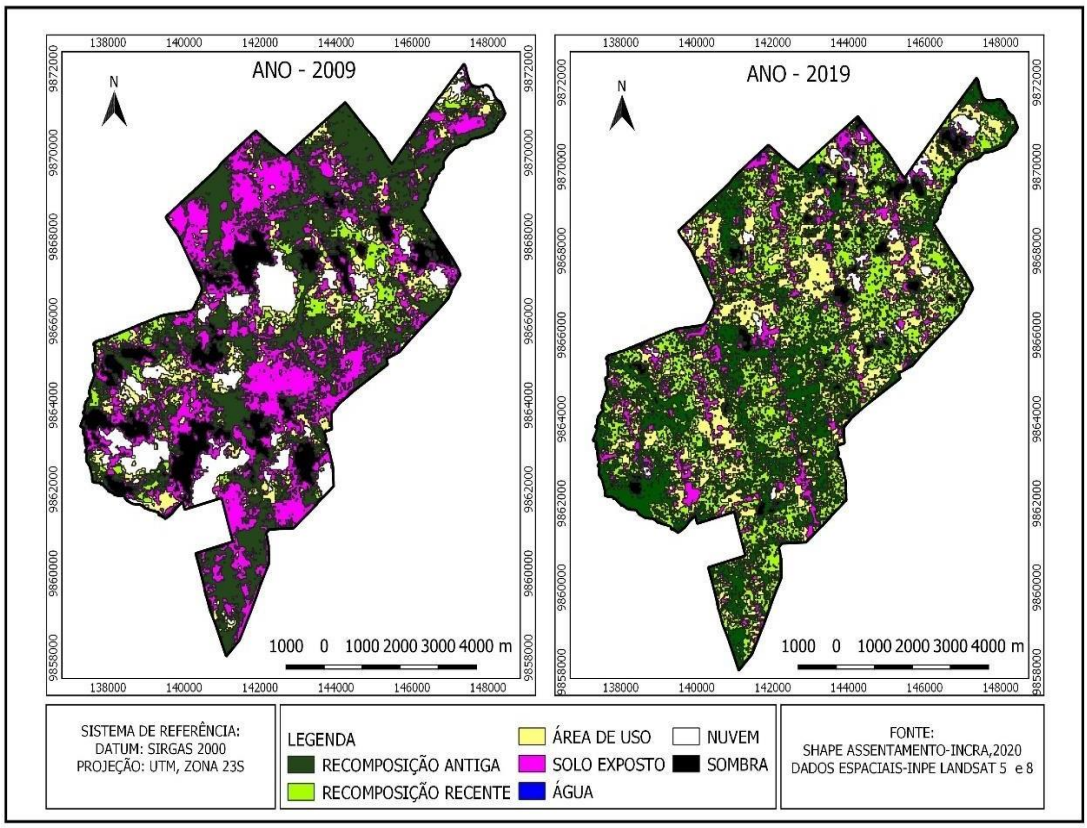


Figura 3 – Recorte da dinâmica temporal para o perído 2009-2019
Fonte: elaborada pelos autores (2020)

O intervalo 2009-2019 representa os dez anos de criação formal do assentamento, sendo que o território foi ocupado em abril de 2004, destacando que, a partir desse período, iniciaram-se processos diferenciados de manuseio e de cultivo do solo.

A Figura 3 traz uma imagem de 2009, apresentando áreas de recomposição florestal antiga e recente de 2.063,3 ha, enquanto a imagem 2019 da mesma figura apresenta uma área de 4.007,12 ha de floresta recuperada e em processo de recuperação, ou seja, o dobro de área recuperada. Houve, ainda, um aumento de 12% para 16% da área de uso, conforme destaca o Quadro 1, e a importante diminuição de 21% na exposição de solo, em relação à área total.

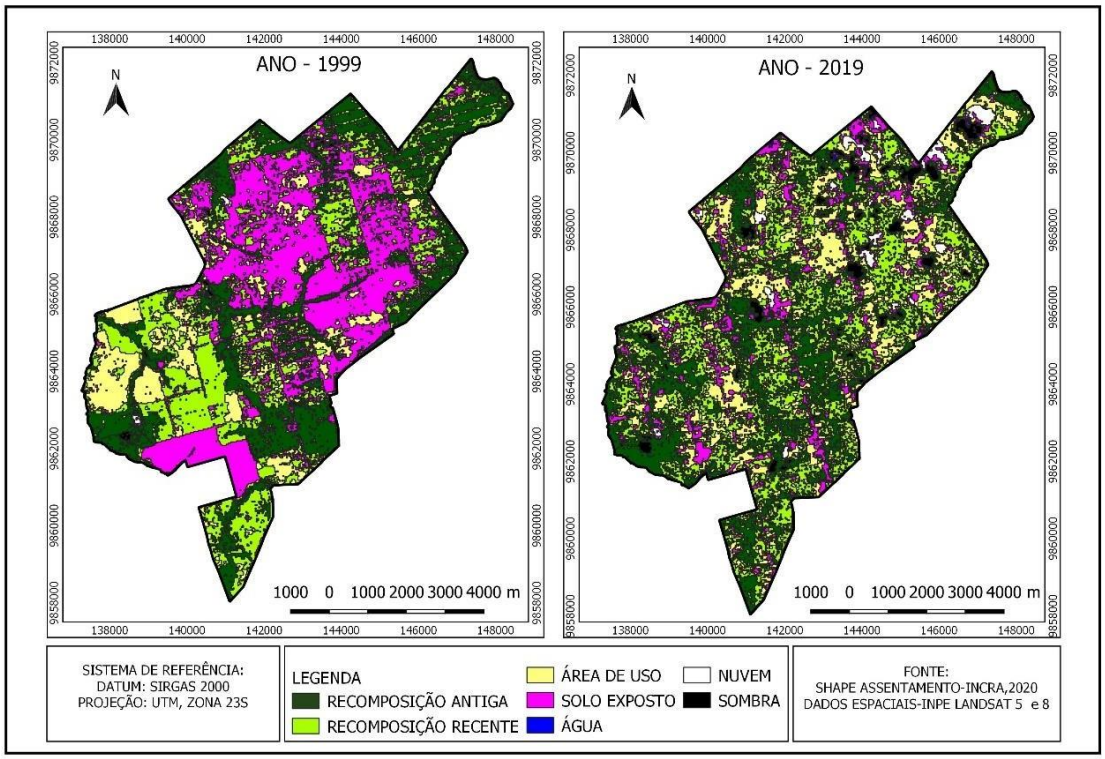
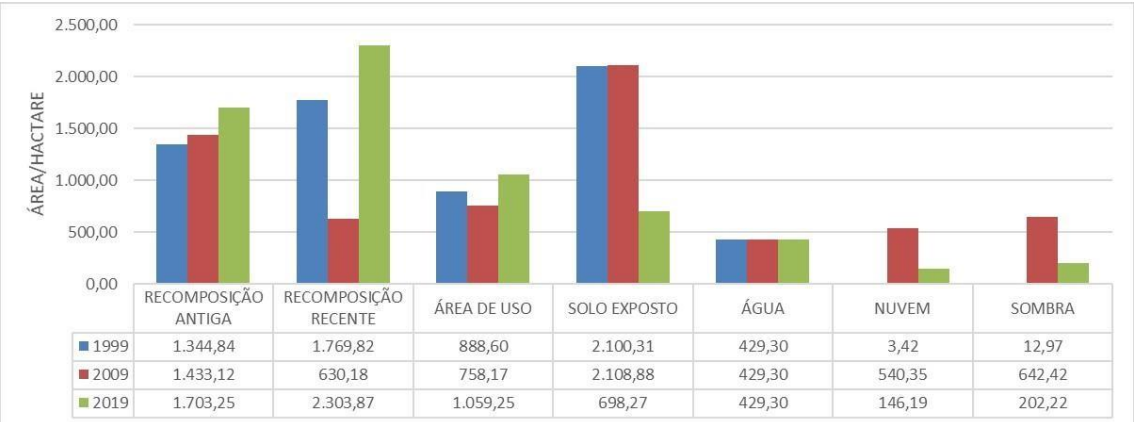


FIGURA 4 – Recorte da dinâmica temporal para o intervalo 1999-2019
Fonte: elaborada pelos autores (2020)

A dinâmica temporal dos anos de 1999 a 2019 evidencia os distanciamentos mais dramáticos, no tangente às classes de floresta (recomposição antiga), com 1.344,84 ha, em 1999, e 1.703,25 ha, em 2019, as áreas de uso, em 1999, eram 888,60 ha, enquanto, em 2019, eram de 1.059,25 ha, e as áreas de solo exposto caíram de 2.100,31 ha, em 1999, para 698,27 ha, em 2019.



	RECOMPOSIÇÃO ANTIGA	RECOMPOSIÇÃO RECENTE	ÁREA DE USO	SOLO EXPOSTO	ÁGUA	NUVEM	SOMBRA
1999	1.344,84	1.769,82	888,60	2.100,31	429,30	3,42	12,97
2009	1.433,12	630,18	758,17	2.108,88	429,30	540,35	642,42
2019	1.703,25	2.303,87	1.059,25	698,27	429,30	146,19	202,22

Figura 5 – Análise comparativa das classes para os anos de 1999-2009 e de 2019
Fonte: elaborada pelos autores (2020)

Na Amazônia, o uso da terra se faz necessário e desafiador para as pesquisas científicas, mas as relevâncias ambientais têm redundados em diversos questionamentos

sobre as temáticas da criação de assentamentos, do manejo de solo, dos modelos produtivos, etc. Notadamente, na Figura 5 estão as evidências, que colaboram para um debate paradigmático sobre a importância dos assentamentos de reforma agrária, não, somente, para uma melhor e maior produção de alimentos, porém, também, para resolver demandas reprimidas de camponeses sem terras, mas, a exemplo dos dados apresentados, a necessidade da criação de assentamentos de reforma agrária também se motiva pela demanda de recompor com maior eficácia as florestas devastadas pelos monocultivos.

Os modelos implementados nos assentamentos se caracterizam, principalmente, pela agricultura familiar camponesa, pela implementação de sistemas agroflorestais, empregando mais mão de obra e estabelecendo melhores formas de uso do solo e, como demonstram os dados, um maior uso do solo. A recomposição florestal apresentada na Figura 5 é resultado do uso racional do solo, com base em evidências apresentadas, ou seja, é parte da decisão política das famílias assentadas em adotar um modelo ecológico de produção e de relação com a terra, aumentando em 26% e em 35% as áreas de florestas recompostas e em recomposição.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a importância do uso das geotecnologias, pode-se afirmar que as imagens processadas e produzidas são conclusivas, no sentido de evidenciar as mudanças ocorridas no espaço e no tempo, considerando as dimensões apresentadas neste trabalho, a que proporciona a leitura de uma realidade alterada gradativa e radicalmente, assim como ocorreu na criação do assentamento e na nova dimensão sócioprodutiva, implementada a partir da conversão do monocultivo do dendê na policultura, traço marcante dos camponeses amazônidas e de suas culturas diversificadas, voltada a atender à escala local e suas adjacências.

Os fatores preponderantes evidenciados na imagens foram encontradas nas pesquisas, no assentamento: mudanças na cadeia dominial da terra, pois o que era uma fazenda de poucos é, agora, um território de muitos, e na matriz tecnológica de produção, pois os sistemas agroflorestais (SAFs) se somam às imagens de florestas (antigas e recentes), indissociáveis das recomposições naturais, associando-se à cadeia da recomposição florestal.

Obviamente, ainda há muitos danos ambientais provocados pelo mau uso do solo, principalmente, devido à extração de materiais, como piçarras, areia e pedra e a manejos inadequados, como queimadas, etc., mas o marcante e o gratificante na realização desse

trabalho foi poder apresentar, de forma categórica, que, nesse assentamento, houve uma indiscutível reversão de valores e, com base na análise multitemporal e nas imagens dos dispositivos LANDSAT, mostrou-se como evidente a recomposição florestal.

Os resultados obtidos na pesquisa evidenciam a melhoria da qualidade ambiental e, consequentemente, da qualidade de vida das famílias assentadas, além de proporcionar um conjunto de informações em dados, em imagens e em amostragens, no sentido de melhor qualificar os planejamentos produtivos, as estruturas sociais e as políticas públicas necessárias para garantir os direitos básicos a essas populações, como escola, saúde e lazer.

Outros resultados alcançados com o uso das geotecnologias no assentamento sustentam que a criação de assentamentos de reforma agrária não contribui, para a ampliação de danos ambientais, como apregoam os discursos antirreforma agrária; ao contrário, as imagens temporalizadas revelam a necessidade de criação de mais territórios camponeses, para o combate a passivos ambientais, além de alertar para a urgente necessidade de dar ênfase à Agroecologia, como matriz tecnológica de produção de alimentos, e aos camponeses, como guardiões da sociobiodiversidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço às camponesas e aos camponeses, que lutam, que sangram e que constroem um mundo melhor de se viver, ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, a cuja construção dedico parte da minha vida, que nos ensina a ocupar latifúndios, incluindo o do saber, pois foi assim que cheguei à universidade, em uma marcha de tantos pés, de tantas causas e de tamanha valentia, que derrubou os muros que impediam os camponeses de acessar às academias.

Aos meus familiares, meu pai e minha mãe, minhas referências políticas e que me apresentaram a luta pela terra, ainda muito cedo, a minha companheira Valéria, minha referência de mulher, cujas dedicação e responsabilidade, sobre tudo o que faz, ainda hoje me impressionam, e aos meus filhos, minhas paixões.

À Universidade Federal do Pará, à Faculdade de Geografia e Cartografia e a seus professores, que têm encampado, cada dia mais, a luta por uma universidade pública e de todos, o que tem lhes rendido perseguições nesses tempos nebulosos, motivadas pela onda reacionária, que assola o nosso país.

Ao Incra, esse parceiro de tantos cursos do PRONERA, que levou milhares de camponeses a cursos técnicos e a universidades deste país, denunciando que seu desmonte,

na atual conjuntura, é parte dos ataques aos diretos inclusivos, conquistados a duras lutas, pelos quais devemos continuar a lutar.

Aos novos amigos às novas amigas da turma de especialização, em especial, ao Fabiano de Cristo, o "Fabigol", pois a realização deste trabalho seria impossível, sem a contribuição desse companheiro, nesses tempos de pandemia. Ainda vamos comemorar bastante e, com certeza, celebraremos tempos melhores.

REFERÊNCIAS

COSTA, Francisco de Assis. Questão Agrária e Macropolíticas na Amazônia: novos momentos, grandes desafios. **Revista de Estudos Avançados**, São Paulo, n. 53, jan-mar, 2005.

CORREA, Rosemeira Soares *et al.* **Reforma Agrária**: Coletânea dos termos de referência. 1. ed. Brasília: INCRA, 1997.

CARVALHO, I.; SCOTTO, G. **Conflitos socioambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: IBASE, 1995.

FERNANDES, B. M. **A Formação do MST no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2000.

FERNANDES, B. M. Agricultura de mercado, campesinato e agronegócio da laranja nos EUA e Brasil. *In*: PAULINO, E. T.; FABRINI, J. E. (Orgs.). **Campesinato e territórios em disputa**. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). **Assentamentos**. 2020. Disponível em: https://antigo.incra.gov.br/pt/assentamentos.html. Acesso em: 19 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE | Brasil em Síntese**. 2016. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/santa-barbara-do-para/panorama. Acesso em: 3 jan. 2020.

LEFEBVRE, Henri. **The production of space**. Oxford: Blackwell, 1991.

MATIAS, Lindon Fonseca. **Sistema de Informações Geográficas (SIG)**: Teoria e Método para Representação do Espaço Geográfico. 2001. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Departamentto de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

OLIVEIRA, A. U. Barbárie e modernidade: as transformações no campo e o agronegócio no Brasil. **Terra Livre**, São Paulo, ano 19, v. 2, n. 2, p. 113-156, jul.-dez. 2003.

SOBREIRO FILHO, José. A Amazônia paraense no tabuleiro dos latifundiários e do agronegócio: do eldorado das concentrações ao extermínio no campo. **Boletim Dataluta**, Presidente Prudente, n. 142, out. 2019.

STEDILE, João Pedro. **A questão agrária no Brasil**: o debate na década de 1990. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

VEIGA, J. E. Agricultura familiar e sustentabilidade. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 3, set./dez. 1996.

CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS DO SISTEMA AGROFLORESTAL DE PRODUÇÃO ORGÂNICA (SAPO) NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL CAMPONÊS, NO ASSENTAMENTO JOÃO BATISTA II

Silvia Emanuelli Santos Almeida
Adolfo da Costa Oliveira Neto

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa foi realizada no Assentamento João Batista II, no município de Castanhal (PA), localizado à 23 Km da sede do município. Este assentamento, fruto das lutas sociais organizadas pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), possui 157 assentados legalmente registrados no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). A sua ocupação data do dia 15 de novembro de 1998. A pesquisa foi realizada no Sistema Agroecológico de Produção Orgânica (SAPO), localizado no Ramal da Caridade, no referido assentamento.

Entre tantas ações que o mesmo realiza neste território, elegemos, para esta discussão, as ações realizadas, através do viveiro de mudas "Mariele Francisco da Silva", implantado a partir das ações político-ideológicas do MST no ano de 2017, através das conquistas de pauta de luta da Regional Cabana, diante o governo do estado. Participam deste grupo dezessete assentados, os quais incluem três mulheres representantes de família. Durante esta construção, houve diálogo com o estado, através do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-BIO), para a implantação de viveiros de mudas em assentamentos desta regional. O SAPO tem parcerias com o Instituto Federal do Pará, com o Movimento Camponês Popular (MCP), com a Universidade Federal do Pará, através do *Grupo de Pesquisa Agricultura Familiar na Amazônia*, com amigos e simpatizantes do MST, entre outros.

Coordenado, desde a sua gênese, por assentados do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, o Sistema Agroflorestal de Produção Orgânica (SAPO) promove encontros das frentes de produção, de saúde, de educação e de cultura, com o objetivo de realizar, junto aos assentados, ações de produção de mudas, de manejo e de plantio, bem como oficinas, minicursos e atividade práticas coletivas de manejo nas mudas do viveiro, até o plantio, nos lotes dos assentados. A presente pesquisa qualitativa utilizou entrevistas semiestruturadas, questionários estruturados e observação participante, durante as atividades teórico-práticas no SAPO.

Ao longo de seus 21 anos de convivência, os assentados passaram por diversos momentos, nos quais diversas territorialidades foram se constituindo, dando forma ao território que se tem, hoje.

Todavia, as ações realizadas, através do viveiro de mudas, carregam intencionalidades político-ideológicas. Como exemplos concretos, podemos citar a realização de oficinas de Agroecologia, de saúde do solo, de sementes crioulas, de produção de mudas, de sistemas agroflorestais, em articulações com universidades públicas, com movimentos sociais e com o próprio estado.

Os assentados trazem, em seus discurso e prática, a necessidade e a importância de avançar nas produções agroecológica e orgânica, com a finalidade de construir um desenvolvimento territorial sustentável e, consequentemente, o fortalecimento do campesinato.

Nesse sentido, os objetivos dos assentados na construção das práticas do Viveiro de Mudas são muitos, a iniciar pela importância de se construir práticas coletivas de trabalho, de organizar e de planejar a produção cooperada, de discutir e de construir uma organização, que promova condições de construção de agroindústria e, paralelamente, um mercado, para o consumo de produtos agroecológicos. Enfim, todos esses anseios são para que o Assentamento João Batista II possa alcançar um desenvolvimento territorial camponês, de fato, pois, nos 20 anos de ocupação deste latifúndio ainda há muitos desafios a serem superados, diante das relações dualistas, que existem neste território de reforma agrária.

Nossa revisão de literatura dar-se-á sobre os temas da reforma agrária e do campesinato e, em seguida, traremos elementos históricos e teórico-práticos sobre a Agroecologia. Discutiremos sobre a importância do georreferenciamento no desenvolvimento territorial, bem como sobre o uso das geotecnologias aplicadas para este fim.

À sequência, socializaremos as práticas dos assentados, através do Viveiro de Mudas, suas contribuições e seus desafios, considerando seu território de inserção, não, para encerrar a pesquisa, mas para levantarmos apontamentos necessários sobre a importância das geotecnologias no planejamento da unidade familiar, ao que se refere à produção, que cumpre com importante papel no processo de construção do desenvolvimento territorial camponês.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa qualitativa foi realizada, a partir de pesquisa teórica/bibliográfica, de pesquisa de campo, tendo, como instrumentos de coleta de dados, a observação participante, as entrevistas semiestruturadas e a aplicação de questionários estruturados.

As entrevistas foram realizadas com três membros-fundadores do viveiro, cujo objetivo foi de ter acesso às informações, quanto ao processo histórico de luta, o qual deu origem ao viveiro. Os questionários estruturados foram aplicados a 12 assentados participantes do viveiro, com idades entre 30 anos e 60 anos. O mesmo foi organizado em tópicos, os quais foram: 1. Informações pessoais sobre o assentado e sobre a organização familiar (nome, endereço, tempo de moradia no assentamento, número de integrantes na família); 2. Informações sobre a organização do lote (mãos de obra utilizadas no lote, frequência de trabalho realizado, planejamento produtivo, organização do trabalho e contribuições do viveiro de mudas na produção); 3. Informações sobre a produção (tipo de adubação utilizada, disponibilidade e uso da água, uso de tecnologias e de saberes culturais na produção, fontes de informações para o trabalho no campo); e 4. Informações sobre a participação no Sistema Agroflorestal de Produção Orgânica (participação nas atividades, tempo de participação e descrição das atividades vivenciadas).

No que se refere à elaboração de produtos cartográficos (mapa de localização do município de Castanhal e mapa de localização do Viveiro de Mudas), foram consultadas bases de dados públicas oficiais (IBGE e Incra), das quais foi realizado o *download* dos *shapefiles* de municípios do Pará e de limites federativos do Brasil. Por meio de *software* Quantum GIS 3.8, realizou-se o processamento de dados, em que, através da camada de municípios do estado, foi selecionado o município de Castanhal, pelo emprego da tabela de atributos.

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O Projeto de Assentamento João Batista II se localiza à margem direita do rio Inhangapi e da rodovia BR-316 no sentido Castanhal-Santa Maria, no estado do Pará. Ocupa uma área de 1.761,76 ha, abrigando 157 famílias legalmente registradas no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e sua ocupação data do dia 15 de novembro de 1998.

O assentamento é o primeiro da mesorregião do Nordeste paraense, sendo fruto de uma ocupação promovida pelo MST na cidade de Castanhal, distando 68 quilômetros da capital paraense, Belém.

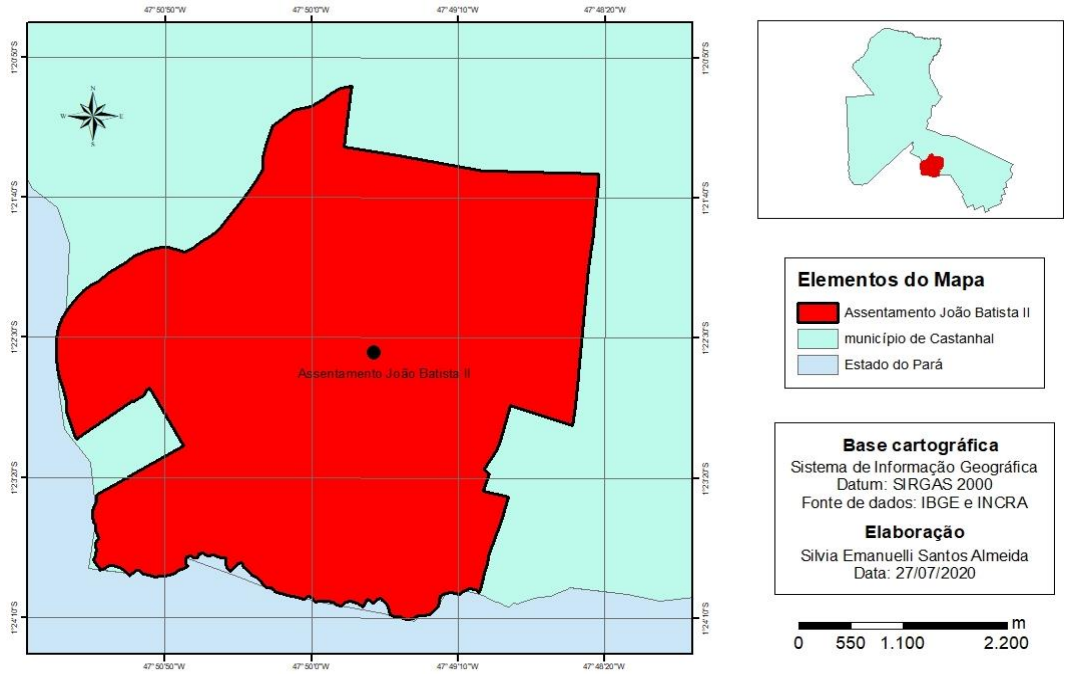


Figura 10 – Mapa de localização do Assentamento João Batista II
Fonte: elaborado pela autora, a partir de IBGE e de INCRA (2020)

A pesquisa foi feita, a partir de ações realizadas pelo Sistema Agroecológico de Produção Orgânica (SAPO), localizado no Ramal da Caridade, no referido assentamento.

O presente trabalho se deu, a partir de uma abordagem qualitativa, na qual utilizamos, como instrumentos de coleta de dados, entrevistas semiestruturadas, questionários estruturados e, em alguns casos, observação participante.

As atividades do Viveiro de Mudas "Mariele Francisco da Silva" acontecem aos sábados pela manhã, e nos demais dias, se houver necessidade, no espaço do Sistema Agroflorestal de Produção Orgânica (SAPO) do assentamento.

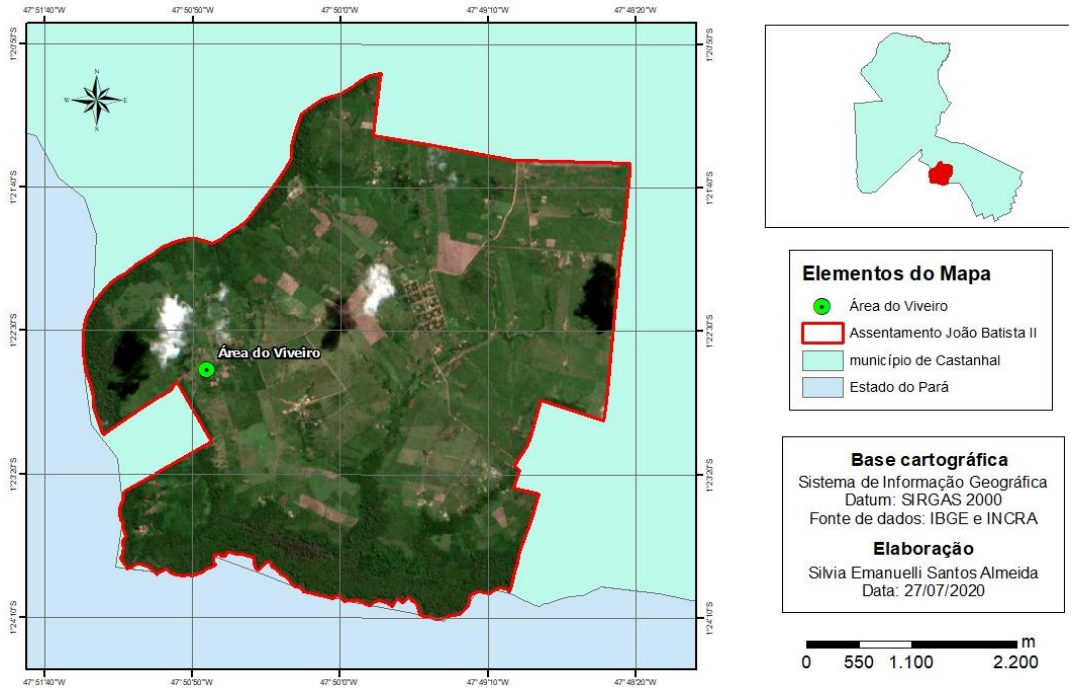


Figura 11 – Mapa de localização da área de estudo
Fonte: elaborado pela autora, a partir de IBGE e de INCRA (2020)

Entre as atividades realizadas no SAPO, acompanhamos o curso de Agroecologia ministrado pelo IFPA-Castanhal, através do grupo de pesquisa em Agroecologia. Na ocasião, participaram 17 assentados. Foram abordados conceitos e práticas e foi feita uma análise mais política sobre a Agroecologia. Participamos, também, de um estudo sobre a produção local e sobre expectativas para o futuro e, na ocasião, os assentados construíram um cronograma, com atividades do viveiro, houve a distribuição de mudas de bananeiras e a preparação de uma lista de demandas a serem apresentadas ao IDEFLOR-BIO.

Foi construído um cronograma interno do grupo, para fins de organização do trabalho, a partir da participação de todos os integrantes da família. Participamos, ainda, de uma vivência prática no lote "Dilusandelli", para socializar e para utilizar, na prática, as medidas-padrão do Sistema Agroflorestal. Esta oficina foi realizada pelo IDEFLOR-BIO, com a finalidade de medir uma área de 1.500 m² do Sistema Agroflorestal de Produção Orgânica. Houve a participação de alunos da turma de Geografia da Universidade Federal do Pará –Campus Capanema.

Esta oficina foi determinante, para que os assentados aprendessem a demarcar o SAF, considerando os estratos e a interdependência entre as plantas, bem como os seus potenciais econômicos. Na ocasião, muitos trouxeram seus saberes à tona, por exemplo, quanto à importância de demarcar, a partir da direção leste, para que uma parte do plantio receba luz

do Sol, pela manhã, e, no período da tarde, receba sombra. Foram demarcadas áreas para o plantio de bananeiras, de açaizeiros, de cupuaçuzeiros e de bacurizeiros.

Vivenciamos a produção de mudas no viveiro, em que verificamos que os assentados utilizam medidas recomendadas de adubos, como farinha de osso, esterco de galinha, de gado ou de carneiro, em algumas ocasiões, húmus de minhoca e farinha de mamona, durante a oficina. Nestas atividades, são consideradas as limitações físico-biológicas das mulheres, dos jovens e das crianças. Observamos que o grupo, ao mesmo tempo que estabelece uma reprodução cultural, permite uma troca de conhecimentos científicos consideráveis.

Há um constante processo de autorregulação da organicidade do grupo, pois o contexto territorial, frente ao agronegócio, tende a fragmentar sua unidade e sua resistência. Os assentados também se reúnem para refletir sobre as atuais conjunturas políticas global, local e comunitária, com o objetivo de traçar estratégias e metas. Esse é um grande diferencial nos espaços, os quais o MST conduz. os participantes refletiram, inclusive, sobre a comercialização dos produtos produzidos no viveiro, sobre a necessidade de criar uma cooperativa de produção e sobre a possível instalação de uma agroindústria no assentamento.

Participamos de atividades práticas de plantio e de distribuição de mudas entre os assentados que participam do viveiro. Nessa situação, assentados que desejam iniciar uma produção mais organizada no lote recebem mudas, atitude que incita a que mais pessoas ocupem a terra, para promover a agricultura familiar.

As atividades descritas acima nos permitiram registrar uma série de informações relevantes sobre as práticas alternativas do MST. Em alguns momentos, durante o enchimento de sacos de mudas, quando o grupo normalmente fica em círculo, contribuímos, no sentido de abordar o quanto a organização dos camponeses é importante, em especial, na produção, e demos ênfase à importância de produzir alimentos sem agrotóxicos. Percebemos que a maior parte dos assentados utilizava o modelo de monocultivo, fazendo a queima anual e coivaras.

Foram registrados croquis produtivos de dois lotes (Dilussandelli e Vale das Palmeiras), imagens das atividades do viveiro de mudas (cursos, oficinas, manejo e plantio de mudas).

Contudo, chamou a nossa atenção o fato de os assentados não terem acesso a geotecnologias, senão através do Incra e do IDEFLOR-BIO, e, portanto, de não possuírem domínio mais amplo, e técnico, sobre o território utilizado. Esse fato sinaliza a importância de prestarmos serviços e empregarmos conhecimentos, relacionados a essas temáticas, bem

como a necessidade de fazermos registros, inclusive, para fins jurídicos, relativos à posse da terra, por parte do assentado.

Todas essas atividades nos deram condições de construir novos conhecimentos acerca do desenvolvimento territorial camponês, bem como nos instigaram a refletir sobre a importância de utilizar as geotecnologias no planejamento territorial camponês, nos lotes dos assentados envolvidos no viveiro de mudas.

3 CAMPESINATO, REFORMA AGRÁRIA E MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA NO BRASIL

Compreendemos a história do nosso país como uma história marcada pela exploração humana e dos bens da natureza e pela violência contra os povos indígenas e contra os negros africanos e seus descendentes, as quais persistem, até os dias de hoje.

Nesse sentido, o campesinato surge como forma de resistência a essa relação subalterna (OLIVEIRA, 2007; VERGÉS, 2011; OLIVEIRA NETO, 2017, 2020; GUILHERME JÚNIOR; ROCHA; OLIVEIRA NETO, 2018), contudo, com características de resistência e de liberdade. Segundo Wanderley (2014, p. 2):

> Numa perspectiva geral, o campesinato corresponde a uma forma social de produção, cujos fundamentos se encontram no caráter familiar, tanto dos objetivos da atividade produtiva – voltados para as necessidades da família – quanto do modo de organização do trabalho, que supõe a cooperação entre os seus membros.

Compreender as diversas relações que há no campo nos leva a refletir sobre a necessidade de estabelecermos uma ampla reflexão. São tantos subalternos, que sobrevivem, sob regime de trabalho escravo, em condições sub-humanas, com grande parcela, sem ter domínio de sua própria vida, quiçá, de sua terra, adquirida através de muita luta, mas que, na ausência da reforma agrária, passam continuamente por processos de recampesinização (FERNANDES, 2008).

É na organização do trabalho familiar que os camponeses constroem novas relações sociais, culturais, econômicas, ambientais e políticas, que produzem e reafirmam sua identidade, contudo a produção agrícola deste grupo, e sua comercialização, também passa por restrições no mercado, pois "a tensão entre subordinação e autonomia se desloca, no entanto, para o âmbito da comercialização dos produtos, onde os camponeses sofrem as consequências de relações também subordinadas e assimétricas." (WANDERLEY, 2014, p. 3).

Os assentamentos da reforma agrária construídos pelo MST são territórios resultantes da luta pela terra, desde a década de 1980, até os dias atuais. São espaços de projeção social e seus sujeitos estão diretamente ligados ao processo de construção do lugar. Esta é uma forma de compreensão. Segundo o Estado brasileiro, os assentamentos estão relacionados à colonização e a regularização fundiária brasileiras, enfatizando a criação e a integração de pequenas propriedades rurais. Portanto, as contribuições dos saberes culturais dos sujeitos sem-terra à construção de práticas culturais alternativas contra-hegemônicas em assentamentos de reforma agrária é uma necessidade, frente ao desenvolvimento territorial do lugar.

Para Fernandes (2008, p. 3), "a reforma agrária é uma política territorial, que serve para minimizar a questão agrária, definida como um problema estrutural do capitalismo". Já vimos, anteriormente, o quanto o capital influencia as relações do campesinato, contudo essa relação de subalternidade ou de poder implica um processo contínuo de recampesinização, motivada pelo movimento do capital no território.

É preciso compreender o valor da terra e de todos os bens nela produzidos, sejam materiais, sejam imateriais, para compreender a existência do campesinato. Por esta razão, o MST disputa territórios, criando alternativas coletivas de enfrentamento às práticas do agronegócio: "Lutar pela reforma agrária significa lutar por todas as dimensões do território, entre elas a tecnologia, o mercado, a educação, saúde e, principalmente e, contra o capital que procura tomar o controle dos territórios do campesinato." (FERNANDES, 2008, p. 5).

Na perspectiva de criar alternativas coletivas, que demarquem a presença camponesa, bem como sua afirmação, na terra, na produção agroecológica, construindo melhores condições de vida e de resistência no campo, o MST, através de suas pautas políticas, reivindica, junto ao Estado, condições de implantar viveiros de mudas em assentamentos rurais, encorajando e formando os camponeses na construção de uma reforma agrária popular, pensada e construída pela classe trabalhadora camponesa.

Nesse contexto, está a necessidade de combater o atual modelo de produção agrícola, produzindo uma agricultura baseada em princípios agroecológicos, numa perspectiva holística do conhecimento, pois compreendemos a presença das conflitualidades no território. Contribui Fernandes (2004, p. 4):

> A questão agrária está presente no nosso cotidiano há séculos. Pode-se querer não vê-la, encobrindo deliberadamente parte da realidade, mas ela se descortina dia-a-dia. Pode-se afirmar que é uma coisa do passado, mas é do presente, está ali, aqui e naquilo, em todo o lugar, ação e objeto. Em cada estado brasileiro a questão agrária se manifesta, principalmente, nas ocupações e nos acampamentos, nas

> estradas e nas praças. Igualmente está presente nos latifúndios, no agronegócio e nas "commodities"; nas teses, livros e relatórios.

O campesinato precisa tomar posse da gerência do território e descortinar as conflitualidades e enfrentá-las, com a organização dos coletivos de saúde, de educação, de produção, de formação e de cultura, além de dar sentido ao lugar, com o canto e com a poesia, com a consciência política e com a produção agroecológica, haja vista que a produção agroecológica assume um papel de grande importância no modo de vida camponês das pessoas e na práxis do processo de construção coletiva, descobrindo novas possibilidades de desenvolvimento territorial camponês.

3.1 A AGROECOLOGIA COMO ALTERNATIVA NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL CAMPONÊS

A atual sociedade vive um momento histórico, no qual a humanidade ultrapassou o consumo dos recursos naturais em prol de um sistema de produção baseado no consumo excessivo, lógica na qual a natureza é exageradamente explorada e seus recursos renováveis não têm tido a capacidade de se regenerar. Afirmam Vargas, Fontoura e Wizniewsky (2013, p. 2-3):

> A sociedade atual explora os recursos naturais para produzir alimentos (sistemas agrícolas) e bens materiais de consumo, sem se preocupar com o poder de regeneração dos mesmos, os quais não se mantêm ou não se regeneram na mesma proporção em que são retirados/ extraídos do sistema. Sendo assim, a sociedade ultrapassou os limites do crescimento para satisfazer uma série de necessidades criadas pelo homem moderno, pelo sistema capitalista e sua economia de mercado.

O modo de produção baseado na exploração em larga escala do solo, das águas, das terras, das florestas e da força do trabalho humano tem causado caos socioambiental, político e cultural, em particular, no campo.

Para o MST, práticas alternativas de produção em assentamentos, baseadas em princípios agroecológicos, são fundamentais, para combater o atual modelo de produção. Todavia, precisamos compreender os conceitos da Agroecologia, haja vista que, dentro das pesquisas, há uma diversidade, por vezes, divergente. Para Caporal (2005, p. 3):

> A Agroecologia é uma ciência que se situa no campo da complexidade, razão pela qual exige um enfoque holístico (ver o todo) e uma abordagem sistêmica (relações entre as partes) para o desenho de agroecossistemas mais sustentáveis e, por isso mesmo, necessariamente mais complexos.

A matriz científica da Agroecologia vai além dos aspectos, relacionados à Agronomia. As possibilidades de os assentados avançarem no conhecimento científico, relacionado à Física, à Química, à Matemática, entre outras disciplinas, têm-lhes proporcionado a ampliação de conhecimentos, ao mesmo tempo, em que seus saberes culturais ganham valor e sentido em suas relações com o meio ambiente.

Os conhecimentos agroecológicos possuem "seis pilares fundamentais dessa prática, que também é uma ciência, estão embasados nas dimensões sociais, ambientais, econômicas, culturais, éticas e políticas" (VARGAS; FONTOURA; WIZNIEWSKY *et al.*, 2013, p. 2).

As práticas agroecológicas, além de combater o modelo de produção convencional, pautado nos pacotes da Revolução Verde, vem empoderando os assentados, no sentido de construir uma autonomia produtiva, pautada no uso consciente dos recursos disponíveis, na soberania alimentar e na segurança das sementes crioulas, através da troca de saberes, como afirma Silva (2009):

> O poder torna-se relações de processo de uso do território, materializado ou virtualizado pelas formas de atuação dos atores sociais locais. Sendo assim, poder é uma relação estabelecida entre interesses divergentes com fins específicos de utilização do território. Silva (2009, p. 4).

As práticas agroecológicas permitem aos assentados vivenciar novas possibilidades de organizações sociocultural, ambiental, política e econômica, pautadas na valorização da natureza e da vida e, sobretudo, na cooperação.

Todavia, o gerenciamento do território requer uma atenção especial, pois, diante da evolução tecnológica que vivenciamos, com os registros via satélite da Terra, é fundamental que os assentados possam planejar seus territórios, visualizando sua totalidade.

Percebe-se que as geotecnologias, as quais, em muitos casos, têm servido ao capital, em especial, ao agronegócio, podem contribuir diretamente no desenvolvimento territorial camponês, o qual os sujeitos sem-terra têm trilhado.

Almeja-se, para a agricultura camponesa, um planejamento de desenvolvimento territorial que esteja representado, através de mapeamento dos territórios, com análises ambientais, culturais e políticas, as quais estão intrinsicamente ligadas, e que esses possam atingir um desenvolvimento que seja sustentável, de fato, construindo territórios organizados.

3.2 O GEOPROCESSAMENTO E O USO DAS GEOTECNOLOGIAS NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL CAMPONÊS

Geoprocessamento é uma área do conhecimento, que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica, que vem influenciando, de maneira crescente, a área de Cartografia. Esse termo passou a ter maior importância, somente, a partir da metade do século passado, com a avanço da tecnologia da informação, quando se tornou possível armazenar dados em um ambiente computacional, saindo do plano material para o imaterial, ou seja, da folha de papel para o computador.

> Num país de dimensão continental como o Brasil, com uma grande carência de informações adequadas para a tomada de decisões sobre os problemas urbanos, rurais e ambientais, o Geoprocessamento apresenta um enorme potencial, principalmente se baseado em tecnologias de custo relativamente baixo, em que o conhecimento seja adquirido localmente. (CÂMARA; DAVIS, [2019], p. 2)

Nesse sentido, o geoprocessamento serve como uma ferramenta facilitadora nos variados processos de análise da superfície terrestre, tais como recursos naturais, transporte, comunicação, energia e planejamentos urbano e regional, apresentando, como principal ferramenta, os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs).

A partir desses sistemas de informações, os dados são processados nos computadores, contudo estes necessitam de fontes, que forneçam dados os mais objetivos possíveis, para que um SIG funcione corretamente.

Existem inúmeros órgãos, instituições e organizações que produzem bancos de dados espaciais. Como exemplos, temos o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), o Instituto de Desenvolvimento Florestal e Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-BIO), o Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística (IBGE), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), entre outros (CÂMARA; DAVIS, [2019]).

Segundo a Lei nº 10.267, de 2001, a gestão territorial:

> A finalidade primordial do georreferenciamento consiste em um perfeito cadastro do imóvel rural, através da medição in loco, por profissional devidamente qualificado, levando em consideração as coordenadas referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e auferindo sua precisa localização e caracterização, sendo assim um levantamento técnico-jurídico que serve para ambas as Instituições (Cadastro e Registro). (BRASIL, 2001)

O georreferenciamento é de suma importância para a regularização das áreas fundiárias, por ordenar questões jurídicas, sociais e ambientais de um território. Inúmeros

são os benefícios aos proprietários de imóveis, os quais são relevantes, considerando a regularização de terras, o acesso a créditos, a viabilização de uma tributação justa e adequada, entre outros (*ibid.*).

Utilizar as geotecnologias em prol da gestão de território camponês é de grande importância, para que os planejamentos sejam mais assertivos, para que causem menos danos ao meio ambiente e, com isso, para que alcancem melhores resultados. Nesta linha de pensamento, Sousa, Falcão e Costa (2017, p. 14) afirmam:

> O avanço da tecnologia espacial coloca à disposição satélites com sensores imageadores da superfície da Terra, que permitem a obtenção de imagens em faixas espectrais distintas e com características espaciais e temporais apropriadas para o estudo do uso do solo, contribuindo assim para a gestão eficiente e racional do espaço geográfico.

Com o sensoriamento remoto e com a utilização de técnicas digitais de tratamento de imagens, é possível acompanhar a transformação do espaço, pelo ser humanos, ao longo do tempo e verificar a utilização do solo em tempo real e os impactos, positivos ou negativos. A possibilidade de observamos essas transformações nos permite uma análise mais assertiva e a possibilidade de exercer, sobre ele, melhores planejamento e gestão.

4 PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS NO VIVEIRO DE MUDAS "MARIELE FRANCISCO DA SILVA": CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS AO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL CAMPONÊS

As ações do viveiro de mudas tiveram início em dezembro de 2017, com a oficina de implantação, que envolveu técnicos do IDEFLOR-BIO e assentados.



Figura 12 – Costura da tela de cobertura e de proteção do viveiro
Fonte: arquivo do SAPO (2017)

Durante a implantação do viveiro, houve grande entusiasmo coletivo, para exercitar e para fortalecer o uso de poder no gerenciamento do território. Assuntos, como a importância da produção de compostagem, a produção de húmus, a partir de criação de minhocas, o uso de defensivos orgânicos, e estudos sobre os malefícios e os impactos do uso de agrotóxico, sobre o Sistema Agroflorestal (SAF), entre outros, estão presentes nos momentos de reuniões e nos trabalhos.

Foram realizados, em 2019, cursos de Agroecologia, de produção de mudas, de piscicultura, de meliponicultura, de fruticultura, de avicultura, de solo, etc., pelo IFPA-Castanhal, através do Núcleo de Educação e Agroecologia na Amazônia (NEA).



Figura 4 – Apresentação de trabalhos no curso de Agroecologia, em 2018
Fonte: arquivo do SAPO (2019)

O IDEFLOR-BIO realizou curso prático de Sistemas Agroflorestais Empresariais no município de Tomé-Açú, do qual seis assentados participaram: três jovens e três adultos.



Figura 13 – Imagem do curso de SAF, em Tomé-Açu
Fonte: acervo da autora (2019)

Os participantes deste curso prático relataram que os conhecimentos adquiridos nesta vivência foram muito importantes, para que pudessem ver o lote com outros olhares, desmitificando o paradigma de campo como um lugar de atraso, sobretudo, em seu planejamento produtivo.

Puderam perceber uma nova forma de produzir, agregando uma diversidade de plantas, para a obtenção de uma maior produção, cuidando da natureza e em condições mais favoráveis de trabalho. Apesar de observarem modelos de SAFs empresariais, os assentados, a partir das discussões realizadas no SAPO, têm consciência da importância da diversidade produtiva, para que se possam estabelecer microclimas em ecossistemas mais sustentáveis, condição limitada na produção, em larga escala, dos modelos empresariais, mais suscetível às adversidades.

A produção de mudas no viveiro se iniciou com banana, cupuaçu e açaí, trazidas pelo IDEFLOR-BIO, contudo os assentados começaram a trazer sementes diversas (graviola, pupunha, urucum, andiroba, etc.). O objetivo do plantio de bananeiras foi para que o solo pudesse reter mais água, a partir da planta, para que produzisse sombreamento às árvores de açaí, de cupuaçu e de bacuri e, dessa forma, para que causasse menos risco de perdas num SAF sem irrigação.

Durante a oficina de SAFs, os conhecimentos técnicos, relacionados ao solo, ao posicionamento, aos cultivos harmônicos, ao espaçamento entre as plantas, à adubação, ao manejo, entre outros, compuseram as primeiras orientações ao grupo.



Figura 14 – Vivência de demarcação de SAFs no lote Dilusandelli
Fonte: acervo da autora (2019)

As práticas do SAPO no planejamento produtivo familiar têm sido significativas, haja vista a gama de informações e de práticas, às quais os assentados têm tido acesso. Um processo contínuo de articulação e de fortalecimento da organização social dos camponeses,

com a finalidade de estabelecerem um desenvolvimento territorial camponês, a partir da produção agroecológica, com uma compreensão mais ampla de que não é só a produção que garante a resistência no campo, mas, sobretudo, o envolvimento de cada sujeito nas articulações e nas tomadas de decisões.

Percebemos, neste contexto, o quanto as práticas alternativas, as quais o MST estabelece em seus assentamentos, é fundamental, para combater o atual modelo de agricultura convencional, pautada no uso de agrotóxico e na exploração da natureza e do ser humano.

As perspectivas de ocupação do solo por SAFs estão cada vez mais viáveis, entretanto se tem discutido o valor das culturas endêmicas, como jenipapo, uxi, taperebá, bacuri, tucumã, cupuaçu, cacau, castanha-do-pará e, principalmente, açaí, além de essências florestais nativas.

A capacidade de produção do viveiro é de dez mil mudas. No ano de 2018, foram distribuídas mudas de banana, de açaí, de cupuaçu, de maranhoto, de muruci, de urucum e de graviola, em partes iguais, entre as famílias. O plantio foi realizado, de forma coletiva, nas famílias ou em pequenos coletivos de participantes do próprio viveiro.



Figura 15 – Trabalho coletivo de manejo de mudas no viveiro
Fonte: acervo da autora (2020)

Percebemos que as mulheres deste grupo se preocupam em gerenciar a implantação de SAFs e, para isso, desenham croquis, com perspectivas de implantações de culturas anuais. Todas as propostas de planejamento trazem espécies frutíferas, além das que o viveiro sugere.

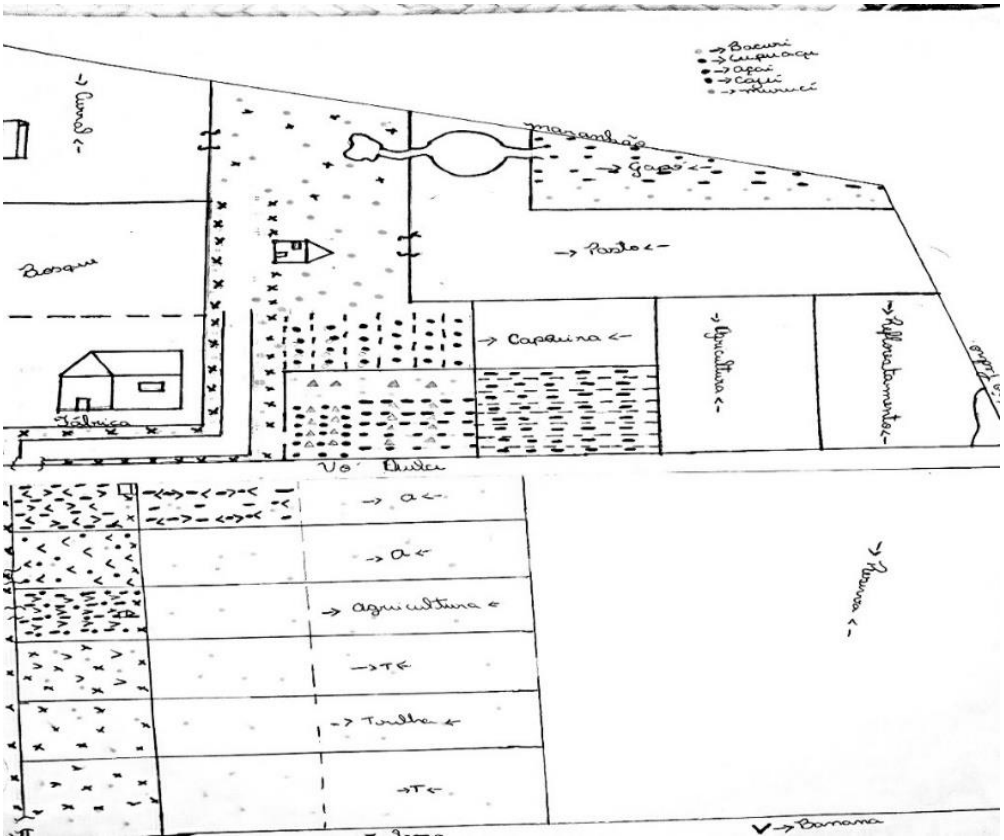


Figura 16 – Croqui do lote Vale das Palmeiras
Fonte: acervo da autora (2020)

Segundo informações da assentada responsável pelo lote Vale da Palmeiras, a organização produtiva do lote se dá, através do uso do croqui, como instrumento de planejamento. A partir dele, a família organiza o trabalho, realiza o levantamento de mudas a serem produzidas e dos insumos necessários.

Há muita dificuldade em gerenciar o trabalho no lote, nenhum investimento financeiro, através de políticas para a agricultura familiar, e pouca mão de obra, devido ao fato dos filhos jovens estarem em processo de formação acadêmica na cidade. A família optou por trabalhar o enriquecimento da capoeira, através de implantação de sistemas agroflorestais agroecológicos, utilizando maior quantidade da cobertura morta da biomassa do lacre. De 2018 a 2020, foram implantados 2 ha de sistemas agroflorestais de açaí, de cupuaçu, de bacuri e de cacau, sem a utilização de nenhum tipo de agroquímico.

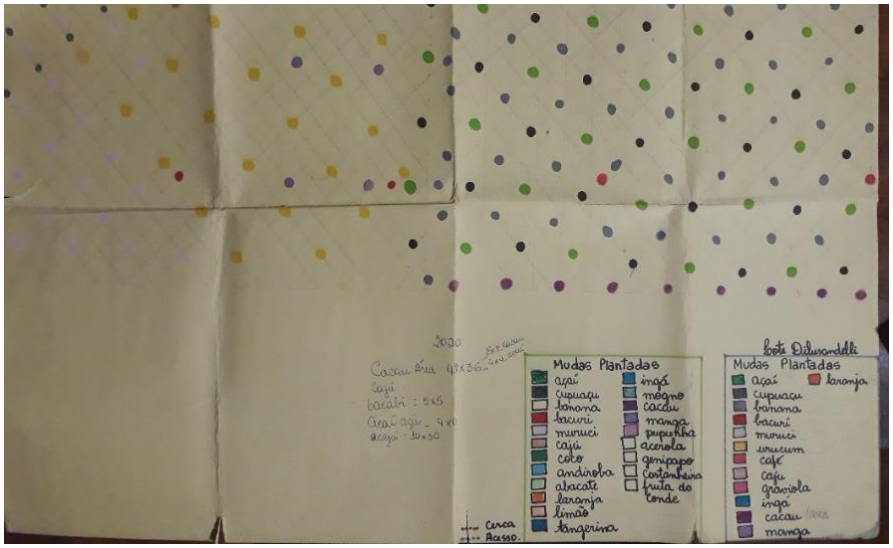


Figura 17 – Croqui do lote Dilusandelli
Fonte: acervo da autora (2020)

A assentada responsável pelo lote Dilusandelli utiliza o croqui, também, como instrumento de planejamento e de gerenciamento da propriedade. Nele, a assentada registra gradativamente as áreas, as quais vão sendo implantadas nos sistemas agroflorestais. Contudo, nesta propriedade, há uma diversidade produtiva, que inclui: açaí x banana x cupuaçu; cacau x açaí x andiroba; e caju x açaí x andiroba, utilizam matéria orgânica de palmeiras de inajá em processo de decomposição, cama aviária e capim de roçagem, mas não utilizam nenhum tipo de agroquímicos.

Percebe-se, a partir dos relatos de assentados, que o viveiro de mudas contribuiu, de forma muito significativa, nas suas vidas, pois produzir as próprias mudas e estudar, para adquirir conhecimentos técnicos na implantação de seus próprios SAFs, fortaleceu as relações, criando novas perspectivas de vida no campo.

Os momentos de debates, frequentemente realizados, durante os cursos e as oficinas e na produção de mudas, contribuem na construção de novas consciências e na tomada de decisões sobre o uso deste território.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento territorial camponês em assentamentos do MST é produzido, a partir do gerenciamento do território, articulado às práticas alternativas contra-hegemônicas, contudo experiências teórico-práticas, como a implantação do viveiro de mudas, de base agroecológica, requer um esforço coletivo, para que possam atingir as esferas políticas e

governamentais, as instituições públicas de formação acadêmica e técnica, bem como o apoio de cidadãos à causa e, acima de tudo, o envolvimento dos próprios assentados nos processos.

O gerenciamento do território é possível, a partir da aquisição de conhecimentos e de práticas agroecológicas, no fortalecimento da identidade camponesa, bem como no reconhecimento do valor do território e de todas as formas de vida presentes nele. Entretanto, o acesso às geotecnologias, neste processo de domínio, de planejamento e de gestão, é fundamental na tomada de decisões mais assertivas e menos danosas ao meio ambiente e à vida camponesa.

Fazem-se necessárias a articulação e a contribuição de todos os agentes sociais, incluindo governo, movimentos sociais e cidadãos, na construção de territórios rurais camponeses com maior qualidade de vida e, sobretudo, que exerçam gestão sobre o mesmo, e que se criem espaços de construções coletivas, de debates sobre as frentes de educação, de saúde, de educação e de cultura, dentro de processos de autonomia e de protagonismo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10267.htm. Acesso em: 19 set. 2020.

CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodovel. **Geoprocessamento, uma tecnologia transdisciplinar**. [2019]. Apostila do curso Fundamentos de Geoprocessamento, da Universidade Federal de Viçosa.

CAPORAL, Francisco Roberto. **Agroecologia não é um tipo de agricultura alternativa**. Brasília: [*s.n.*], 2004.

FERNANDES, Bernardo Mançano. O MST e as reformas agrárias do Brasil. **OSAL Observatório Social da América Latina**, ano IX, n. 24, out. 2008.

FERNANDES. Bernardo Mançano. **Questão Agrária**: Conflitualidade e desenvolvimento territorial. 2004. Disponível em: http://bibspi.planejamento.gov.br/handle/iditem/564/. Acesso em: 22 out. 2020.

GUILHERME JÚNIOR, José Antônio; NAHUN, João Santos. Reprodução Social e permanência no Campo - Um estudo no Assentamento João Batista II, Castanhal-PA. *In*: XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária, Uberlândia/MG, out. 2012. **Anais [...]**. 2012.

GUILHERME JÚNIOR, Jose Antônio; ROCHA, Gilberto de Miranda; OLIVEIRA NETO, Adolfo da Costa. Desafios para o desenvolvimento territorial rural no assentamento João Batista II, Castanhal, Pará. **Campo-Território**: Revista de Geografia Agrária, v. 13, n. 31, dez. 2018.

OLIVEIRA NETO, Adolfo da Costa. O desenvolvimento territorial rural no Brasil: uma análise a partir do debate paradigmático. **Ateliê Geográfico**, v. 14, n. 2, p. 189-207, 2020.

OLIVEIRA NETO, Adolfo da Costa. **Territórios subordinados**: análise da política de desenvolvimento territorial a partir da produção de óleo de palma pela Agropalma em assentamentos de reforma agrária no Pará. 2020. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2017.

OLIVEIRA, A. U. **Modo capitalista de produção, agricultura e reforma agrária**. São Paulo: Labur Edições, 2007.

RIDELSON, F. S.; FALCÃO, E. C.; COSTA, E. V. da S. Metodologia do uso e ocupação do solo utilizando geotecnologias. *In*: RIDELSON, Farias de Sousa; FALCÃO, Ermano Cavalcante. **Geoprocessamento aplicado**: Contexto Multidisciplinar. João Pessoa: IFPB, 2017.

SILVA. João Marcio Palheta da. **Poder, Governo e território na sociedade contemporânea**. [*s.l.*]: FLACSO-Brasil, jun. 2009. (Série Estudos e Ensaios)

SOARES, Jorge Luiz Nascimento, ESPÍNDOLA, Carlos Roberto. Geotecnologias no planejamento de Assentamentos rurais: premissa para o desenvolvimento rural sustentável. **Revista NERA**, ano 11, n. 12, p. 108-116, jan./jun. 2008.

VARGAS, D. L.; FONTOURA, A. F.; WIZNIEWSKY, J. G. Agroecologia: base da sustentabilidade dos agroecossistemas. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 17, n. 1, jan./abr. 2013.

VERGÉS, A. B. **Os novos camponeses:** leituras a partir do México profundo. São Paulo: Cultura Acadêmica; Cátedra Unesco de Educação do Campo e Desenvolvimento Territorial, 2011.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. O campesinato brasileiro: uma história de resistência. **Rev. Econ. Sociol. Rural** [online], v. 52, sup. 1, p. 25-44, 2014. ISSN 0103-2003. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000600002.

ANÁLISE TEMPORAL DO USO DA TERRA E DA COBERTURA VEGETAL NO ANO DE 2010 E 2020 - ESTUDO DE CASO NO ASSENTAMENTO JOÃO BATISTA II, EM CASTANHAL (PA)

Suelen Melo de Oliveira
Tiago Barreto de Andrade Costa

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo busca avaliar as transformações no uso da terra e da cobertura vegetal, no Assentamento João Batista II, no decorrer do tempo, como forma de analisar a importância da sustentabilidade nesse desenvolvimento, bem como os processos decorrentes de tais transformações, até os dias atuais.

O objetivo é de estudar as transformações do meio natural no contexto natural, para que se passe a entender melhor as relações humanas com a natureza e suas transformações, tendo em vista uma ampla perspectiva, relacionada, por exemplo, a dinâmicas sociais, econômicas, culturais e naturais, e, a partir disso, compreender a estruturação da sociedade no passado, no presente e sua tendência para o futuro.

Estudar o solo consiste em buscar conhecimento sobre sua utilização, a partir da caracterização dos tipos e das categorias de vegetação natural, que envolve este determinado solo. Aisso, soma-se a analise temporal, para se obter conhecimentos sobre as transformações e sobre as mudanças ocorridas, ao longo do tempo, pois estas fornecem indícios históricos e permitem uma avaliação de futuros possíveis para uma determinada área.

A utilização do sensoriamento possui vantagens em sua utilização, pois dá informações e interpretações do solo e da cobertura vegetal natural, devido às características da representatividade na aquisição de dados confiáveis, sendo de grande importância no mapeamento e na utilização de imagens de uma determinada área.

O mapeamento do solo é uma forma importante de se conhecer os aspectos e, principalmente, os impactos das atividades antrópicas em uma área, pois permite avaliar, planejar e controlar o uso sustentável do solo e promover a ordenação e a ocupação do meio ambiente.

Na perspectiva moderna de gestão de território, os estudos de mapeamento temático visam a estabelecer dispositivos, que facilitem o acesso a dados e, como consequência, uma melhor identificação de áreas, pois, a partir deste estudo do espaço, pode-se observar cobertura vegetal, rodovias, indústrias, hidrelétricas e, de uma forma geral, a morfologia e a geologia do solo.

As análises do solo de uma determinada área visam a monitorar a intervenção do ser humanos sobre o ambiente e os impactos advindos deste processo, a partir da análise físico-biológica dos diferentes componentes, que nela estão.

Os estudos relacionados ao uso e cobertura do solo se tornam importantes, pois podem trazer indícios históricos sobre esse solo, além de permitir uma avaliação dos padrões de organização do espaço, podendo, assim, obter-se uma avaliação do futuro possível para uma determinada área de estudo (SILVA; FONSECA, 2015).

O sensoriamento remoto, integrado aos Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), é de muita importância em assentamentos, quando se trata da análise do uso da terra, pois o mesmo contribui para a detecção de alterações ambientais ocorridas em determinados períodos no espaço geográfico (CAPOANE; SANTOS, 2012).

O Assentamento João Batista II, localizado no município de Castanhal, composto por 157 famílias, é constituído por territorialidades camponesas, que envolvem praticas econômicas, sociais e políticas. Este foi fruto de uma ocupação, pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), no ano de 1998, a partir da ocupação da Fazenda Tanari ou Bacurí. Essa formação se deu, a partir de duas demandas estratégicas do movimento, sendo, a primeira, a da localidade, pelo espaços ser próximo a Belém, com distância de, aproximadamente, 75,6 km, e a segunda, a formação de uma "frente de massa", em que um grupo de militantes contribuía para as mobilizações do assentamento (JUNIOR, 2013).

Com base no exposto, o presente estudo teve, como objetivo, classificar o uso da terra e a cobertura vegetal no Assentamento João Batista II, no município de Castanhal (PA), indicando as mudanças da paisagem na escala temporal dos anos de 2010 a 2020.

2 TERRITORIALIDADE NOS ASSENTAMENTOS

Desde a colonização do território brasileiro, os assentamentos são marcados pela concentração fundiária e pela desigualdade social, com fortes influências política e religiosa, sobre a qual a elite agraria de época detinha o direito de posse da terra, fazendo da agricultura um instrumento de interesse, que assegurava a inalteração da estrutura agrária, com a utilização da mão de obra escrava (MIRALHA, 2006).

O Brasil possui uma das mais diversificadas experiências, quando se fala em reforma agraria, pois, através dos movimentos socioterritoriais, houve um impulso do Estado na implantação de assentamentos, através de políticas, que vão além da desapropriação de terras,

visto que os assentamentos rurais não são implantados, apenas, pela desapropriação de terra, mas por compra, por doação, por reconhecimento e por regularização fundiária (COCA, 2015).

Segundo Leite (2004), a maior parte dos assentados é de origem rural, a qual residia, anteriormente à ocupação, no próprio município do assentamento ou nos municípios vizinhos, exercendo a pratica agrícola e buscando uma melhor qualidade de vida.

A questão territorial é estudada por muitos autores e engloba as mudanças ocorridas na relação entre sociedade e natureza, sendo fatores contemporâneos importantes, que buscam identificar, estruturar e analisar essa questão, juntamente com a qualidade de vida e com o bem-estar social em assentamentos (MELO, 2015).

Devido a causas como essas, surgiram movimentos de luta, como os da reforma agraria, buscando democratizar a propriedade da terra e garantir acesso, por meio de estratégias diversas. Estes movimentos se posicionam contra a monocultura e contra a base tecnológica imposta ao campo brasileiro, procurando incorporar, não, só, novas relações sociais na agricultura, como, também, a busca por novos princípios de um cuidado maior com o meio ambiente na produção de alimentos e no reconhecimento da diversidade ecológica (SILVA, 2019).

Segundo estudo feito por Coca (2013), entre os 20 tipos de assentamentos de reforma agraria registrados no banco de dados da luta pela terra (Dataluta), o Pará é o estado que possui maior número, correspondendo a um total de 77% dos assentamentos presentes em todas as unidades federativas.

2.1 USO DA TERRA E COBERTURA VEGETAL

Devido à emergência dos problemas ambientais, nas últimas décadas, mais precisamente, desde a segunda metade do século XX, a sociedade sentiu a necessidade de desenvolver metodologias e técnicas, para a compreensão da dinâmica natural e da ação do ser humanos sobre a natureza, de modo a minimizar os danos causados pela ação humana (DEMARCHI *et al.*, 2011)

A Lei Federal nº 12.651/2012, conhecida como Novo Código Florestal, estabelece:

> As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação nativa, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem. (BRASIL, 2012)

O estudo de uso da terra e da cobertura vegetal de uma determina região é importante, pois torna possível a compreensão da importância da quantificação e da avaliação dos dados, a partir da construção de mapas-modelo, que auxiliam no entendimento e na organização do espaço e de suas mudanças (SOUSA; KAWAKUBO, 2019).

Os assentamentos de reforma agraria são bastantes diversificados, pois, devido à histórica exploração e ao manejo inadequados, por parte dos antigos proprietários, as áreas naturais passam a sofrer degradação, visto que, ao desconhecerem os métodos conservacionistas, optando por métodos inadequados de uso e de manejo do solo, acarretam problemas no uso e ocupação do solos nos assentamentos, que sofrem grande influência de políticas governamentais de planejamento, em sua criação (SILVA, 2014).

De acordo com SANTOS *et al.* (2018), os ambientes estão sofrendo processos de transformação, para satisfazer às necessidades da sociedade, e, muitas vezes, estes processos, feitos de forma inadequada, podem provocar desequilíbrio nos ecossistemas, uma vez que os ambientes estão diretamente ligados aos recursos naturais, e as alterações ocorridas influenciam tais processos, de forma que se tornam importantes a avaliação e o diagnóstico do solo, para identificar a evolução e a condição de uso de determinada região.

2.2 GEOPROCESSAMENTO E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E DE SENSORIAMENTO REMOTO

Segundo Rosa (2005), o Geoprocessamento, sendo um conjunto de tecnologias, visando a coletar, a analisar e a fornecer informações com referências geográficas, é viável e de muita importância, visto que é constituído por um sistema, composto por *hardware*, por *software* e por *peopleware*, tornando o acesso a informações rápido, fácil e sendo uma poderosa ferramenta nas tomadas de decisões.

Os Sistemas de Informação Geográfica são um conjunto de ferramentas especializadas em adquirir, em armazenar, em recuperar, em transformar e em emitir informações espaciais, podendo ser utilizado em estudos, relativos ao meio ambiente e a recursos naturais, para que se possa prever determinados fenômenos e, ao mesmo tempo, para servir de base ao planejamento e às decisões, decorrentes deste processo, visto que os dados obtidos, através deste sistema representam um modelo do mundo real (FERREIRA, 2006).

O sensoriamento remoto é uma das principais metodologias utilizadas na elaboração de mapas de uso e ocupação do solo, podendo identificar as alterações constantes da ação

do ser humano na paisagem de uma determinada região, a partir da interpretação de imagens de satélites, para a determinação da dinâmica de expansão urbana e para a análise temporal do solo (DEMARCHI *et al*., 2011).

A quantificação da cobertura da terra, por meio de imagens e de outros tipos de dados da superfície terrestre, obtidas com o uso do sensoriamento remoto, possibilita o acompanhamento e o monitoramento ambiental das alterações diagnosticadas no uso do solo, juntamente com as técnicas de geoprocessamento, sendo esta tecnologia que integra várias disciplinas, equipamentos e programas computacionais, que, associados ao avanço da informática, possibilitam que se obtenha imagens viáveis à execução de estudos em escala multitemporal, aos quais contribuem, através da obtenção de dados, para a tomada de decisões e para a quantificação das ocupações antrópicas (NASCIMENTO, 2018).

O uso das imagens, bem como a geração de mapas, como fonte de informações, é importante, por propor enormes inovações, visto que, associado ao baixo custo de aquisição de imagens e à realização de uma análise temporal, fazendo com que a área de geotecnologia gere interesses e conquistas na relação ser humano-natureza (LIMA, 2014).

2.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Assentamento João Batista II está localizado no município de Castanhal, no estado do Pará, à margem direita do rio Inhangapi e da rodovia BR-316. Tem acesso principal pela BR-316 (Pará-Maranhão) e sua área ocupada é de 1.761,76 hectares, na qual estão abrigadas 157 famílias, tendo, como limites, à norte, o Igarapé Bacuri e as fazendas Malvina, José Padilha e Sergio, e, à sul, o rio Inhangapi.

O solo do assentamento, segundo Junior (2013), é caracterizado por 119 ha de capoeira e de mata, 64 ha compõem uma agrovila, 10 ha foram área destinada a uma reserva ambiental e 70 ha são o patrimônio do assentamento, que inclui escola, igreja, posto de saúde e agroindústria.

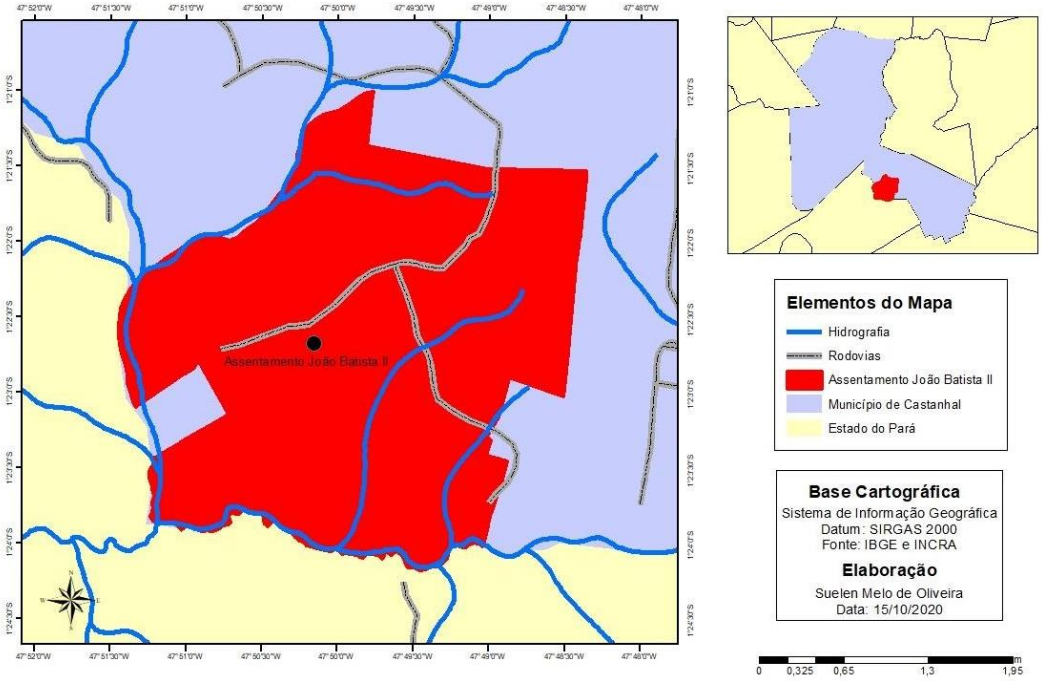


Figura 1 – Mapa de localização do Assentamento João Batista II
Fonte: elaborado pela autora

3 MÉTODOS DE ANALISE

A metodologia foi adaptada, a partir do estudo de Santos *et al.* (2018). Inicialmente, foi feito um levantamento de dados bibliográficos, para um melhor conhecimento da área de estudo, seguido da ida ao assentamento, para avaliação presencial da área. Partindo disso, houve a elaboração dos mapas, para análise e para classificação. Posteriormente, obteve-se a delimitação do assentamento.

A elaboração dos mapas de uso da terra e de cobertura vegetal, que ocorreu a partir do processamento digital e do georeferenciamento das imagens, por meio das técnicas de imagens de sensoriamento remoto e do Sistema de Informação Geográfica (SIG). Foram utilizadas imagens dos sensore TM dos satélites LANDSAT 4 e LANDSAT 8, adquiridas do programa *Science for a Changing World*, do USGS, para a posterior caracterização, mapeação e análise das alterações na cobertura do solo do assentamento.

Foi realizado um estudo de campo, para validar as informações extraídas do geoprocessamento das imagens e dos mapas, assim como para obter outras informações detalhadas.

O *shapefile* do assentamento e do município foram obtidos, através de dados disponibilizados pelo Incra e pelo IBGE, respectivamente. As imagens de uso do solo nos anos de 2010 e de 2020 foram obtidas, através dos satélites LANDSAT 4 e LANDSAT 8. A

composição e o recorte desses *shapefiles* foi feita com a utilização do *software* Arcgis 10.5, pelo qual foram criadas e analisadas as classes de uso de solo.

Os mapas caracterizados de uso do solo e de cobertura vegetal foram distribuídos nas classes: vegetação primária, vegetação secundaria, agricultura, pastagem e solo exposto, considerando, ainda, as transformações observadas no decorrer deste período.

4 RESULTADOS ALCANÇADOS

4.1 USO DO SOLO NA COMUNIDADE JOÃO BATISTA II

Processado os dados, foi possível elaborar os mapas, fazer a comparação e quantificar o uso do solo nos anos de 2010 e de 2020. Partindo desse pressuposto, no mapa ano de 2010, podemos observar de acordo com a distribuição das classes, o índice de solo exposto na cor violeta, em maior ocupação, e a classe de floresta primária, em verde, em menor ocupação.

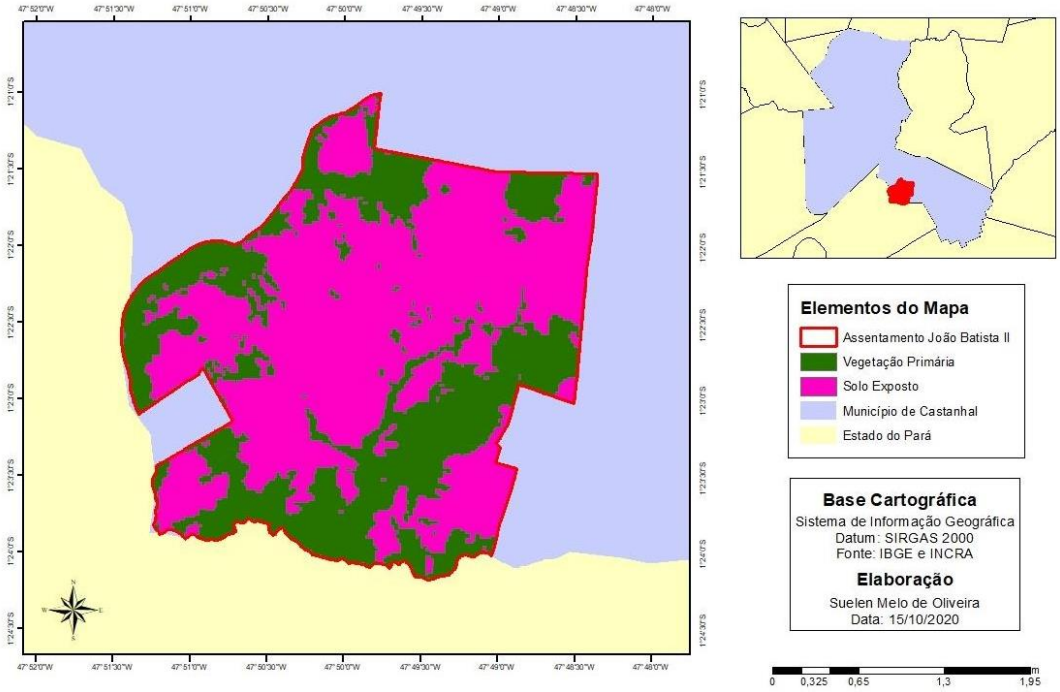


Figura 2 – Mapa de uso do solo no ano de 2010
Fonte: elaborado pela autora

A existência de um alto índice de pastagem neste ano está relacionada às condições de uso do solo, pois, antes da ocupação, havia um histórico de uso intensivo, pela pecuária. Além de degradado, este solo possuía baixa fertilidade, até mesmo, pelo seguimento desta atividade nos assentamentos, visto que a produção era de baixa qualidade e com custos altos, ocasionando desmotivação dos camponeses, na época (JUNIOR, 2013).

O mapa se assemelha ao dos estudos feitos por Guilherme Junior e Nahum (2013), que identificaram a ação antrópica na retirada da cobertura vegetal, para a implantação das roças. Os assentados, por sua vez, utilizaram os sistemas de corte e de queima, contribuindo para a baixa fertilidade do solo e para o aumento de áreas de pasto.

Na análise do ano de 2020, podemos observar a diversidade da paisagem no assentamento, como vegetação primária, vegetação secundária, agricultura, pastagem e solo exposto. sendo que o uso solo exposto, identificado na maior parte da área no ano de 2010, teve grande parte convertida em vegetação, com predominância da agricultura e da vegetação secundária.

Outro ponto a levar em consideração é a atividade da agricultura, sendo um fator positivo para o assentamento, pois esta área, por ser muito utilizada em pecuária extensiva, antes da posse desta terra, se caracterizava como fazenda, advindo daí o desgaste e o empobrecimento do solo, devido às atividades desenvolvidas na época.

Um dos fatores desta mudança pode estar relacionado ao planejamento e à organização das atividades produtivas do assentamento. Por outro lado, a necessidade de obter uma fonte de renda, até mesmo, para a própria sobrevivência, fez com que os assentados optassem por implantar sistemas agroflorestais e um viveiro de mudas e, assim, se propuseram a mudar e a manter o equilíbrio sustentável, estratégia adotada por muitas das famílias residentes no assentamento.

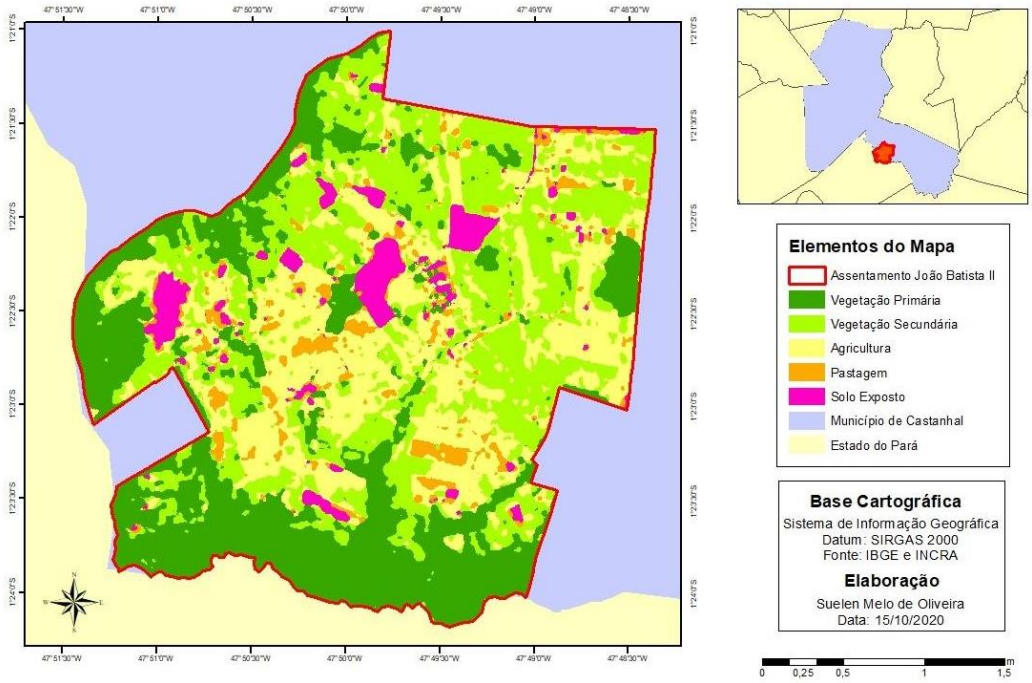


Figura 3 – Mapa de uso do solo no ano de 2020
Fonte: elaborado pela autora

Para Costa e Rocha (2019), o assentamento teve práticas sustentáveis de produção, como técnicas ecológicas e manejo do solo, fazendo uso da implantação de árvores, que pudessem restabelecer a cobertura vegetal de uma área desmatada, além de observarem uma diversificação nas atividades da produção agrícola, com uso de viveiros, para a produção de mudas.

Este estudo confirma os dados obtidos no ano de 2020, pois o aumento da agricultura tem ligação direta com esses processos de produção, visto que é um fator condicionante para o desenvolvimento do assentamento.

De acordo com Machado *et al.* (2005), a perspectiva da sustentabilidade econômica é um fato importante, dentro de uma comunidade, pois é baseada na produção de sistemas agroecológicos, com a finalidade de incluir atividades, de restaurar o meio ambiente e de servir como uma fonte de renda, razão por que utilizam frutas tropicais como produto principal.

O Brasil vem assumindo compromissos, no sentido de adequar as áreas rurais para o cumprimento da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012), conhecida como Novo Código Florestal Brasileiro. Esta exige que as propriedades rurais do Bioma Amazônia conservem as Áreas de Preservação Permanente (APP) e que mantenham 80% de cobertura florestal como Reserva Legal (RL). Nesse sentido, os Sistemas Agroflorestais servem perfeitamente a esse propósito de restauração. Tal foi o que houve no assentamento, aliando produção agrícola com melhoria ambiental (SILVA *et al.*, 2019).

Analisando os mapas temáticos, observando a realidade do Assentamento com visitas e fazendo a relação dos anos de 2010 e de 2020, percebemos alterações significativas na paisagem e encontramos os usos vegetação primária (Figura 4A), vegetação secundária (Figura 4B), agricultura (Figura 4C) e pastagem (Figura 4D) no assentamento. Nesse sentido, percebemos, na dinâmica de uso do solo no assentamento, um maior aproveitamento do espaço na produção agrícola, com implantação e com práticas adequadas de uso e de manejo do solo, as quais foram adotadas pelos assentados.



Figuras 4 – Vegetação primária (A); vegetação secundária (B); agricultura (C); e pastagem (D)
Fonte: acervo pessoal

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados expostos, os quais permitiram uma comparação entre os anos de 2010 e de 2020, foi possível verificar melhores condições de produção e de desenvolvimento no ano de 2020, quando relacionado ao ano de 2010, considerando a dinâmica das classes e o incremento da diversidade da vegetação primária e um aumento da área da vegetação secundária, além da agricultura, com uma diminuição significativa do uso da pastagem.

Observamos que a área de estudo está em constante transformação, tendo resultados positivos, visto que são notáveis a diminuição de solo exposto, quando comparamos os anos, e o aumento da vegetação secundária e da agricultura na época atual.

Acredita-se que, devido a esses resultados positivos, já se possa pensar em uma proposta, para que seja elaborado um plano de uso deste assentamento, com o objetivo de melhorar o desenvolvimento do assentamento ou, mesmo, promover um levantamento das potencialidades do assentamento, em relação ao município de Castanhal.

Foi possível observar, em campo, que as famílias, em sua maioria, fazem uso adequado do solo, utilizando os sistemas agroflorestais em seus lotes.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força e pela coragem de seguir, mesmo, diante das dificuldades.

À família, que sempre apoiou e incentivou a seguir em frente.

Aos companheiros de curso, que foram essenciais nesse percurso.

À Coordenação do curso de pós-graduação, pela oportunidade e pela disponibilidade e presença, no decorrer da especialização.

Ao Assentamento João Batista II, por permitir desenvolver esta pesquisa e pela receptividade na área de estudo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 12 set. 2020.

CAPOANE, Viviane; SANTOS, Danilo Rheinheimer. Análise qualitativa do uso e ocupação da terra no assentamento Alvorada, Júlio de Castilhos – Rio Grande do Sul. **Revista NERA**, ano 15, n. 20, jan./jun. 2012. ISSN 1806-6755

COSTA, Bruno Gonçalves; ROCHA, Geovane de Araújo. Agroecologia e produção orgânica: a atuação do mst em prol da sustentabilidade. *In*: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2019. **Anais [...]**. p. 1-9, 2019. ISBN 978-85-7282-778-2

COCA, Estevan Leopoldo de Freitas. A territorialidade dos projetos de assentamento federal (pa) no território cantuquiriguaçu, estado do paraná. **Geografia em questão**, v. 6, n. 2, p. 199-220, 2013.

COCA, Estevan Leopoldo de Freitas. Identidades dos camponeses assentados no território cantuquiriguaçu, Paraná-Brasil. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 1, p. 77-88, jan./abr. 2015.

DEMARCHI, J. C. *et al.* Análise temporal do uso do solo e comparação entre os índices de vegetação NDVI e SAVI no município de Santa Cruz do Rio Pardo – SP usando imagens LANDSAT-5. **RAÉGA**, v. 21, p. 234-271, 2011.

FERREIRA, N. C. **Sistema de Informações Geográficas**. Apostila do Curso de Sistemas de Informações Geográficas do Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, Goiânia, 2006.

GUILHERME JUNIOR, José Antônio; NAHUM, João Santos. Reprodução Social e Permanência no Campo - um estudo no Assentamento João Batista II, Castanhal – Pará. **Revista GeoAmazônia**, Belém, v. 2, n. 2, p. 134-147, jul./dez. 2013.

JUNIOR, José Antônio Guilherme. **Reprodução camponesa em área de assentamento na Amazônia**: Um Estudo no Assentamento João Batista II, Castanhal-Pará. 2013. 109f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

LEITE, S. P. *et al.* **Impacto dos assentamentos**: um estudo sobre o meio rural brasileiro. São Paulo: UNESP, 2004.

LIMA, Denis Barbosa. **Análise temporal da cobertura e uso da terra como subsídio ao estudo de degradação ambiental da serra da meruoca - Ceará**. 2014. 157f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2014.

MACHADO, Evandro Luiz Mendonça *et al.* Análise da diversidade entre sistemas agroflorestais em assentamentos rurais no sul da Bahia. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, n. 5, jan. 2005. ISSN 1678-3867

MELO, Thainara Granero de. **Sentidos do trabalho e formas de participação**: o caso da Cooperares - Cooperativa de Produtores Rurais de Agrobiodiversidade Ares do Campo, Assentamento Mário Lago, Ribeirão Preto-SP. 2015. 152f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

MIRALHA, W. Questão agrária brasileira: origem, necessidade e perspectivas de reforma hoje. **NERA**, Presidente Prudente, ano 9, n. 8, p. 151-172, jan./jun. 2006.

NASCIMENTO, O. S. *et al.* Análise espaço-temporal do uso e ocupação da terra da Bacia Hidrográfica do Alto Paraim – Piauí. **GEO AMBIENTE [online]**, n. 32, p. 210-230, set./dez. 2018.

ROSA, R. Geotecnologias na Geografia Aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 16, p. 81-90, 2005.

SANTOS, N. C. F. *et al.* Análise temporal de uso e ocupação do solo no assentamento rural grande vitória. *In*: III ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÂO PROPITUNIFESSPA**,** Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, 2018. **Anais [...]**. p. 1-7, 2018.

SILVA, Hugo Rocha *et al.* Sistemas agroflorestais como estratégia para a restauração do passivo ambiental de assentamentos rurais da Amazônia maranhense. **Rev. NERA**, Presidente Prudente, v. 22, n. 46, p. 245-251, jan./abr. 2019. ISSN 1806-6755

SILVA, Luan Felipe. **Uso e ocupação do solo no Assentamento Rio Bonito, em Cavalcante – Goiás**. 2014. 22f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão Ambiental) – Universidade de Brasília, Palatina, 2014.

SILVA, Nayara Lages; FONSECA, Magalhães Bráulio. Análise espaço-temporal das mudanças no uso e cobertura do solo no município de São Thomé das Letras. **Caderno de Geografia**. v. 26, n. 45, p. 81-91, 2016.

SILVA, Rafael Pereira. **Análise integrada em sistemas agroflorestais de agricultores do assentamento celso lúcio, Uberlândia/MG**. 2019. 84f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Uberlândia, 2019

SOUSA, Diego Gomes; KAWAKUBO, Fernando. Análise Multi-temporal do uso da terra e da cobertura vegetal no sul de minas gerais utilizando imagens landsat-5 tm e cbers-2b. *In*: 3ª Jornada Científica da Geografia, 2012, Alfenas. A universidade chega a periferia. **Anais [...]**. Alfenas: Unifal-MG, 2012. v. 1. p. 1-5.

IMPACTOS AMBIENTAIS NA COMUNIDADE RIBEIRINHA BOM JESUS, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA)

Tassia do Rego Luz
Márcia Aparecida da Silva Pimentel

1 INTRODUÇÃO

As alterações ambientais, que ocorrem, historicamente, nos espaços das comunidades tradicionais, são resultado, principalmente, da utilização dos recursos naturais pela sociedade humana, sem a preocupação com o esgotamento do meio ambiente e com o futuro da humanidade, por exemplo, no lançamento de diversos tipos de resíduos, provenientes de suas atividades, que podem ser de naturezas líquida, sólida ou, até mesmo, gasosa (MOTA *et al.*, 2009, p. 2).

O descarte irregular de resíduos sólidos e de efluentes sanitários traz consequências sociais e ambientais, referentes a sua destinação, que é assunto muito preocupante, principalmente, em áreas rurais, pois raramente existe a coleta e os resíduos são queimados ou despejados nos rios e no solo, assim como os efluentes sanitários, que, na maioria das vezes, também recebem o mesmo destino.

Com a realização desta pesquisa, buscou-se responder às seguintes problemáticas: quais são os impactos ambientais ocasionados pelo despejo desses dejetos? Como se pode minimizar a produção desses dejetos, a fim de preservar o meio ambiente e, consequentemente, melhorar a qualidade de vida da população?

Através de uma pesquisa quali-quantitativa e exploratória, o presente trabalho tem os objetivos de identificar e de discutir os indicadores dos impactos ambientais causados pelo descarte indevido de resíduos sólidos e pelo despejo de efluentes sanitários, de origem domiciliar, na Comunidade Bom Jesus, no município de Abaetetuba (PA). Além da pesquisa bibliográfica e da utilização dos recursos cartográficos, realizou-se trabalho de campo, para a aplicação de questionários e para a obtenção de registros fotográficos.

A realização dessa pesquisa é importante para se pensar novas formas de destinação desses dejetos, para, assim, minimizar seus impactos, e, ainda, contribuir, para que instituições públicas, como as secretarias municipais de educação, de saúde, de ambiente, por exemplo, pensem medidas, relativas à destinação dos resíduos e, ainda, para que implementem políticas de educação ambiental.

2 MEIO AMBIENTE E POLUIÇÃO NO MEIO RURAL

Primeiramente, cabe destacar que parte dos problemas ambientais presentes no meio rural se deve aos interesses divergentes de grupos sociais, a respeito do desenvolvimento social, do crescimento econômico e da proteção à natureza. Esses diferentes interesses, que não levam ao objetivo comum da preservação, têm desencadeado uma série de problemas ambientais e, consequentemente, o seu desequilíbrio. Segundo Borges, Rezende e Pereira (2009):

> A ação do homem sobre o meio ambiente é tão antiga quanto à sua própria história. Desde muito tempo, vem-se utilizando os recursos naturais como fonte de vida. Depois de tanto tempo de escravidão da natureza, o homem começou a sofrer as consequências dos seus atos, como o surgimento de doenças provenientes de seu uso inadequado. (BORGES; REZENDE; PEREIRA, 2009, p. 447)

Na perspectiva de Guerra e Cunha (2001), o meio ambiente é social e historicamente construído, por meio da interação contínua entre a sociedade e o espaço físico, que se modificam, permanentemente. Assim, possui caráter passivo e ativo, já que, ao mesmo tempo em que transforma, é transformado.

As transformações decorrentes da interação entre o ser humano e a natureza chegam a causar impactos ao meio ambiente. Segundo Sánchez (2008):

> O impacto ambiental é definido como qualquer alteração adversa ou benéfica, no meio ambiente resultante das atividades antrópicas, que causem efeitos ao ecossistema ou a mudança da qualidade ambiental, num determinado período e numa determinada área. Percebe-se desta forma, que o termo impacto ambiental pode ser benéfico ou adverso. (SÁNCHEZ, 2008. p. 10)

Consequentemente, estes impactos têm atingido as classes mais pobres, pois estas ocupam áreas mais desvalorizadas. Tais problemas não estão restritos apenas às médias e às grandes cidades, ocorrendo, também nas pequenas e, principalmente, nas áreas rurais, que não possuem coleta de lixo seletiva e saneamento básico.

Assim como em áreas urbanas, a população das áreas rurais também produz e descarta grandes quantidades de dejetos, diariamente, como matéria orgânica (restos de alimentos, por exemplo) e inorgânica (embalagens plásticas, vidros, papéis, metais, etc.). Os efluentes domésticos (dejetos provenientes das diversas atividades, que utilizam a água em banheiros, em cozinhas, etc.) também são indicadores de impactos ambientais em áreas rurais.

Cabe destacar que os dejetos apresentam características variadas e que são influenciados pelos hábitos de vida da população. Essa afirmação é confirmada em Darolt (2008, p. 1):

> Além de todos os tipos de lixo normal, que incluem a matéria orgânica do dia-a-dia, restos de alimentos, o material reciclável (vidros, latas, papel e plásticos), entre outros mais comuns, alguns tipos não despertam cuidados e podem causar sérios danos ao ambiente da propriedade, por conter elementos químicos na forma iônica que são absorvidos e acumulados pelo organismo. São elementos presentes nas pilhas e baterias, que lança níquel e cádmio no ambiente; as lâmpadas que possuem mercúrio, um metal pesado e tóxico que pode contaminar solos e água; nas pastilhas e lonas de freio, que contém amianto e se acumula nos pulmões; nos adubos químicos, que são ricos em fósforo; nas embalagens de agrotóxicos e embalagens de produtos veterinários, além de dejetos de animais com especial atenção para suínos e aves.

O descarte irregular de tais dejetos no solo e na água impacta, de forma negativa, o meio ambiente e a vida da população, que usufrui desses recursos. Se lançados inadequadamente, podem causar enormes alterações nesses recursos naturais. Segundo Deboni e Pinheiro (2010, p. 15):

> O lixo pode causar inúmeros malefícios ao meio ambiente, dentre eles a poluição do solo, podendo a partir daí causar poluição das águas. Pode também causar poluição do ar como resultado da queima não controlada do lixo e poluição visual quando não disposto adequadamente.

É importante salientar que todos os dejetos descartados no solo e nos cursos d'água são capazes de alterar os recursos naturais e de afetar a saúde da população e, consequentemente, a sua qualidade de vida. Tal afirmação pode ser vista nas palavras de Rocha *et al.* (2012, p. 702): "[...] os malefícios causados por todo e qualquer tipo de lixo são incontáveis. Os mesmos podem causar a poluição de solos e da água, contribuindo, também, para o aquecimento global e para a destruição da camada de ozônio".

Sabe-se, porém, que a poluição hídrica, principalmente nas zonas rurais, afeta negativamente o meio ambiente, exigindo uma preocupação mais intensa, para preservar os recursos naturais ainda disponíveis no planeta. Segundo Pereira (2004):

> A qualidade dos ecossistemas aquáticos tem sido alterada em diferentes escalas nas últimas décadas. Fator este, desencadeado pela complexidade dos usos múltiplos da água pelo homem, as quais acarretam em degradação ambiental significativa e diminuição considerável na disponibilidade da água de qualidade, produzindo inúmeros problemas ao seu aproveitamento. (PEREIRA, 2004, p. 1)
> [...]
> [...] percebe-se que a poluição dos sistemas hídricos é um problema de toda a sociedade. E se esta sociedade pretende possuir água potável que possa ser consumida no futuro, deve acima de tudo rever suas atividades, sejam elas domésticas, comerciais ou industriais, pois todas possuem implicações que

> acabam diretamente degradando os mananciais hídricos disponíveis. (PEREIRA, 2004, p. 16)

É importante destacar que a zona rural apresenta uma quantidade populacional inferior à da zona urbana, mas, ainda assim, produz e descarta dejetos inadequadamente e em escala elevada, ocasionando prejuízos igualmente danosos à natureza. Tais fatores remetem a uma conscientização, por parte dos sujeitos, os quais devem buscar melhores soluções, com a finalidade de promover a educação ambiental e, até mesmo, a luta por políticas públicas capazes de melhorar a vida dessas populações.

Quanto à destinação desses dejetos, é importante afirmar que os serviços públicos de coleta, de limpeza e de saneamento são quase inexistentes. Segundo Brasil (2012, p. 1), sem contar com o abastecimento de água, que cobre 32,8% dos domicílios rurais, deixando os demais a depender de outras formas de abastecimento, como fontes ou poços, os serviços de abastecimento, no meio rural, são muito deficientes:

> Quanto à cobertura de serviços de esgotamento sanitário, segundo o PNAD/2009, [...], somente 5,7% dos domicílios rurais possuem coleta de esgoto ligada à rede geral e 20,3% possuem fossa séptica. Outras soluções são adotadas por 56,3%, muitas vezes, inadequadas para o destino dos dejetos, como fossas rudimentares, valas, despejo do esgoto in natura diretamente nos cursos d'água. Além disso, 17,7% não usa nenhuma solução. Por outro lado, 60,8% dos domicílios urbanos têm acesso à rede de esgotamento sanitário.

Através de dados, relacionados à coleta de resíduos sólidos no meio rural, é possível perceber que os serviços sanitários são inexistentes, o que tem ocasionado o descarte incorreto de todo o lixo produzido, seja queimando, enterrando ou lançando na água ou solo. Na perspectiva de Darolt (2008, p. 1):

> O problema do lixo na área rural é expressivo, pois "[...] os resíduos da produção vegetal e animal podem gerar uma quantidade de lixo muito significativa". Mesmo assim, ao contrário da população urbana, os habitantes do meio rural nem sempre possuem sistema de coleta de lixo ou de esgoto.

Outros dados, relacionados à ausência de serviços sanitários, dizem respeito ao despejo incorreto de efluentes humanos, causando a poluição dos recursos hídricos. A resolução CONAMA nº 357, de 2005, diz que:

> Os esgotos devem ser tratados, para que os rios mantenham um padrão de acordo com o uso do homem, ou seja, um rio que serve somente para a navegação não tem a necessidade de ter uma qualidade para a recreação de contato direto ou para o abastecimento humano.

O lançamento de esgotos domésticos, sem o devido tratamento, é considerado uma fonte de poluição ambiental, pois este material possui, em sua composição, diversos tipos de elementos, que podem contaminar os recursos hídricos de forma negativa. Sobre isso, Leite (2008) afirma:

> O esgoto doméstico é constituído principalmente por matéria orgânica biodegradável originária de alimentos (proteínas, carboidratos e lipídeos) - que representa de 60% a 80% da DBO total do esgoto bruto. Os detergentes e sabões também são importantes e estão presentes em concentrações que variam de 7 a 12 mg/L de LAS, representando de 4 a 6% da DQO filtrada do esgoto. Contudo o esgoto contém ainda uma diversidade de outros contaminantes orgânicos, presentes em menores concentrações, como resíduos de fármacos excretados, e ingredientes provenientes de produtos de limpeza e de higiene pessoal. (LEITE, 2008, p. 13)

Todos esses componentes estão presentes nos esgotos domésticos e o seu despejo irregular e sem o devido tratamento pode impactar os recursos hídricos, causando escassez de água potável. Cabe destacar que essa problemática é bastante preocupante, pois, com a liberação dessas substâncias tóxicas no meio ambiente, haverá a morte de peixes ou, até mesmo, a intoxicação de populações humanas, que consomem a água dos rios, diariamente.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo de caso foi realizado nos meses de fevereiro, março e abril de 2020, e esteve estruturado, enquanto uma pesquisa quali-quantitativa, pois tratou acerca das problemáticas ambientais existentes na comunidade de análise. É possível caracterizá-la como uma pesquisa exploratória, em que foi realizado levantamento bibliográfico dos autores, que tratam da temática, e, posteriormente, foi conduzida uma discussão, relacionada à realidade em análise.

Os dados deste artigo foram coletados, através de trabalho de campo, em que foram realizadas entrevistas semiestruturadas, com questões sobre quantidade e qualidade de lixo produzido, sobre formas de tratamento sanitário, de abastecimento e de tratamento de água, sobre destino dos resíduos gerados, além da coleta de informações sobre idade, sobre moradia, sobre faixa etária, sobre profissão, sobre sexo, sobre escolaridade e sobre produção econômica, com o objetivo de realizar um diagnóstico socioambiental da comunidade. Essa aplicação foi realizada entre os dias 16 e 20 de março de 2020, com a participação de 55 famílias, a fim de analisar e de compreender os problemas ambientais da população local.

Adicionalmente, através de produção cartográfica e de registros fotográficos, foi possível sistematizar adequadamente o trabalho.

3.2 ÁREA DE ESTUDO

A Comunidade Bom Jesus (Figura 1) se localiza às margens do rio Maracapu-Miri e de seus furos e igarapés. O histórico de sua formação remete à implantação da política de assentamento de camponeses, no ano de 1954, e à produção da cana-de-açúcar na região, fato que deu origem ao nome da comunidade, Bom Jesus da Cana Verde. No entanto, quando a cana deixou de ser o principal produto regional, isso se refletiu, também, na sua nomenclatura, quando passou a se chamar apenas Comunidade Bom Jesus.

Tal contextualização se faz necessária, pois o crescimento da comunidade, em termos populacionais, ocorreu, devido, inicialmente, à dinâmica espacial da população, na época, em busca de cana-de-açúcar e, mais tarde, no desenvolvimento da produção de açaí. No entanto, isso não significa que a economia estava no auge; esta apenas supria as necessidades básicas e fornecia um lugar com mais "segurança" aos povos inseridos. Atualmente, a comunidade é composta por 950 pessoas, divididas em 160 casas, em que cada uma abriga de 5 a 6 pessoas, incluindo crianças, adultos e idosos.

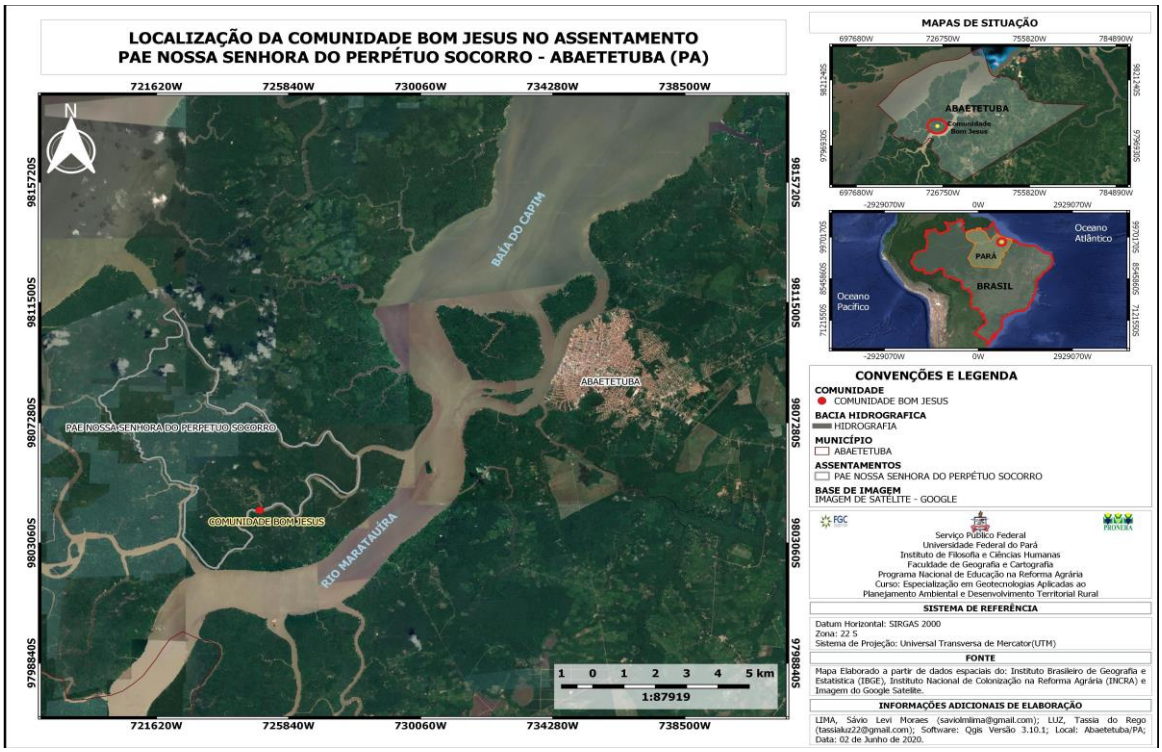
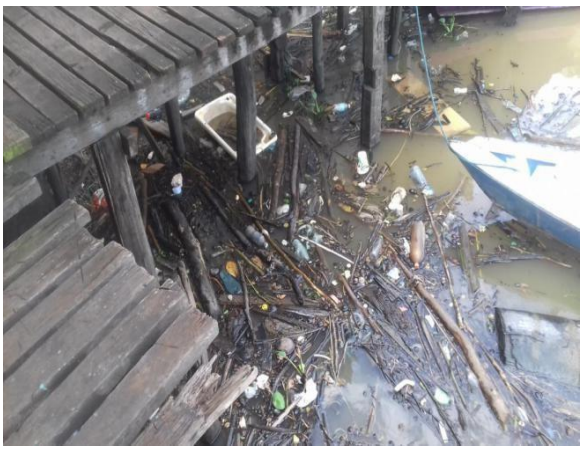


Figura 1 – Localização da área de estudo
Fonte: Sávio Levi Moraes Lima e Tassia do Rego Luz (2020)

O rio apresenta grande importância para a população, pois a dinâmica das marés, com suas enchentes e vazantes, influencia a realização de diversas atividades, como a locomoção, através de barcos, a pesca, as festas e as manifestações sociais. Mas, atualmente, a comunidade tem enfrentado um grande problema, relacionado ao despejo irregular de resíduos sólidos, pois grande parte da população, pela falta de consciência ou, até mesmo, pela ausência de serviços diários de coleta de lixo, queima, enterra ou, simplesmente, joga seus rejeitos nos rios.

Outra problemática, presente na comunidade, está relacionada aos efluentes sanitários, pois, como as famílias ribeirinhas não são contempladas com serviços de saneamento, de esgotamento sanitário e de abastecimento de água potável, improvisam o despejo, fazendo-o diretamente no solo ou nos rios, através de encanamento clandestino. As figuras 2 e 3 mostram mais detalhes.




Figuras 2 e 3 – Disposição irregular de resíduos sólidos às margens do rio (à esquerda) e despejo de dejetos humanos diretamente no solo
Fonte: acervo da autora (2020)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, DE ESCOLARIDADE E DE PRODUÇÃO ECONÔMICA

A partir de dados obtidos no trabalho de campo, foi possível constatar que a comunidade é composta por 950 habitantes, sendo 569 do sexo feminino e 381 do sexo masculino. Foi possível compreender, também, que a população que participa do sustento integral ou parcial da família, através de atividade econômica, encontra-se na faixa etária de 10 a 87 anos.

A pesquisa também abrangeu os aspectos educacionais dos habitantes da comunidade, em que foi possível identificar que a maioria não é alfabetizada ou, até mesmo,

nunca frequentou a escola. É considerável o número de alunos na Educação Infantil, com 76 matriculados, e no Ensino Fundamental Menor (do 1º ao 4º ano), com 69, somando um total de 145 alunos. Com relação ao Ensino Fundamental Maior e ao Ensino Médio, a comunidade ainda não dispõe de uma escola, que atenda a esse público-alvo, logo os mesmos se deslocam para outras comunidades, para obter a conclusão do ensino básico. Quanto ao Ensino Superior, apenas 31 pessoas frequentaram e concluíram e seis não conseguiram concluir seus cursos.

Na comunidade, é possível destacar diversos elementos, que podem ser abrangidos no processo produtivo do território, como, por exemplo, a produção extrativa do açaí (*Euterpe oleracea*) e do buriti (*Mauritia flexuosa*); a criação de peixes, como a pescada (*Cynoscion spp.*), o mapará (*Hypophthalmus*) e o camarão (*Farfantepenaeus subtilis*); as culturas produzidas anualmente, como, por exemplo, a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), e as perenes, nas quais se destacam a manga (*Mangifera indica*), o coco (*Cocos mucifera*) e o cacau (*Theodroma cacao*). A criação de animais também complementa a produção econômica da comunidade, destacando-se a galinha caipira (*Gallus gallus domesticus*), o pato (*Cairina moschata momelanotus*), o frango de granja (*Gallus gallus domesticus*) e o porco (*Sus scrofa domesticus*). É possível dar destaque, também, para a presença de diversas mercearias e de barcos, os quais têm a finalidade de realizar transportes para a sede da cidade.

Acerca da importância da estrutura produtiva na comunidade, considera-se que o sistema de produção, aliado a sua comercialização, tem enfraquecido o conjunto dessa população, pois os valores obtidos com os produtos vendidos são, muitas vezes, bem inferiores a sua qualidade.

4.2 INDICADORES DE IMPACTOS AMBIENTAIS NA COMUNIDADE BOM JESUS

Através dos dados coletados no trabalho de campo em 10 residências, identificou-se que a problemática do descarte irregular de resíduos sólidos é expressiva. Esses resíduos são gerados pelas produções vegetal e animal e estão relacionados às mudanças na forma de consumo local.

As características dos resíduos sólidos identificados em campo são variadas, pois incluem matéria orgânica, como restos de alimentos; material reciclável, como latas, plásticos, vidros, papéis, entre outros. Acrescentam-se a esta lista as pilhas e as baterias, compostas por níquel, as quais são lançadas irregularmente no solo. Na Tabela 1, estão identificados os resíduos.

CASAS	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Vidros	Mq	Gq	Mq	Mq	Pq	Mq				
Plástico	Gq	Mq	Mq		Mq		Gq	Pq		Gq
Baterias e pilhas				Mq						
Latas	Mq	Pq	Pq	Mq	Pq	Pq			Pq	
Borracha	Pq	Mq				Mq		Pq		Pq
Papel		Gq	Gq			Gq	Mq	Mq		Gq
Garrafas PET	Gq		Gq		Mq	Gq		Gq		Mq
Isopor			Pq		Gq					
Papelão					Mq					

Tabela 1 – Resíduos sólidos identificados nas residências
Fonte: elaborada pela autora (2020)

Ao analisar a tabela, é possível verificar que foram encontrados diversos tipos de resíduos em todas as residências, tendo sido assim quantificados: grande quantidade (Gq), média quantidade (Mq) e pequena quantidade (Pq).

A matéria orgânica, como se decompõe mais rápido e como também é utilizada para alimentar porcos ou servir como adubo, não foi encontrada.

Em relação a outros tipos de resíduos sólidos, que podem ser reciclados, como plásticos, latas, papéis, garrafas PET e isopor, foram encontrados em quase todas as residências. Segundo os entrevistados, tais materiais iriam ser queimados ou descartados no rio. Alguns mencionaram que realizam a prática de enterrar estes rejeitos em seus próprios quintais. Cabe destacar que todas essas práticas são realizadas constantemente na comunidade, pois não existe a coleta do lixo pela prefeitura, e a população não se dispõe para levar os dejetos, até a cidade.

Outra problemática existente é o descarte incorreto de pilhas e de baterias. Ao analisar a tabela, é possível perceber que estes materiais foram encontrados em uma residência. Nas demais, não foram identificados, pois, segundo os entrevistados, já tinham sido descartados no solo. Segundo a norma NBR 10.004, da Associação Brasileira de Norma Técnicas (ABNT) (2004), esse tipo de resíduo apresenta metais, como, por exemplo, chumbo, mercúrio, prata e outros, que possuem características de corrosividade, de

reatividade e de toxicidade, podendo apresentar riscos ao meio ambiente e à saúde da população.

Nas residências 3 e 5 (figuras 4 e 5), foi encontrado uma quantidade maior de resíduos, que, segundos os entrevistados, ainda não tinham sido descartados. Nas imagens, estão demonstrados os aspectos desses resíduos.



Figuras 4 e 5 – Aspectos dos resíduos encontrados nas residências 3 (à esquerda) e 5 (à direita)
Fonte: acervo da autora (2020)

Esses dados demonstram a ausência de serviços de coleta de lixo, o que ocasiona o descarte indevido, pela população, seja queimando, seja enterrando, seja, até mesmo, jogando no solo, em locais abertos ou nos cursos d'água. O Gráfico 1 corrobora essa afirmação.

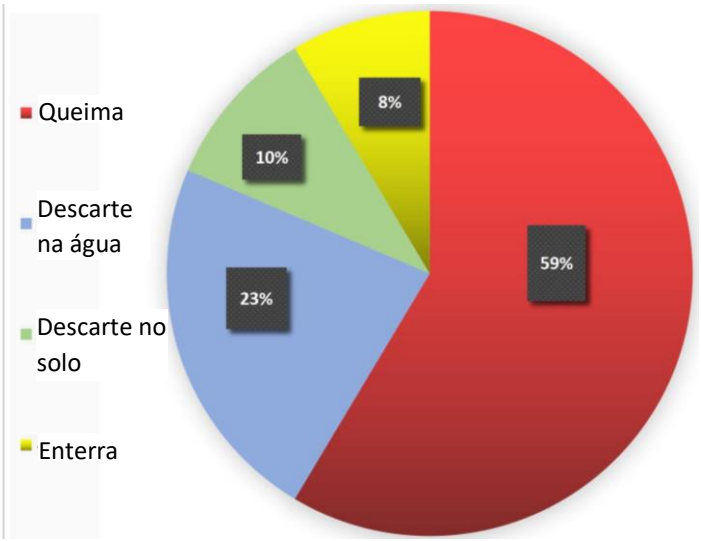


Gráfico 1 – Destinação dos resíduos sólidos
Fonte: elaborado pela autora (2020)

Como pode ser observado no gráfico, a prática mais constante na comunidade é a da queima. Nesta, a problemática se intensifica ainda mais, pois não ocorre a separação dos materiais descartados, aumentando, assim, o impacto ambiental. Segundo os entrevistados, a queima do lixo é realizada com frequência, para manter os terrenos limpos e, até mesmo, para evitar alguns tipos de insetos.

Foi possível identificar, também, que a produção de resíduos sólidos na comunidade é influenciada pela sazonalidade, ou seja, em determinados meses do ano, é produzida uma quantidade maior de lixo. Segundo os entrevistados, entre agosto e novembro, a quantidade de resíduos aumenta, especialmente, os de plástico, de vidro e de metal.

Os dados, referentes à opinião de uma parcela da população da comunidade sobre o problema do lixo, são demonstrados na Tabela 2.

PERGUNTA	RESPOSTA	
Quais os principais problemas ocasionados pelo lixo?	Poluição do ar	28
	Poluição do solo	11
	Poluição do rio	9
	Erosão das encostas	7
Quais as principais soluções utilizadas para eliminar o lixo na comunidade?	Queima	32
	Descarte na água	17
	Descarte no solo	4
	Enterra	2
Em quais meses do ano você produz mais lixo?	Agosto	12
	Novembro	11
	Dezembro	32
Onde é acondicionado todo o lixo produzido?	Caixas de papelão	13
	Sacos plásticos	42
Existe a conscientização dos impactos causados pelo lixo na comunidade?	Sim	39
	Não	16

Tabela 2 – Opinião dos entrevistados, referente aos problemas ambientais na comunidade
Fonte: elaborada pela autora (2020)

É de suma importância identificar os problemas relatados pelos moradores, nos quais são evidenciadas as adversidades do seu meio ambiente de inserção. Mas cabe destacar que isso ocorre, na maioria das vezes, por não haver a coleta do lixo produzido ou, até mesmo, pela falta de consciência da população.

Ao analisar a tabela acima, é possível perceber que a maioria dos entrevistados menciona que a poluição do ar é o problema ambiental mais comum na comunidade, pois é associada à queima do lixo, o que pode acentuar ainda mais os agravos ao efeito estufa. Como não é feita a separação dos resíduos, os problemas, de certa forma, tendem a aumentar, em

função da presença de vidros, de pilhas e de outros materiais, que devem ter diferente destino.

Foi mencionado, ainda, que o descarte dos resíduos pode causar problemas no solo, pois estes geralmente ficam depositados durante dias ou semanas, antes de serem descartados. Sabendo que o solo é composto por matéria orgânica e inorgânica e que nele habita uma diversidade de seres vivos, que mantém o equilíbrio ambiental, a sua contaminação, pela constante deposição de lixo, pode causar diversos problemas, por exemplo, impactos no extrato superficial, fazendo com que este fique inutilizável, ou, ainda, a decomposição de lixo orgânico, que poderá gerar gases inflamáveis, e, também, o vazamento de pilhas e de baterias, contaminando os lençóis freáticos. Quanto à prática da enterra, a minoria dos entrevistados afirmou realizar, mas tal é considerada inviável, devido à quantidade de lixo produzida.

Em relação ao descarte de resíduos sólidos nos cursos d'água, cabe destacar que essa prática infelizmente ainda é realizada, em grande escala, pelos moradores. Alguns dos entrevistados afirmaram realizar por ser mais fácil ou, até mesmo, pela falta de conscientização, quanto aos danos ao meio ambiente. Houve a justificativa de que alguns resíduos, como a matéria orgânica descartada, servem de alimento para os peixes ou outros mariscos. Quanto ao descarte de outros resíduos, como plástico, vidro e metal, os entrevistados afirmaram jogar no rio, o que tem agravado ainda mais os impactos nos recursos hídricos.

Formas de abastecimento de água	**Números**
Rios	49
Poços	4
Nascentes	2

Tabela 3 – Formas de abastecimento de água
Fonte: elaborada pela autora (2020)

Formas de tratamento da água	**Números**
Filtragem	28
Decantação	22
Cloração	3
Fervura	2

Tabela 4 – Formas de tratamento de água
Fonte: elaborada pela autora (2020)

Todos os resíduos descartados se acumulam às margens ou, até mesmo, no fundo dos rios e dos igarapés e, embora a água seja um recurso renovável, esta tem se tornado

escassa, enquanto recurso potável e de qualidade para o consumo da população. Nesse sentido, tem sido necessário realizar o tratamento da água, através da fervura, da decantação e da filtragem, para que se torne saudável e de boa qualidade. Mas cabe ressaltar que a maioria dos entrevistados ainda utiliza o rio, os igarapés ou outras fontes, como poços e nascentes. Esses dados foram sistematizados e podem ser vistos nas tabelas 3 e 4.

Outro indicador de impacto ambiental, identificado na pesquisa de campo, diz respeito ao despejo de efluentes sanitários ou dejetos humanos, que representam sérios problemas nas várzeas, pois essas áreas sofrem constantes alagamentos, seja pela chuva, seja pela influência das marés. Foi possível constatar, ainda, que os dejetos despejados diretamente no solo são carregados pela ação da maré e são lançados diretamente no rio principal, contribuindo, de forma negativa, para o meio ambiente. Em outras situações, esse despejo ocorre diretamente no rio ou nos igarapés, e essa água, que é utilizada para suprir as necessidades básicas da população, entra em contato com os dejetos humanos.

É importante destacar que as populações ribeirinhas têm uma ligação direta com as águas dos rios e que seu relacionamento com o meio é muito importante, mas estes grupos infelizmente ainda não possuem um tratamento sanitário correspondente as suas necessidades, ocasionando diversos problemas, relacionados ao despejo dos dejetos humanos gerados na comunidade. Quanto à forma de tratamento desses dejetos, a Tabela 5 apresenta tais dados.

Tratamento dos dejetos humanos	**Números**
Sem tratamento	49
Fossa séptica	3
Fossa incompleta	2

Tabela 5 – Formas de tratamento dos dejetos humanos
Fonte: elaborada pela autora (2020)

A Tabela 5 mostra que a maioria das moradias não dá tratamento adequado aos dejetos humanos, como, por exemplo, a utilização de fossas sépticas, pois a maioria das comunidades ribeirinhas ainda não é contemplada com serviços de tratamento sanitário. Os entrevistados, que declararam não possuir o referido tratamento, têm consciência dos impactos que esses resíduos causam no meio ambiente, principalmente, nos recursos hídricos, mas observam que é a única forma de rejeição que lhe é disponibilizada. Outros entrevistados, que afirmaram dar tratamento, com fossas sépticas completas ou incompletas, optaram pela construção individual, contribuindo para a preservação ambiental.

Sendo assim, os impactos ambientais causados pelo despejo de dejetos humanos em áreas de várzea serão minimizados com a implantação de fossas sépticas, pensadas para essas áreas e adaptadas para a preservação dos recursos hídricos e para o desenvolvimento das comunidades, dentro de uma perspectiva de sustentabilidade.

Os micro-organismos presentes nos dejetos podem transmitir vários tipos de doenças, pois grande parte dos agentes patogênicos é de procedência humana, o que reflete, de forma direta, na saúde da comunidade. A maioria destas doenças é causada pelo consumo de água de má qualidade, a qual recebe grandes cargas de efluentes sanitários contaminados, principalmente, por coliformes fecais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente artigo possibilitou uma apreciação dos impactos ambientais intensificados pela grande quantidade de resíduos sólidos produzidos, bem como o descarte incorreto destes no solo e nos cursos d'água, assim como o despejo de efluentes sanitários, sem nenhum tipo de tratamento. Esses fatores são ocasionados pela falta de consciência da população e, também, pela ausência de sistemas de tratamento sanitário voltados para as comunidades ribeirinhas, o que ocasiona irregularidades no despejo dos dejetos.

Destaca-se que a realização do diagnóstico ambiental na Comunidade Bom Jesus foi importante, para identificar as problemáticas e, consequentemente, para propor possíveis soluções ou medidas para a sua diminuição. Nesse sentido, a implantação de um sistema de tratamento de água poderia mitigar os problemas, relacionados ao seu consumo. Igualmente, a criação de uma cooperativa de captação de resíduos sólidos na comunidade poderia contribuir, de forma positiva, com as populações desse espaço.

Portanto, com o trabalho coletivo entre os saberes da população local e as ações, relativas à implantação de políticas públicas na comunidade, será possível melhorar positivamente a qualidade de vida dos envolvidos. É importante destacar a educação ambiental, como um fator de contribuição na mudança das formas de pensamento dos indivíduos da comunidade, os quais poderão viver harmoniosamente no meio, em que vivem, permitindo o surgimento de novas posturas, de novos pensamentos e de novas ações, capazes de atuar de forma ambientalmente consciente no contexto da vida na comunidade.

REFERÊNCIAS

AGUJARO, L. F. Florações de cianobactérias potencialmente tóxicas nas bacias dos rios Piracicaba. *In*: 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, João Pessoa (PB). **Anais [...]**. João Pessoa, ABES, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Norma NBR 10.004/2004**. Disponível em: http://www.suape.pe.gov.br/imagens/publicacoes/normas/ABNT_NBR_n_10004_2004.pdf. Acesso em: 31 maio 2020.

BORGES, Luís António Coimbra; REZENDE, José Luiz Pereira de; PEREIRA, José Aldo Alves. Evolução da legislação ambiental no Brasil. **Revista Agronegócios e Meio Ambiente**, v. 2, n. 3, p. 447-466, set./dez. 2009.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Saneamento rural**. 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/*site*/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/#prettyPhoto. Acesso em: 12 maio 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005**. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459. Acesso em: 29 jun. 2020.

DAROLT, Moacir Roberto. **Lixo rural**: do problema à solução. Fev. 2008. Disponível em: http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=32&id=373. Acesso em: 8 abr. 2020.

DEBONI, Lidiane; PINHEIRO, Damaris Kirsh. Estudo sobre a destinação do lixo na zona rural de Cruz Alta/RS - Passo dos Alemães. **Revista Eletrônica em Gestão**, **Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 1, n. 1, p. 13-21, 2010.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

LEITE, G. S. **Caracterização, por Espectrometria de Massas, dos Micropoluentes Presentes no Esgoto Bruto e nos Efluentes de um Sistema de Tratamento Combinado Anaeróbio - Aeróbio**. 2008. Dissertação (Mestrado em Saneamento Ambiental) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2008.

MOTA, José Carlos *et al.* Características e Impactos Ambientais causados pelos Resíduos Sólidos: uma visão conceitual. *In*: I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo, 2009. **Anais [...]**. 2009.

PEREIRA, Régis da Silva. Poluição hídrica: causas e consequências. **Revista Eletrônica de Recursos Hídricos - IPH - UFRGS**, v. 1, n. 1, p. 20-36, 2004. Disponível em: http://www.vetorial.net/~regissp/pol.pdf. Acesso em: 29 set. 2020.

ROCHA, Adilson Carlos *et al.* Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: a realidade do município de Pranchita/PR. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, Santa Maria, v. 5, n. 4, ed. esp., p. 699-714, set./dez. 2012.

SÁNCHEZ, Luis Henrique. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

O MODO DE VIDA RIBEIRINHO EM TRANSFORMAÇÃO, FRENTE AOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA COMUNIDADE DE AJUAÍ, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA (PA)

Valmir Cavalcante Pinheiro
João Marcio Palheta da Silva

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho irá debater sobre as mudanças no modo de vida da comunidade de Ajuaí, frente aos avanços tecnológicos, sendo que a Amazônia vem passando por intensas transformações, desde a década de 1960, as quais vêm moldando o seu perfil e a sua dinâmica. Assim, os lugares foram se reconfigurando, baseados na relação espaço-tempo da modernidade tecnológica. Quando se trata do contexto amazônico das comunidades ribeirinhas, essas mudanças trouxeram diversas singularidades, que configuram e reconfiguram o modo de vida e, consequentemente, tomam parte no cotidiano dos lugares e são agentes definidores de sua dinâmica socioespacial.

Nesse sentido, a comunidade de Ajuaí tem passado por várias transformações no seu modo de vida, mediante os avanços tecnológicos, os quais trouxeram consigo a introdução da rede de energia elétrica e a implantação da *Internet*. Tal acarretou mudanças, as quais vêm reconfigurando o modo de vida da mesma, visto que a vivência dos moradores mudou, as relações sociais, que, antes, eram mediadas pelo diálogo e pelos bate-papos nas casas dos vizinhos, passaram a ser, em grande medida, por meio das redes sociais. Também houve transformações no consumo alimentar dos moradores, pois, agora, os produtos industrializados, tais como os congelados, são mais consumidos do que os naturais, tais como o pescado. Diante dessas mudanças, até mesmo a identidade do ribeirinho fica cada vez mais difícil de ser definida, haja vista que a comunidade está sendo cada vez mais sugada pelas práticas urbanas.

Com base nisso, pretende-se responder a algumas questões, que serão norteadoras desta pesquisa, como: quais são as transformações no modo de vida da comunidade de Ajuaí decorrentes dos avanços tecnológicos; quais são as mudanças ocorridas no modo de vida da comunidade, com a implantação da energia elétrica; quais são as mudanças ocorridas no modo de vida da comunidade, com a implantação da *Internet*?

Dessa forma, tem-se três hipóteses: a primeira, devido aos avanços tecnológicos na comunidade de Ajuaí, o modo de vida na mesma tem passado por várias transformações, tais

como o enfraquecimento das relações sociais entre os moradores, a substituição de práticas e de produtos artesanais, o consumo de produtos alimentícios naturais por industrializados; a segunda, com a chegada da energia elétrica na comunidade de Ajuaí, a mesma teve várias mudanças no seu modo de vida, tais como a substituição de objetos domésticos artesanais pelos industrializados, movidos à eletricidade, por exemplo, a troca dos potes de barro pelas geladeiras; e a terceira, com a chegada da *Internet*, a vivência e, consequentemente, a relação social sofreram uma mudança muito grande, pois os moradores já se comunicam mais pelas redes sociais, através dos vários "grupos do WhatsApp".

Esta pesquisa pretende trazer uma contribuição bastante significativa, do ponto de vista acadêmico, uma vez que vivenciar o cotidiano de comunidades ribeirinhas parece ser uma experiência riquíssima, no que tange à aquisição de conhecimentos, visto que se pode observar que as teorias compartilhadas em sala de aula não estão apenas no campo das ideias, mas, sobretudo, na prática da vivência dos sujeitos pertencentes à localidade pesquisada, visto que atividades desta natureza, além de inserirem o discente no contexto abordado em sala de aula, proporcionam a verificação *in loco* da práxis acadêmica, permitindo ao educando as oportunidades de averiguar e de vivenciar como o conhecimento pode ser construído, a partir de distintas vivências, além de contribuir para a tomada de conhecimento, tanto dos moradores quanto dos leitores, sobre as transformações no modo de vida de comunidades ribeirinhas, mediante os avanços tecnológicos.

Assim sendo, a pesquisa tem, como objetivos, verificar as transformações na vida da comunidade de Ajuaí decorrentes dos avanços tecnológicos e quais mudanças as implantações da energia elétrica e da *Internet* trouxeram para o seu modo de vida.

A forma de realização deste trabalho se deu, inicialmente, por meio do levantamento bibliográfico e pelas leituras de autores que tratam da temática em pauta. Posteriormente, foram feitas observações diretas no lócus da pesquisa, através da prática da vivência cotidiana na comunidade, assim como foram feitos registros fotográficos e ocorreu a produção de mapas.

Para uma melhor sistematização, este trabalho está organizado em capítulos, a iniciar por esta breve introdução, na qual se apresenta, de maneira sucinta, tudo o que será debatido, ao longo do trabalho, e por mais três capítulos e dois subcapítulos. O primeiro capítulo teórico, intitulado Conceitual-teórico: modo de vida ribeirinho, traz uma abordagem de alguns autores, tais como Haesbaert (2006), Santos (2012) e Ferreira (2013), os quais tratam sobre o modo de vida ribeirinho. O segundo capítulo teórico aborda os Procedimentos Metodológicos, no qual se expõe como o trabalho foi realizado; o passo a passo de sua

execução. No terceiro capítulo teórico, intitulado Estudo de Caso: As transformações no modo de vida da comunidade de Ajuaí, apresenta-se a localização da comunidade e se descrevem algumas das transformações ocorridas com a introdução da energia elétrica e com a implantação da *Internet*. Esta seção contém o subcapítulo A introdução da energia elétrica, mostrando como foi a introdução da energia elétrica na comunidade e como tem sido o seu funcionamento na mesma, para debater as mudanças ocorridas, a partir da sua chegada, e o subcapitulo A instalação da *Internet*, tratando da instalação da *Internet* na comunidade e do seu funcionamento na mesma, debatendo, igualmente, sobre o novo cotidiano da comunidade, com a presença dessa ferramenta tecnológica.

Em suma, os resultados deste trabalho mostraram que a comunidade de Ajuaí vem sofrendo significativas transformações no seu modo de vida com a introdução da energia elétrica e com a instalação da *Internet*, transformações que têm benefícios, tais como a rapidez de comunicação e das informações, a facilidade de produção com os aparelhos elétricos, entre outros, porém também têm problemas, tais como a falta de sociabilidade entre os moradores e a perda da relação com a sua própria identidade do ser ribeirinho.

2 O MODO DE VIDA RIBEIRINHO

O modo de vida ou gênero de vida de comunidades ribeirinhas é um agente definidor do que é ser um ribeirinho. Partindo desse pressuposto, Ferreira (2013) enfatiza que:

> Ora, se partimos do pressuposto de que gênero de vida é constructo de técnicas materiais e imateriais produzidas por intermédio da relação entre sociedade e natureza na busca incessante da garantia de bens básicos de sobrevivência, essa relação complexa e diferenciada que os Ribeirinhos mantêm com o meio produz um gênero de vida muito peculiar. (FERREIRA, 2013, p. 16)

Desta maneira, a originalidade do modo de vida do ribeirinho reflete a identidade desse povo, visto que "a identidade ribeirinha é uma identidade territorial por ser construída a partir de representações simbólicas e empíricas das comunidades sociais com o território" (SILVA, 2017, p. 9). Sendo assim, o modo de vida do ribeirinho é toda a sua dinâmica e a sua relação com o habitat.

Contudo, esse modo de vida, definido por muitos como atrasado, está sendo modificado pela modernidade capitalista, que vem adentrando nesses lugares, visto que o espaço geográfico, no contexto da pós-Modernidade, vem sofrendo significativas mudanças em sua estrutura, já que as tecnologias vêm reconfigurando os territórios. Quando se enfatiza o quesito distância, relevando as noções de "perto e longe", tais oposições estão tendo uma

certa semelhança, já que o distante também pode estar presente e o "aqui e agora" também pode ser o "lá e agora", na medida que podemos acessar e, mesmo, exercer influência, via *Internet*, sobre lugares e sobre objetos muito distantes (HAESBAERT, 2006, p. 120). Isso é um fato evidente, que está presente no modo de vida dos ribeirinhos da comunidade de Ajuaí, visto que já se tem rede de energia elétrica e *Internet* na mesma, o que permite que os moradores exerçam influência sobre essa modernidade tecnológica.

Sendo assim, os gêneros de vida estão em constantes processos de evolução, nos quais podem se adaptar às novas condições do meio e às influências externas. Nesse sentido, Sorre (1984) enfatiza que esse processo de evolução pode acontecer por questões internas ou externas. Ele pode evoluir, a partir de mudanças no meio geográfico (internas) e/ou a partir da introdução de novos elementos (externas) (SORRE, 1984 apud FERREIRA 2013, p. 44). Nesse contexto, Sorre nos dá elementos para investigar a evolução e as transformações do gênero de vida ribeirinho advindas do contato deste com elementos materiais e culturais da expansão capitalista na Amazônia, como, por exemplo, a chegada da energia elétrica e a introdução da *Internet* nas localidades ribeirinhas, como é o caso da comunidade de Ajuaí, a qual irá ser debatida neste trabalho.

3 ESTUDO DE CASO: OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA COMUNIDADE DE AJUAÍ

Para a consonância do estudo de caso desta pesquisa, obteve-se, como foco de análise, a comunidade de Ajuaí (ou do rio Ajuaí) e as transformações ocorridas no modo de vida da mesma, frente aos avanços tecnológicos, tendo, como base, dois marcos temporais, os quais são a introdução da energia elétrica e a implantação da *Internet*.

A comunidade de Ajuaí faz parte do município de Abaetetuba e está localizada a oeste da sede municipal (Figura 1). O nome de Ajuaí se deu pelo fato de que os primeiros habitantes da região sentiram dificuldade para conseguir adentrar nela, devido às praias que estão em volta de suas entradas, então esta foi denominada "rio de difícil acesso" (PINHEIRO, 2021). Atualmente, é a segunda ilha mais populosa de Abaetetuba e uma das mais desenvolvidas, fazendo parte do Assentamento PAE-Ilha Paruru (AGROIPA), que é composto por seis comunidades: Paruru, Ajuaí, Maúba, Panacuéra, Panacuéra-seco e Cuitininga.

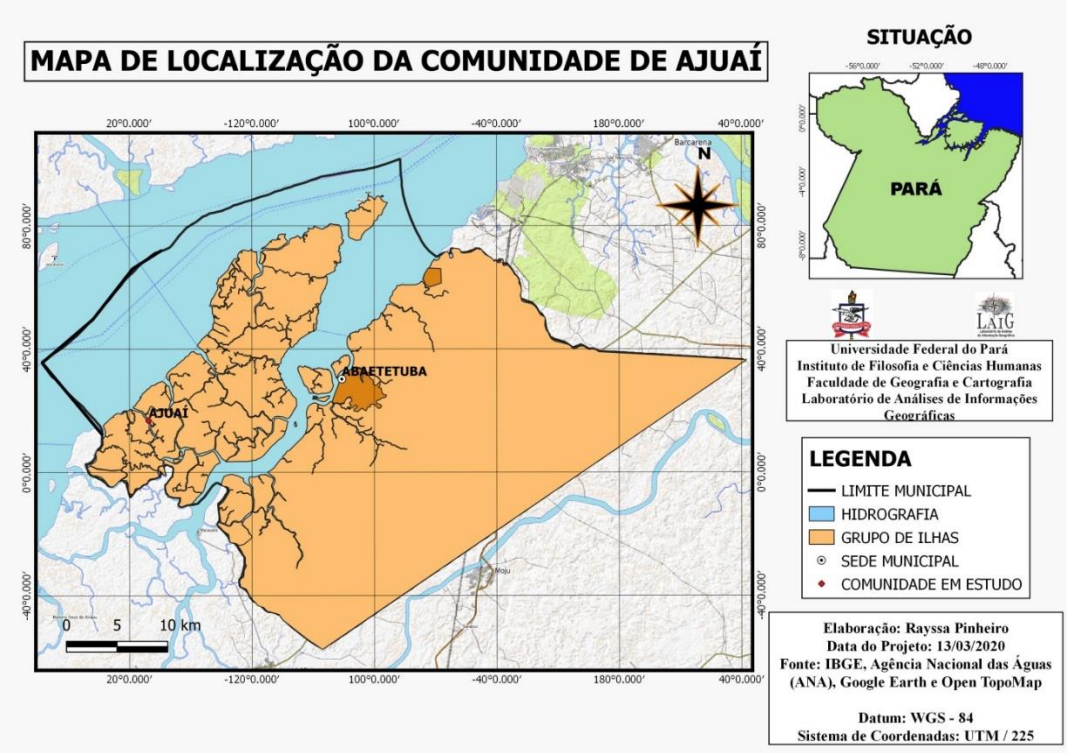


Figura 1 – Mapa de localização da Comunidade de Ajuaí
Fonte: Rayssa Pinheiro (2021)

A comunidade tem passado por transformações no seu modo de vida, ao longo dos anos, principalmente, após a chegada da energia elétrica e o acesso à *Internet* à mesma, o que trouxe a "instauração de uma nova experiência de espaço-tempo" (HAESBAERT, 2006). Diante disso, novas tecnologias foram adentrando e reconfigurando o território, causando uma "desordem", que impulsionou o surgimento de uma nova "ordem". Essa nova ordem pode ser definida, como Rogério Haesbaert enfatizou, como um "novo ordenamento territorial".

Por conseguinte, observa-se a introdução de inúmeros produtos/instrumentos tecnológicos, tais como a energia elétrica, através da chamada "luz para todos"; os motores, que, cada vez mais, estão tomando o lugar dos cacos; os aparelhos eletrônicos, como TVs, geladeiras, celulares, ares-condicionados, entre outros; e a *Internet*, que, ao se introduzir na comunidade, trouxe uma grande mudança, no que se refere à questão da distância, visto que, atualmente, o distante pode estar perto e o "aqui e agora" pode ser o "lá e agora". Segundo Ferreira (2013, p. 15), "[...] essas transformações têm reestruturado profundamente os processos e produção do espaço e o gênero de vida ribeirinho, que se desenvolveu na região".

Portanto, essa modernidade traz consigo uma pluralidade de alterações no modo de viver ribeirinho e, consequentemente, nos seus valores e na sua identidade. Porém, é

necessário dizer que esta também trouxe benefícios aos moradores das comunidades ribeirinhas.

3.1 A INTRODUÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA

O tempo foi passando e a relação com a cidade de Abaetetuba foi ficando mais frequente, pois surgiram as lanchas a vapor, que faziam o transporte das pessoas para a cidade, cujos motores eram movidos à lenha, que era comprada a milheiro. Diante disso, os moradores passaram a se locomover mais, até o centro urbano, e a se apropriar de instrumentos industrializados, como o conjugado, motor que gera energia elétrica para as residências dos ribeirinhos. Com essa ferramenta, houve uma significativa alteração no modo de vida da comunidade, reestruturando profundamente os processos e o espaço e o gênero de vida ribeirinhos (Idem).

A introdução dos conjugados na comunidade causou o que se pode definir como uma desordem territorial, pois aconteceram mudanças no cotidiano das famílias e na relação do indivíduo com o seu meio e, até mesmo, na produção do seu sustento. Os habitantes do lugar passaram a adequar traços da Modernidade ao seu modo de vida tradicional, visto que substituíram muitos bens domésticos artesanais pelos industrializados, movidos à eletricidade, como os potes de barro, substituídos pelas geladeiras. O açaí, de grande consumo na comunidade, que, antes, era extraído de forma manual, passou a ser feito em batedeiras elétricas. E a chegada da televisão desativou os diálogos entre os membros das famílias, que passaram a não se sentar mais ao redor das lamparinas, para conversar, e se tornaram telespectadores de um desses aparelhos eletrônicos.

Com o passar dos anos, todas as residências da comunidade passaram a ter energia elétrica, através dos conjugados, e, alguns anos, após a introdução dos conjugados, chegou o projeto Luz para Todos[1], programa do governo federal, destinado a suprir as comunidades com energia elétrica pública.

Porém, esse projeto chegou a algumas das comunidades, apenas, então as lideranças sociais das igrejas evangélicas e católicas, juntamente com o sindicato dos trabalhadores rurais e com a colônia dos pescadores, se reuniram com representantes de outras comunidades, buscando montar um plano para "puxar" a energia elétrica das comunidades, em que o

[1] O programa social Luz Para Todos foi criado em 2003, com planos nacionais e estaduais e parcerias com a iniciativa privada. O objetivo do programa é levar energia elétrica às regiões rurais e/ou às casas, que ainda não a tinham. A iniciativa é coordenada pelo Ministério de Minas e Energia, operacionalizada pela Eletrobrás e executada pelas concessionárias de energia elétrica, em parceria com os governos estaduais.

recurso do governo já estava instalado. Esse plano foi apresentado aos moradores de Ajuaí, que concordaram em executá-lo. Desta maneira, as casas foram divididas em grupos e esses grupos se juntaram, para comprar postes, transformadores e toda a fiação elétrica necessária para a sua área.

Assim, os moradores, com sua própria organização, conseguiram a implantação da energia elétrica. Esta não tem uma tarifa legalizada e cobrada pelo governo, sendo cobrada uma quantia de R$ 10,00 por família, destinada ao pagamento dos serviços de um técnico, que é responsável por fazer a manutenção da rede de energia.

A implantação da energia elétrica se deu, a partir da necessidade manifestada pelos moradores, visto que grande parte da população ribeirinha dessa área não foi contemplada com a implantação da mesma, por parte do programa federal. Na época, a chegada do programa, fruto de um dos governos Lula e que não teve interferência da concessionaria de energia (a antiga Rede Celpa), fez com que os moradores se unissem e que estendessem a rede de energia, a partir do final das instalações, feitas pela concessionária, isto é, várias famílias se uniram e fizeram as instalações, possibilitando a chegada da energia elétrica às residências ribeirinhas.

Com a introdução dessa energia elétrica, que é perene, os moradores passaram a adquirir muito mais aparelhos elétricos domésticos, assim como celulares, televisores, tablets. De forma geral, os ribeirinhos começaram a ter uma vida mais influenciada pelos eletrônicos, visto que passaram a ficar mais tempo "na frente" das TVs, a usar, por mais tempo, os celulares, etc., e isso foi um marco na mudança dos seus modos de vida, pois o cotidiano já não era o mesmo, marcado pelo tempo lento das lamparinas, que alumiavam as casas, e as pessoas começaram a deixar de sair de casa para ir à casa do vizinho "bater um papo". Essas relações foram sofrendo significativas modificações.

Em relação aos benefícios, esses foram inúmeros, pois a população ribeirinha pode comprar geladeiras, TVs, entre outras coisas, que antes não podiam ter, pois dependiam de motores conjugados, para a geração de energia, e nem todos tinham condições de possui-los. A chegada da energia elétrica trouxe um avanço muito grande, nessa área.

Em termos de problemas, aconteceram alguns acidentes, devido à improvisação das instalações residenciais, pois muitas casas das ilhas são de palhas, altamente inflamáveis, tendo ocorrido alguns casos de incêndio, devido a fios elétricos descascados.

3.2 A INTRODUÇÃO DA *INTERNET*

Com a introdução da energia elétrica, em 2014, houve, em 2019, a introdução da *Internet*, a qual foi instalada em uma torre, que capta o sinal de outra torre e o distribui na comunidade, via rádio. A empresa responsável por esse serviço é a Sitio Net.

A *Internet* fez com que o cotidiano dos moradores da comunidade mudasse em muitos aspectos. A sociabilidade, na comunidade, foi se alterando, pois os bate-papos nas casas dos vizinhos foram sendo substituídos pelos chamados "grupos de WhatsApp", os quais foram se multiplicando e, cada vez mais, tomando o lugar dos diálogos pessoais entre as famílias, os amigos, etc.

Atualmente, praticamente todos os moradores da comunidade já têm acesso à *Internet*, o que mudou, até mesmo, o fluxo de embarcações em circulação, pois, agora, quando se precisa de algo, manda-se um "zap". Sendo assim, a tecnologia vem tomando o espaço de diálogos, assim como o tempo das pessoas, que, agora, passam mais tempo com um aparelho tecnológico na mão do que com a própria família.

Por outro lado, a *Internet* trouxe muitos benefícios aos moradores, pois eles passaram a acessar coisas importantes e, também, a resolver assuntos de interesse social, bem como comprar objetos e artigos, em geral, com mais facilidade e rapidez.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que foi pesquisado e discutido neste trabalho permitiu analisar e pensar sobre a necessidade de a sociedade atentar à discussão sobre os problemas e sobre as dificuldades enfrentadas pelos ribeirinhos da Amazônia, quanto a garantir sua reprodução social, mediante a expansão das ideologias e dos modos de produção e de organização social impostos pelo modelo capitalista. Reforçamos, assim, que este debate é imprescindível, pois a reprodução socioespacial dos ribeirinhos se constitui em uma riqueza social, não, só, para esses sujeitos, mas para a sociedade, como um todo.

Portanto, esta pesquisa proporcionou o contato e a obtenção de conhecimentos, a respeito da história de toda uma comunidade, sobre a qual não havia tal nível de detalhamento, dado por entrevistas feitas com os seus moradores, criando condições para perceber os aspectos inerentes à produção do espaço ribeirinho de Ajuaí, principalmente, quanto ao seu início e a sua configuração atual. Nesse sentindo, entende-se que essa investigação ganha importância, no sentindo de entender como os antigos e os atuais moradores se reproduziram/reproduzem, ao longo do tempo, por intermédio da relação ser

humano-natureza, que é a base de suas representações socioespaciais e definidora do seu modo de vida.

Nesse sentido, o modo de vida destes comunitários se apresenta como elemento mediador permanente nos processos de produção e de reprodução dos espaços ribeirinhos. Contudo, tais processos vêm sofrendo alterações, diante dos modos de produção e de acumulação do sistema capitalista, o que, cada vez mais, vem obrigando os ribeirinhos a pautar suas lutas de resistência aos modelos, que querem obstruir o seu cotidiano e, consequentemente, apoderar-se de suas identidades.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Luzivan dos Santos Gonçalves. **Gênero de vida ribeirinho na Amazônia**: reprodução socioespacial na região das ilhas de Abaetetuba-PA. 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

HAESBAERT, R. Concepções de território para entender a desterritorialização. *In*: SANTOS, M. *et al*. **Território, territórios**: ensaios sobre ordenamento territorial. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

PINHEIRO, Rayssa Cavalcante. **Modo de vida e territorialidades ribeirinhas**: uma análise das olarias na Comunidade de Ajuaí, no município de Abaetetuba (PA). 2021. Trabalho inédito não publicado.

POLITIZE. **Luz Para Todos**: o que você sabe sobre esse programa social. Disponível em: https://www.politize.com.br/luz-para-todos-programa-social. Acesso em: 10 nov. 2020.

SANTOS, Cassio Rogerio Graças; SALGADO, Mayany Soares; PIMENTEL, Marcia Aparecida da Silva. Rodrigues. **Ribeirinhos da Amazônia**: modo de vida e relação com a natureza. 2012. Disponível em: https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2012/trabalhos/sessao_3/sessao_3D/03_Cassio_Santos.pdf. Acesso em: 4 jun. 2020.

SILVA, Iêda Rodrigues. Modo de vida ribeirinho: construção da identidade amazônica. *In*: VII Jornada Internacional de Políticas Públicas, Maranhão, 22 a 25 de agosto de 2017. **Anais [...]**. 2017.

SORRE, Max. **A noção de gênero de vida e sua evolução**. Geografia. Tradução de Januário F. Megale, Maria Cecília França e Moacyr Marques. São Paulo: Ática, 1984.

Todos os direitos reservados
GAPTA UFPA

Contatos: cnsgeo@yahoo.com.br



APOIO: