



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO / MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

JODSON CARDOSO DE ALMEIDA

FRONTEIRA AGRÍCOLA NA AMAZÔNIA: ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO
MÚLTIPLO DA BACIA DO RIO PEDREIRA NO ESTADO DO AMAPÁ

MACAPÁ
2019

JODSON CARDOSO DE ALMEIDA

**FRONTEIRA AGRÍCOLA NA AMAZÔNIA: ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO
MÚLTIPLO DA BACIA DO RIO PEDREIRA NO ESTADO DO AMAPÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação / Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amapá- UNIFAP, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ângelo Pereira de Lima.

MACAPÁ
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborado por Cristina Fernandes – CRB-2/1569

Almeida, Jodson Cardoso de.

Fronteira agrícola na Amazônia: análise da dinâmica do uso múltiplo da bacia do Rio Pedreira no Estado do Amapá / Jodson Cardoso de Almeida; Orientador, Ricardo Ângelo Pereira de Lima. – Macapá, 2020.

145 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional.

1. Questões territoriais. 2. Bacias hidrográficas. 3. Agricultura – Aspectos ambientais. 4. Geoprocessamento. I. Lima, Ricardo Ângelo Pereira de, orientador. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

526.982 A447f

CDD. 22 ed.

JODSON CARDOSO DE ALMEIDA

**FRONTEIRA AGRÍCOLA NA AMAZÔNIA: ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO
MÚLTIPLO DA BACIA DO RIO PEDREIRA NO ESTADO DO AMAPÁ**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amapá- UNIFAP, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

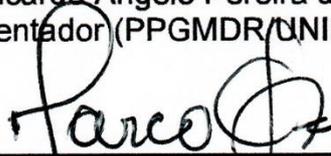
Orientador: Dr. Ricardo Ângelo Pereira de Lima.

Aprovado em 26 de julho de 2019.

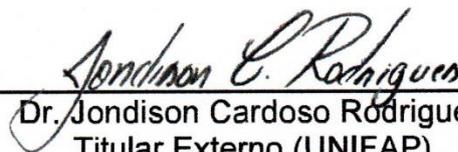
Banca Examinadora:



Dr. Ricardo Ângelo Pereira de Lima
Orientador (PPGMDR/UNIFAP)



Dr. Marco Antônio Augusto Chagas
Titular Interno (PPGMDR/UNIFAP)



Dr. Jondison Cardoso Rodrigues
Titular Externo (UNIFAP)

A Deus por guiar meus passos, a minha Mãe por ter ensinado os valores advindos de uma boa educação e a importância do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Sempre é muito prazeroso ter a oportunidade de poder agradecer publicamente àqueles que contribuíram e contribuem para o nosso sucesso. Neste caso a lista é grande, mas eu a redijo alegremente e com imensa gratidão.

Aos Santíssimo Pai, Glorioso Filho e Divino Espírito Santo, pela força, saúde, coragem, fé e perseverança.

À minha Mãe, Sandra Regina Cardoso Rocha, que sempre me apoio e me motivou.

À minha avó Zulmira Almeida, pelas orações e compreensão de minhas ausências.

Aos meus amados irmãos, Aline, Sil-lan, Sandro, Itatiana e ao saudoso irmãozinho Ítalo Rogério, que se encontra na Luz do Pai Eterno, bem como a minha companheira Tailine Dourado, por todo afeto, inspiração, paciência e apoio.

Às minhas amadas neta e filha, Naeyli Francia e Ana Carolina, por toda a alegria e encorajamento nos estudos.

À minha querida cunhada Taiane Dourado, que tanto me ajudou, obrigado pelas críticas e sugestões.

Ao meu primo e grande amigo Junior Lima, pelas excelentes contribuições resultantes de nossos diálogos.

Ao meu cunhado e irmã, Evaldo Peres e Aline Peres, pela ajuda na revisão e correção gramatical.

À Amiga Gleise Carvalho, pelo auxílio nas atividades de campo e no geoprocessamento.

Ao meu orientador e amigo Ricardo Ângelo, pelo compartilhamento de seus conhecimentos e experiências, assim como pelas instigações e provocações crítico-reflexivas, as quais muito me favoreceram na produção científica e na vida profissional.

Aos companheiros de trabalhos e amigos da UEAP: Nadiane Munhoz, Nilde Xavier, Danusa Machado, Orlando Junior, Marcela Videira, Cinthia Oliveira, Robson Lima, Mariano Rocha e Welliam Silva, por todo incentivo e ajuda.

Aos amigos do IEPA: Benedito Rabelo, Aristóteles Viana, José Elias Ávila, Antônio Tardin, Valdenira Santos, Paulo Silva, Salustiano Neto, José Reinaldo, Arilson

Teixeira, Lúcio Leite, Raullyan Silva e João da Luz, pelo suporte e compartilhamento de informações.

Aos amigos Olivan Saraiva, Patrícia Sales, Thallys Rosa, José Maria P. Vaz e Thiago Damasceno, bem como aos demais companheiros de turma e professores do PPGMDR, por toda transmissão e produção de conhecimentos. Realmente aprendi muito com vocês, seja nas discursões e debates realizados durante o curso ou nas conversas informais fora de sala de aula.

Aos docentes, membros da banca de defesa, doutores Marco Chagas e Julieta Bramorski, que muito contribuíram durante o processo de qualificação desta pesquisa.

Às amigas Monnya Cardoso e Aline Araújo, técnicas da coordenação do PPGMDR, por todo apoio administrativo, fornecido sempre com muita cortesia e simpatia.

Ao Professor e amigo Jondison Rodrigues, que bastante contribuiu, ministrando curso, elucidando dúvidas e, ainda, nos ajudou em pesquisa de campo.

Agradeço imensamente também aos parceiros do INCRA, Mateus Pagliarini e Antônio Augusto, bem como aos amigos Joel Lima (IBGE) e Ronielson Moreira (FSJM), pelas relevantes informações, prestadas sempre de forma muito atenciosa.

A todos vocês meus sinceros agradecimentos! Valeu e continuará valendo!

Muitíssimo Obrigado!

“Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência. Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário, não havia pobreza no mundo e ninguém morreria de fome”.

Mahatma Gandhi

RESUMO

Este trabalho objetivou analisar as transformações territoriais da porção remanescente de cerrado da bacia hidrográfica do rio Pedreira (BHRP), entre os anos de 1999 a 2018, decorrentes do avanço sistemático da agricultura capitalista na Amazônia amapaense. A BHRP é palco de diversas atividades agroeconômicas, sobretudo de monoculturas de grãos e eucaliptos, que promovem alterações socioespaciais e reconfiguram rapidamente seu território. Na porção central da BHRP, onde ocorre maior dinâmica de uso múltiplo (DUM), empresas rurais, comunidades tradicionais e quilombolas atuam sobre uma área de aproximadamente 79.935 ha, que corresponde a 35,04% da bacia. A DUM representa um recorte territorial, onde se encontram extensas áreas de cerrado, consideradas, pelos agroempreendedores, "fatias" campestres promissoras para a agricultura de precisão, por apresentarem condições pedológicas e topográficas favoráveis à mecanização de cultivos de grãos. Para analisar a dinâmica geotemporal da DUM, adotou-se uma abordagem metodológica de caráter técnico, empírico e bibliográfico, quali-quantitativo, com uso de geotecnologias e emprego de técnicas de geoprocessamento para a aquisição de dados espaciais. Por meio de vetorização em sistema de informação geográfica, foram obtidas 365 poligonais, que possibilitaram a identificação de 11 tipologias relacionadas às atividades extensivas processadas na bacia. Apoiado e estimulado pelo governo, o cultivo de grãos na BHRP contribui, mesmo de forma incipiente, na formatação de novos arranjos socioespaciais de produção, ocasionando o surgimento de novas territorialidades e conflitos socioambientais.

Palavras-chave: Dinâmica e configuração territorial. Cobertura e uso do solo. Agronegócio. Cerrado. Geoprocessamento.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the territorial transformations of the remaining portion of savannic environments in the hydrographic basin of the Pedreira River (BHRP), between the years 1999 to 2018, resulting from the systematic advance of capitalist agriculture in the Amazon, State of Amapá. The BHRP is the scene of several agroeconomic activities, mainly of monocultures of grains and eucalyptus, which provoke socio-spatial changes and quickly reconfigure its territory. In the central portion of BHRP, where there is greater dynamics of multiple use (DUM), rural companies, traditional communities and descendants of slaves operate over an area of approximately 79,935 ha, corresponding to 35.04% of the basin. The DUM represents a territorial section, where extensive areas of amazon savanna are found, considered by rural entrepreneurs as promising countryside "slices" for precision agriculture, as they present pedological and topographic conditions favorable to the mechanization of grain crops. To analyze the geographic and temporal dynamics of the DUM, a methodological approach was adopted in a technical, empirical and bibliographic, qualitative-quantitative way, using geotechnologies and employing geoprocessing techniques for the acquisition of spatial data. Through vectorization in a geographic information system, 365 polygons were obtained, which enabled the identification of 11 typologies related to the extensive activities processed in the basin. Supported and stimulated by the government, the cultivation of grains at BHRP contributes, even in an initial way, to the formation of new socio-spatial production arrangements, causing the emergence of new territorialities and socio-environmental conflicts.

Keywords: Dynamics and territorial configuration. Coverage and land use. Agribusiness. Brazilian savanna biome. Geoprocessing.

LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 1 - Lavoura de soja em Campo Novo do Parecis, Mato Grosso (MT), Brasil.....	45
Esquema 2 - Sequência para extração da BHRP.....	63
Esquema 3 - Recortes de mapas ingleses de 1807 e 1842, e espanhol de 1776...	83
Esquema 4 - Mosaico socioambiental da DUM.....	119
Esquema 5 - ANR: aeródromo (A), escavações para aterro de rejeitos minerais (B), fornos para produção de carvão vegetal (C) e projeto residencial minha casa minha vida (D e E)	128

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Local de retirada de artefatos arqueológicos (A) e urna funerária (B) encontrados em Santo Antonio da Pedreira, comunidade situada na porção sul e central do território da BHRP.....	77
Fotografia 2 - Fortaleza de São Jose de Macapá, vista para o rio Amazonas do baluarte de Nossa Senhora da Conceição/2019.....	80
Fotografia 3 - Rio Pedreira (A): principal via de pequenas embarcações; residências da comunidade de Santo Antonio da Pedreira (B), situadas na margem direita do rio/2019.....	103
Fotografia 4 - Vagões estacionados próximo ao quilometro 17 da BR-210 (A) e ocupações irregulares sobre a faixa de domínio lateral da EFA (B e C), em trechos situados na sede municipal de Santana/2019.....	104
Fotografia 5 - Rodovia AP-070, trecho que trafega pela comunidade de Casa Grande, município de Macapá/2019.....	108
Fotografia 6 - Rodovia AP-340, trecho compreendido entre a BR-210 e a localidade do Paulo, em precárias condições de trafegabilidade, em 2019.....	109
Fotografia 7 - Trânsito de máquinas, insumos e equipamentos agrícolas na BHRP/2019.....	110
Fotografia 8 - Estruturas de armazenamento e embarque de terminais graneleiros, localizados no complexo portuário de Santana/2019...	112
Fotografia 9 - Búfalos pastando em plantação de soja, situada na BHRP/2018....	115
Fotografia 10 - Descarte inapropriado de embalagens de substâncias tóxicas usadas em lavoura de soja, situada na BHRP/2015.....	116
Fotografia 11 - <i>Hancornia speciosa</i> , na comunidade de Mangabeira (A) e no quilombo do Mel da Pedreira (B)/2018.....	117
Fotografia 12 - Animal se alimentando na margem da rodovia AP-070 (2019)	117
Fotografia 13 - Cultivos de grãos na DUM, em diferentes etapas do processo, em 2019.....	120

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Médias mensais de precipitação obtidas com dados da estação pluviométrica de Porto Arari.....	89
Gráfico 2 - Médias mensais de velocidade de vento obtidas no porto de Santana...	90
Gráfico 3 - Temperaturas avaliadas a partir de dados registrados na estação climatológica de Macapá.....	91
Gráfico 4 - Alterações extensivas processadas no cerrado de relevo aplainado da DUM, cenário em 2018.....	129

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Fronteira agrícola e alteração dos biomas Cerrado e Amazônico.....	54
Mapa 2 - Localização da região do Matopiba e desmatamento, até 2015, do bioma cerrado.....	56
Mapa 3 - Localização da bacia hidrográfica do rio Pedreira (BHRP), Amapá/Brasil.....	59
Mapa 4 - Alterações extensivas, dentro e no entorno da BHRP/2019.....	68
Mapa 5 - Limites territoriais da bacia do rio Pedreira.....	71
Mapa 6 - A BHRP no contexto das regiões intermediárias e imediatas do Amapá.....	72
Mapa 7 - A BHRP no contexto das mesorregiões e microrregiões do Amapá.....	73
Mapa 8 - Sítios arqueológicos localizados no baixo Amazonas.....	76
Mapa 9 - Fortificações Portuguesas no baixo Amazonas.....	79
Mapa 10 - Compartimentação territorial, por predominância fitofisionômica, da BHRP/2019.....	86
Mapa 11 - Composição municipal da BHRP/2019.....	94
Mapa 12 - Subdivisões administrativas de Macapá, na contextualização do território da BHRP/2019.....	96
Mapa 13 - Composição macrofundiária da BHRP/2019.....	99
Mapa 14 - Sistema logístico modal da BHRP/2019.....	102
Mapa 15 - Conexões logísticas internacionais com o porto de Santana-AP.....	111
Mapa 16 - Configuração socioespacial da BHRP/2019.....	114
Mapa 17 - Localização da porção de maior Dinâmica de Uso Múltiplo (DUM).....	118
Mapa 18 - Cronologia das alterações processadas no cerrado remanescente da porção com maior dinâmica de uso múltiplo (DUM/1999 a 2018).....	123
Mapa 19 - Alterações extensivas processadas no cerrado remanescente da DUM, no decorrer dos anos de 1999 a 2018.....	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Imagens orbitais utilizadas na pesquisa.....	64
Quadro 2 - Espécies de várzea com valor econômico.....	88
Quadro 3 - Glebas da União em processo de transferência ao domínio do Estado do Amapá, conforme Decreto Presidencial nº 8.713, de 15 de abril de 2016.....	97
Quadro 4 - Áreas pertencentes à União, que deverão ser excluídas das glebas, conforme Decreto Presidencial nº 8.713, de 15 de abril de 2016.....	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção de Soja no mundo (dezembro/2017 a janeiro/2018)	44
Tabela 2 - Alterações extensivas na porção de cerrado remanescente da BHRP (1999 a 2018)	67
Tabela 3 - Municípios que compõem a BHRP/2019.....	94
Tabela 4 - Composição fundiária da BHRP, glebas/2019.....	100
Tabela 5 - Composição municipal da porção territorial com maior DUM da BHRP/2019.....	119
Tabela 6 - Composição ambiental da DUM (2019)	120
Tabela 7 - Cronologia das alterações extensivas, processadas na porção de maior DUM/BHRP (1999 a 2018)	121
Tabela 8 - Marcas de alterações extensivas processadas na DUM, durante os anos de 1999 a 2018.....	126
Tabela 9 - Relação de áreas plantadas ou destinadas à colheita de soja (em grão) no estado do Amapá e município de Macapá (2015/2018)	130

SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
AMCEL	Amapá Florestal e Celulose S.A
APA	Área de Proteção Ambiental
BHRP	Bacia Hidrográfica do Rio Pedreira
CICES	<i>Common International Classification of Ecosystem Services</i>
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
DNAEE	Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EMBRABA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos da América
EFA	Estrada de Ferro do Amapá
FPA	Frente Parlamentar da Agropecuária
FSS	Ferruginized Sandstones
FSJM	Fortaleza de São José de Macapá
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GEA	Governo do Estado do Amapá
ICOMI	Indústria e Comércio de Minérios S.A.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEPA	Instituto de Estatística e Pesquisa do Amapá
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEMET	Instituto Nacional de Meteorologia
DUM	Dinâmica de Uso Múltiplo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MDT	Modelo Digital de Terreno
NOT	Núcleo de Ordenamento Territorial
NUPArq	Núcleo de Pesquisa Arqueológica
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
PDA	Plano de Desenvolvimento do Assentamento
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PMM	Prefeitura Municipal de Macapá

PIB	Produto Interno Bruto
PROTAF	Programa Territorial da Agricultura Familiar e Floresta
PBCDCA	Projeto Base Cartográfica Digital Continua do Amapá
SPU	Secretaria do Patrimônio da União
SIGEF	Sistema de Gestão Fundiária
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNV	Sistema Nacional de Viação
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SINOP	Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná
SPVEA	Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia
TMA	Terrenos de Marinha e seus Acrescidos
TUP	Terminal de Uso Privativo
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
UTM	<i>Universal Transversa de Mercator</i>
UNIFAP	Universidade Federal do Amapá
CIT	Zona de Convergência Intertropical
ZCIT	Zona de Convergência Intertropical
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico
ZSC	Zoneamento Socioambiental do Cerrado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
2	FRONTEIRA AGRÍCOLA E USO MÚLTIPLO DE TERRITÓRIOS DE BACIA HIDROGRÁFICA: ANÁLISE E DISCUSSÃO TEÓRICO-CONCEITUAL.....	23
2.1	BACIAS HIDROGRÁFICAS E SEUS RECURSOS NATURAIS: ÁGUA E SOLO.....	23
2.2	COBERTURA E USO DA TERRA.....	28
2.3	TERRITÓRIO, TERRITORIALIDADE E CONFIGURAÇÃO TERRITORIAL.....	29
2.4	FRONTEIRA AGRÍCOLA.....	32
2.5	AGRONEGÓCIO E AGRICULTURA FAMILIAR.....	34
3	A EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGRÍCOLA CONTEMPORÂNEA: DA REVOLUÇÃO VERDE À AMAZÔNIA.....	38
3.1	PRESSUPOSTOS DA REVOLUÇÃO VERDE: CONTEXTO MUNDIAL	38
3.2	REVOLUÇÃO VERDE E O AGRONEGÓCIO NO BRASIL.....	42
3.2.1	A soja como símbolo do agronegócio brasileiro.....	43
3.2.2	A cadeia produtiva da soja.....	46
3.3	FRONTEIRA AGRÍCOLA BRASILEIRA E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS.....	47
3.3.1	Fronteira agrícola na Amazônia.....	53
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	59
4.1	LEVANTAMENTO E ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA.....	61
4.2	LEVANTAMENTO E ANÁLISES DE DADOS GEOGRÁFICOS.....	61
4.2.1	Análises laboratoriais.....	62
4.2.1.1	Extração da bacia.....	62
4.2.1.2	Aquisição e seleção das imagens de satélites.....	64
4.2.1.3	Processamento de imagens de satélites.....	65
4.2.1.4	Vetorização e classificação.....	66
4.2.1.5	Validação cartográfica.....	69
4.2.1.6	Geração de produtos cartográficos.....	69
4.2.1.7	Esquemas, gráficos, quadros e tabelas.....	70

5	A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PEDREIRA (BHRP).....	71
5.1	CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA E SOCIOTERRITORIAL DA BHRP.....	71
5.1.1	Contextualizações Regionais da BHRP.....	72
5.1.2	Contextualização histórica: os predecessores da ocupação e do uso contemporâneo dos recursos territoriais da BHRP.....	75
5.1.2.1	Ocupação pré-colombiana do baixo amazonas e da BHRP.....	75
5.1.2.2	A BHRP no contexto geopolítico de defesa territorial lusitana.....	78
5.2	ASPECTO FÍSICOS BIÓTICOS E ABIÓTICOS DA BHRP.....	85
5.2.1	Cobertura Vegetal.....	85
5.2.1.1	Porção norte ou setentrional.....	87
5.2.1.2	Porção central ou intermediária da BHRP.....	87
5.2.1.3	Porção sul ou meridional da BHRP.....	87
5.2.2	Clima e dados meteorológicos.....	89
5.2.3	Recursos ambientais e potenciais naturais da BHRP.....	92
5.3	COMPOSIÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA E CONFIGURAÇÃO SOCIOESPACIAL DA BHRP.....	93
5.3.1	Composição Político-administrativa do território da BHRP.....	93
5.3.2	Configuração fundiária da BHRP.....	95
5.4	O SISTEMA MODAL DA BHRP.....	101
5.4.1	A hidrovia do Pedreira.....	103
5.4.2	A estrada de ferro do Amapá.....	104
5.4.3	As rodovias federais BR-210 e BR-156.....	105
5.4.4	As rodovias estaduais AP-070 e AP-340.....	107
5.4.5	Conexões Logísticas locais, regionais e internacionais, com o complexo portuário de Santana.....	110
5.4.6	Configuração socioterritorial e conflitos socioambientais da BHRP	113
5.5	CARACTERIZAÇÃO SOCIOESPACIAL DA PORÇÃO DE MAIOR USO MÚLTIPLO DA BHRP.....	118
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	131
	REFERÊNCIAS.....	133
	APÊNDICE.....	145

1 INTRODUÇÃO

Durante o período pós segunda guerra mundial (1939-1945), os Estados Unidos, com supostos argumentos de solucionar o problema da fome que assolava o mundo, impuseram aos países do “terceiro mundo”¹ um novo modelo de produção agrícola, voltado para atender aos interesses político-econômicos das nações capitalistas.

No transcorrer da guerra fria² (1945-1991), o discurso do combate à fome era apresentado como argumentações humanísticas, mas se tratava de uma estratégia que objetivava, claramente, em ratificar o domínio ideológico do sistema capitalista e intensificar a hegemonia americana sobre os países ditos “subdesenvolvidos”.

No Brasil, em meados da década 1970, com apoio dos governos militares (1964-1985), incentivou-se o cultivo da soja *Glycine max* L. na região sul do país, que resultou na modernização do campo brasileiro e promoveu, nos espaços rurais e urbanos, modificações socioespaciais, impelidas pelo dinâmico processo de expansão da fronteira agrícola contemporânea. Com efeito, a produção de grãos avançou rapidamente do Sul do país em direção à região Norte, chegando à Amazônia, onde continua a se propagar.

Dentre as unidades federadas que compõem a Amazônia Legal, o Estado do Amapá, desde a década de 2000, é comumente apresentado, em diferentes tipos de publicações³ ou por alguns veículos de comunicação⁴, como a “última fronteira agrícola do Brasil”: rótulo que lhe confere um atributo político-ideológico de “recente

¹ Grupo de países estranhos aos países desenvolvidos, sejam ocidentais ou soviéticos (LACOSTE, 1975, p.20) que possuem “vastos territórios cultiváveis que não são utilizados” e como “rendimentos agrícolas medíocres ou muito fracos, mesmo nas regiões de cultura intensiva” (LACOSTE, 1975, p.36)

² Período histórico compreendido entre o final da segunda guerra mundial (1945) e a extinção da União Soviética (1991).

³ Diferentes tipos de mídias, analógicas ou eletrônicas, vêm rotulando o Estado do Amapá como a “nova” ou “última” fronteira agrícola do país. A Revista Globo Rural lançou uma edição, em 2016, intitulada “A última fronteira da Soja” (SILVA, 2016), referindo-se ao município de Macapá. De acordo com a articulação das Comissões Pastorais da Terra - CPT's (2017, p. 45) “o Amapá é conhecido como a última fronteira de expansão do agronegócio no Brasil”.

⁴ Como exemplos de vídeos, compartilhados na internet, que mostram o Amapá com um Estado que promete ser um potencial produtor de grãos, tem-se: AMAPÁ: NO OLHO DO FURACÃO DO AGRONEGÓCIO. Greenpeace Brasil. Youtube. 27 set. 2017. 3min48s. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=WMnpgCJxRVA>>. Acesso em: 16 jan. de 2018. AMAPÁ TEM DIA DE CAMPO COM A APROSOJA-AP. Aprosoja Amapá. Youtube. 27 jul. 2015. 3min38s. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=As0kFh85Ks0>>. Acesso em: 17 jan. de 2018. GOVERNADOR DO AMAPÁ REALIZA VISITA À COCAMAR. Cocamar. Youtube. 17 ago. 2016. 4min57s. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=2zkZQ-mAP7A>>. Acesso em: 17 jan. de 2018. FACILIDADES NA LOGÍSTICA ATRAI PRODUTORES AO AMAPÁ. Transvias. Youtube. 18 set. 2013. 9min07s. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=zITy92huOTk>>. Acesso em: 17 jan. de 2018.

descoberta" ou alternativa favorável à expansão das atividades rurais de produção de grãos do território nacional.

Segundo o Zoneamento Socioambiental do Cerrado do Amapá (ZSC⁵), diferentes fatores têm contribuído na busca pela produção de grãos no cerrado amapaense, dentre os quais podem ser destacados a posição geográfica estratégica do Amapá em relação aos mercados consumidores internacionais, existência de estruturas logísticas, baixo preço da terra, época de safra diferenciada de outras regiões, além da predominância de solos em relevo plano ou suave ondulado, o que favorece a mecanização (FERNANDES *et al.*, 2016).

O ZSC destaca ainda que as intervenções resultantes do cultivo de grãos, com exceção da área ao sul do Estado, já ocorre nas demais áreas de distribuição do cerrado⁶, concentrando-se em trechos cortados pelos eixos de circulação, BR-156, AP-450 (ramal Lago Novo) e AP-070 (rodovia do Curiaú).

No Amapá, desde a década de 1970, fragmentos territoriais ou territórios inteiros de bacias hidrográficas, com nascentes localizadas em ambientes de cerrado, foram transformados, pela agricultura capitalista, em projetos agroflorestais.

Em decorrência da inserção de monoculturas, várias porções da bacia hidrográfica do rio Pedreira, e suas principais nascentes, sofreram profundas e irreversíveis alterações socioambientais, por consequência de um histórico e intenso processo de conversão de áreas nativas, originalmente de cerrado, para floresta plantada com espécies exóticas. Consolidou-se, assim, no território da bacia do rio Pedreira, extensas áreas ecologicamente modificadas pela silvicultura de *Pinus spp.*, *Eucalyptus spp.* e *Acacia spp.*

Nos últimos anos, sobretudo a partir de 2002, a porção existente de cerrado da bacia do rio Pedreira, onde há maior ocorrência de uso múltiplo, com atuação de pequenos agricultores e quilombolas, tornou-se palco de outras atividades

⁵ O ZSC trata-se de um instrumento técnico, elaborado em escala cartográfica de 1:100000, que tem como finalidade subsidiar as tomadas de decisões, auxiliando no planejamento territorial e implementação de políticas públicas, objetivamente proposto para abalizar as futuras destinações das áreas de cerrado do Amapá. (FERNANDES *et al.*, 2016).

⁶ O cerrado do Amapá passou a ser denominado, por alguns especialistas e botânicos, como savana amazônica, pelo fato do mesmo não se enquadrar geograficamente ao domínio morfoclimático da parte central do Brasil e por pertencer ao bioma amazônico, na condição de enclave fitofisionômico, diferenciado em abundância florística e biodiversidade, entre outros aspectos. No entanto, para efeito desta pesquisa, os campos savaníticos do Amapá são tratados prioritariamente com a nomenclatura de cerrado, denominação popularmente conhecida.

agroeconômicas, agora relacionadas à agricultura comercial de grãos, ensejando transformações socioespaciais que resultam em uma nova dinâmica territorial.

Como problemática, o cerrado ainda existente na bacia do rio Pedreira, outrora julgado como “improdutivo” para o plantio de grãos, comporta, a partir do início da década de 2002, acentuados processos de reconfiguração territorial, saindo de seu suposto estado de inércia produtiva, para uma condição de dinâmica socioespacial, impulsionada pela lógica produtivista da fronteira agrícola contemporânea na Amazônia.

Os argumentos agroempresariais e governamentais, que justificam e reforçam a importância da "marcha da soja" sobre o campo amapaense, apoiam-se em presumidos ganhos para o setor rural, com perspectivas favoráveis ao desenvolvimento local ou regional, que, supostamente, o agronegócio seria capaz de proporcionar.

Frente ao exposto, este trabalho justifica-se pela carência de estudos a respeito dos diferentes usos e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Pedreira (BHRP), sobretudo na porção remanescente de cerrado, ocupada por monocultivos e comunidades tradicionais, onde ocorre maior Dinâmica de Uso Múltiplo (DUM). Objetiva-se, portanto, analisar a dinâmica territorial da BHRP, entre os anos de 1999 a 2018, decorrente do processo de expansão de atividades extensivas, estabelecidas na porção de cerrado existente, com respectiva caracterização dos diversos usos de seu território.

Por se tratar de uma pesquisa que exigiu compreensão sobre dinâmicas de transformações territoriais, uso de solos em ambiente de cerrado e morfometria de bacias hidrográficas, necessitou-se do emprego de geotecnologias e técnicas de geoprocessamento, com validação cartográfica em trabalhos de campo, além de pesquisa bibliográfica e documental.

A presente dissertação se estrutura em quatro sessões, cuja primeira faz uma abordagem acadêmica a respeito das categorias de análise, principais e secundárias, que embasam a pesquisa, valendo-se de aportes teóricos de importantes autores.

A segunda sessão retrata um histórico sobre o processo de expansão da fronteira agrícola contemporânea, com análise de seu progressivo e sistemático avanço, da região sul do país em direção à Amazônia, como consequência da implantação da revolução verde no Brasil, entre 1969 e início da década de 1970.

A terceira sessão descreve a metodologia do trabalho, isto é, a sistematização sequencial de como ocorreu sua operacionalidade, com emprego de técnicas e ferramentas necessárias para sua realização.

E, a quarta e última sessão, apresenta uma caracterização socioterritorial da bacia do rio Pedreira, realizada a partir de uma leitura histórica e geográfica, com discussões de resultados obtidos através de levantamentos cartográficos e análise da dinâmica geotemporal dos últimos 20 anos, a contar de 1999, acerca do processo de expansão das atividades extensivas na porção de cerrado remanescente, com maior uso múltiplo. Após essa sessão, segue-se as devidas considerações finais do trabalho.

A escolha da bacia hidrográfica do rio Pedreira como área de estudo, fez-se pela mesma congregar mosaicos socioespaciais constituídos de diversas formas de uso e ocupação de seu território: atividades agrossilvipastoris tradicionais, extrativistas, turísticas, desportistas, entre outras, que requerem atenção, por se encontrarem pressionadas, articuladas ou influenciadas pela expansão da monocultura de grãos e eucaliptos.

Espera-se que os dados e informações gerados neste trabalho possam subsidiar a construção de políticas públicas e o planejamento socioprodutivo do setor agrícola do Estado do Amapá, oferecendo elementos norteadores que ajudem a dirimir ou mitigar conflitos de uso nos territórios de bacias hidrográficas na Amazônia, contribuindo na busca de alternativas que possibilitem a promoção de um desenvolvimento rural socialmente compatível e ambientalmente racional.

2 FRONTEIRA AGRÍCOLA E USO MÚLTIPLO DE TERRITÓRIOS DE BACIA HIDROGRÁFICA: ANÁLISE E DISCUSSÃO TEÓRICO-CONCEITUAL

O entendimento científico sobre o processo de avanço sistemático do capital, quando relacionado com a dinâmica de expansão da fronteira agrícola capitalista sobre os territórios de bacias hidrográficas, perpassa pela necessária abordagem e debates teóricos fundamentados por categorias analíticas, tão exploradas por diferentes áreas do conhecimento.

Em estudos territoriais, torna-se imprescindível um enfoque pautado em argumentações acadêmicas que sejam capazes de promover discussões crítico-reflexivas, cientificamente embasadas. Por isso, convencionou-se a reunião de categorias e subcategorias científicas, intrinsecamente relacionadas, apresentadas e discutidas a seguir:

2.1 BACIAS HIDROGRÁFICAS E SEUS RECURSOS NATURAIS: ÁGUA E SOLO

As bacias hidrográficas são comumente enfatizadas pela existência de fluxos d'água. Segundo Oliveira (1980), bacia fluvial, bacia hidrográfica ou bacia de drenagem são sinônimos para designar um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes.

As bacias de drenagem são sistemas naturais constantemente modelados pela atuação de agentes endógenos e exógenos, e seus limites obedecem a critérios topográficos ou hidrológicos.

Para Santos (2004, p. 85) “toda ocorrência de eventos em uma bacia hidrográfica, de origem antrópica ou natural, interfere na dinâmica desse sistema, na quantidade dos cursos de água e sua qualidade”. Por isso, os limites hidrológicos e topográficos sempre devem ser considerados, pois, apesar das massas líquidas se encontrarem delimitadas por divisores de água, as bacias hidrográficas não são sistemas fechados ou isolados, razão pelas quais podem se comunicar de forma superficial ou subsuperficial.

Um exemplo de comunicação superficial acontece em zonas costeiras ou estuarinas, de terreno aplainado ou com baixíssimas variações altimétricas ou topográficas, o que possibilita a comunicação de massas líquidas entre diferentes bacias durante a preamar (nível máximo da maré). Outro exemplo acontece durante

os períodos de alta precipitação, quando o volume chuvoso satura o solo, transborda as calhas naturais dos rios e cria regiões de lagos sazonais que se comunicam com diferentes canais. Em relação às comunicações subsuperficiais, as mesmas podem ocorrer através de galerias subterrâneas ou pelo compartilhamento de lençóis freáticos ou aquíferos, entre diversas bacias.

Torna-se importante enfatizar que o termo drenagem remete-se ao conceito de dreno, isto é, fosso, ranhura ou calha em declividade, que possibilita o escoamento ou deslocamento de líquidos por efeito da gravidade.

De acordo com Palhares (2015, p. 35) “drenagem fluvial é composta por um conjunto de canais de escoamento inter-relacionados” que formam a bacia hidrográfica. Drenagem é, portanto, um conceito de caminho, que pode conter ou não fluxo d’água, a exemplos de rios que são classificados, conforme seu fornecimento de água, como efêmeros⁷ ou intermitentes⁸ (frequentes em regiões ou zonas de clima seco, onde há baixíssima ocorrência de precipitação) e perenes⁹ (comuns em regiões de clima tropical).

A busca de um conhecimento científico satisfatório sobre as complexas dimensões socioespaciais dos territórios de bacias fluviais, perpassa por uma necessária abordagem geossistêmica¹⁰, necessitando-se, por vezes, do emprego de recursos geotecnológicos para o entendimento de suas dimensões.

Para facilitar a compreensão geoanalítica de extensas bacias fluviais (macrobasias), seus territórios podem ser estudados a partir da segmentação em subunidades (microbasias), sistematicamente ordenadas ou hierarquizadas.

Como artifício, pode-se subdividir uma bacia hidrográfica em unidades menores por definição, a priori, das potencialidades, fragilidades, acertos e conflitos centrados nas características dessa área. Dessa maneira, setoriza-se a bacia de acordo com um critério estabelecido, cujas partes podem ou não coincidir com as bacias hidrográficas componentes da área de estudo. (SANTOS, 2004, p. 41).

⁷ Rios “que não são alimentados pelo lençol subterrâneo e que contêm água somente durante e após as chuvas, permanecendo secos a maior parte do ano” (PALHARES, 2015, p. 30).

⁸ Rios “que contêm água em certa época do ano e apresenta-se seco durante a estiagem” (PALHARES, 2015, p. 30).

⁹ Rios “que sempre apresentam água no seu canal, sendo alimentados por um fluxo mais ou menos estável do lençol subterrâneo” (PALHARES, 2015, p. 30).

¹⁰ Na visão de Monteiro relatado por Rosolém e Archela (2010, p. 3), o entendimento geossistêmico auxilia na compreensão “dos chamados subsistemas, através de uma hierarquia da dinâmica espacial e ambiental e também natural e social, que apresentam caráter vertical e horizontal, desempenhando a análise geográfica de forma estruturada e hierárquica”.

A análise de microbacias ou sub-bacias não significa estabelecer uma avaliação sobre a fragmentação territorial de uma macrobacia, visto que uma bacia de drenagem não deve ser meramente dissecada ou desagrupada para entendimento isolado de suas partes, ao contrário, precisa ser compreendida em sua totalidade.

Um planejamento ambiental, pautado em ordenamentos sistemáticos de fluxos ou redes de drenagem, proporciona melhor entendimento sobre os efeitos e abrangência de eventuais sinistros mecânicos, químicos ou biológicos, repercutidos em uma bacia.

A ocorrência de um deslizamento de terra, derramamento de óleo ou contaminação por agrotóxicos usados nas lavouras, por exemplo, afetaria diretamente os fluxos localizados a montante¹¹ de uma drenagem e poderia também afetar os lençóis freáticos. Em outro exemplo, a construção de uma barragem ou a incorporação de espécies exóticas na fauna ou flora podem alterar os territórios pesqueiros, localizados tanto a montante como a jusante¹² do curso principal de uma bacia, em prejuízo às comunidades que sobrevivem da pesca de subsistência.

No Brasil, as bacias fluviais são concebidas como unidades territoriais de planejamento ambiental. Para o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a água é considerada um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (BRASIL, 2019). Por essa razão, no Brasil, foi criada a lei nº 9.433/1997, também conhecida como a lei das águas, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), como instrumentos legais que possibilitam o uso múltiplo da água de forma participativa e descentralizada, entre o Poder Público e os usuários (BRASIL, 1997).

As bacias hidrográficas são as unidades de atuação do SINGREH. Os objetivos da PNRH é assegurar a disponibilidade da água com qualidade às gerações presentes e futuras, além de promover uma utilização racional e integrada desse recurso, visto que a água é um elemento imprescindível para a sobrevivência e manutenção da vida de todos os seres existentes no planeta.

A preocupação com a água, com a poluição e com os impactos sociais, o surgimento dos movimentos preservacionistas e os avanços da ciência, de Darwin a Gaia, são acontecimentos que foram se somando ao longo da

¹¹ Direção do fluxo normal da água, em direção à foz de uma drenagem.

¹² Direção às nascentes ou contracorrente, isto é, subindo ao rio.

história, pressionando mudanças, definindo ideários e determinando um novo paradigma que incorporasse as questões ambientais, expressas em uma política ambiental. (SANTOS, 2004, p. 18).

Segundo Albuquerque (2015), a utilização de territórios de bacia hidrográfica, como unidades de análises ambientais, apresenta concepções mais adequadas.

Ao adotar a bacia hidrográfica como uma unidade de análise de sistemas ambientais, tem-se, como viés delineador, a concepção de que essa entidade geográfica é a mais adequada para se trabalhar com a proposta sistêmica, partindo da perspectiva do tripé formado pela dimensão ambiental, social e econômica, tendo em vista que em sua morfologia é agregada, sistematicamente, ações da natureza e da sociedade. (ALBUQUERQUE, 2015, p. 25).

Ojeda (2017, p. 11) afirma que “Las cuencas son territorios bien delimitados y sistemas eficaces. Todas las superficies continentales se organizan en cuencas, no hay mejor estructura para la planificación ambiental o la ordenación del territorio”¹³. Figueira (2012, p. 9) também afirma que “a bacia hidrográfica é a unidade mais apropriada para o gerenciamento, a otimização de usos múltiplos e o desenvolvimento sustentável”, concepção definida a partir da Agenda 21¹⁴, plano de ação formulado na ECO/1992.

Outrossim, conforme Farias, Silva e Nascimento (2016), as bacias hidrográficas se destacam como unidades territoriais por favorecerem às ações de planejamento e à gestão ambiental, além de viabilizarem propostas voltadas para o controle e preservação dos recursos naturais, com equalização das satisfações das necessidades humanas frente ao desenvolvimento econômico pautado em princípios sustentáveis.

Conceber uma bacia hidrográfica sem relevar seus recursos naturais, como água, solo, flora e fauna, empobrece seu amplo significado e restringe sua complexidade a um simplificado conjunto de redes de drenagem, negligenciando a relação entre seus componentes bióticos¹⁵ e abióticos¹⁶, que interagem

¹³ “As bacias são territórios bem definidos e sistemas eficazes. Todas as superfícies são organizadas em bacias, não há melhor estrutura para planejamento ambiental ou a ordenação do território” (OJEDA, 2017, p. 11, tradução nossa).

¹⁴ Plano de Ação, formulado internacionalmente para ser usado em escala global, nacional e localmente por organizações do sistema da ONU, a qual o Brasil é signatário, pelos governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente.

¹⁵ Componentes minerais ou relacionados aos elementos terra, água, ar e a temperatura.

¹⁶ Relativo aos organismos vivos.

reciprocamente para favorecer a manutenção da biodiversidade e a sustentabilidade ecossistêmica de seu território.

A água é um dos recursos naturais mais abundante e importante para manutenção da vida no planeta. Segundo Souza, Rocha e Sobrinho (2016), essa substância atua em todos os componentes bioquímicos dos seres vivos, imprescindível para a realização da maioria dos fenômenos físicos e químicos que ocorrem na natureza, considerada, também, objeto representativo de valores sociais e culturais.

De acordo com Palhares (2015) e Brasil (2019), o Brasil é o país mais rico em água doce do mundo, detentor da rede hidrográfica mais extensa do planeta, uma imensa riqueza de água potável subterrânea e superficial.

A Agência Nacional de Águas (ANA) aponta que a região Norte contém a maior concentração de águas superficiais disponíveis no Brasil, em torno de 80%, pois retém altos índices de precipitação, um expressivo desequilíbrio em comparação com as regiões próximas ao litoral, as quais possuem menos de 3% dos recursos hídricos existentes no país (ANA, 2017).

Conforme Paz, Teodoro e Mendonça (2000), a água suspensa na atmosfera, na forma de umidade e precipitação, influencia no clima regional e, segundo Guerra (1990), auxilia os vegetais na absorção dos nutrientes do solo, numa relação vital para o desenvolvimento das plantas, uma vez que na composição dos solos a matéria orgânica se encontra presente para garantir a manutenção da fauna microbológica. Para Carson (1969, p. 63):

A fina camada de solo que forma a remendada cobertura que existe por cima dos continentes controla a nossa existência, bem como a existência de todo outro ser animal à superfície do Globo. Sem solo, as plantas terrestres, como nós as conhecemos, não poderiam medrar e crescer; e, sem plantas, nenhum animal conseguiria sobreviver. [...] Porque o solo é, em parte, uma criação da vida, oriundo de uma interação maravilhosa de vida e de não-vida, desde muitas Idades passadas.

O solo agrega funções importantes para o ecossistema, por recepcionar as precipitações conduzidas pela topografia do relevo, um processo que colabora não somente com o escoamento, infiltração e distribuição das águas superficiais ou subterrâneas, mas também com a manutenção das atividades socioeconômicas e com a conservação da vida (CONCEIÇÃO *et al.*, 2005).

Solo e água são elementos que sofrem constantes ações antrópicas danosas, que degradam o meio ambiente e comprometem o uso futuro, por causa de atividades econômicas que pressionam e demandam, cada vez mais, desses recursos naturais.

As bacias hidrográficas constituem unidades de planejamento que precisam ser consideradas em trabalhos de ordenamentos territoriais e, portanto, devem ser relevadas em estudos socioambientais na Amazônia, região que congrega a maior rede hidrográfica de água doce do planeta.

2.2 COBERTURA E USO DA TERRA

A forma de utilização e o estado com que se apresentam os recursos naturais, bem como a distribuição e funcionalidade dos objetos artificiais fixados sobre a superfície do terreno, correspondem às tipologias analíticas de cobertura e uso da terra¹⁷, *land use* e *land cover*.

Conforme Facundes (2013), apesar de serem expressões fortemente relacionadas, os termos da língua inglesa *land use* (uso da terra) e *land cover* (cobertura da terra) possuem significados completamente diferentes.

A expressão *land use* se refere à funcionalidade das estruturas, naturais ou artificiais, fixas no terreno, com seus respectivos atributos de uso ou finalidades sociais, econômicas, ecológicas, entre outras. *Land cover*, por sua vez, refere-se somente às características das estruturas físicas, naturais e não naturais, como vegetação e edificações, que recobrem o terreno, sem a necessidade do esclarecimento sobre suas funções ecológicas, ou ainda de suas utilidades ou relevância socioeconômicas.

Para Carson (1969), a rapidez das mudanças e a velocidade com que novas situações são criadas “acompanham o ritmo impetuoso e insensato do Homem” (p.16). A dinâmica das transformações espaciais gera a necessidade de se obter um amplo entendimento sobre as tendências e valores ambientais, o que implica na imprescindibilidade de estudos de superfície capazes de identificar e avaliar padrões de uso e ocupação. Por isso, as expressões *land use* e *land cover* também podem se referir aos tipos de cobertura e uso do solo. Neste caso, a utilização desses termos

¹⁷ Conjunto de informações referentes à classificação dos tipos de cobertura e uso da terra, voltados para a representação e análise da dinâmica do território em termos dos processos de ocupação, da utilização da terra e de suas transformações (IBGE, 2000).

vai depender do nível de detalhamento cartográfico empregados em estudos de superfícies, geralmente relacionados às atividades agropecuárias.

A compreensão do sistema humano-ambiental ou sociobiofísico é fundamental para a caracterização e planejamento socioambiental dos recursos naturais renováveis e não renováveis. Santos e Silveira (2006) afirmam que os processos sociais também refletem nas mudanças de uso da terra, *land use*, influenciando ou modificando a configuração de sua cobertura, *land cover*.

Todas as atividades humanas estão associadas ou estabelecidas sobre a superfície do terreno, implicando na utilização, direta ou indireta, dos recursos naturais bióticos e abióticos, localizados em ambientes conservados ou antropizados. “As mudanças na cobertura e uso da terra podem causar impactos nos fluxos de serviços ambientais, que são os benefícios que o ser humano obtém, direta ou indiretamente, dos ecossistemas” (IBGE, 2018, p. 8).

De acordo com a *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES¹⁸), os benefícios dos recursos naturais e de cobertura da terra incluem serviços de provisão (alimentos, energia e materiais) e de regulação (manutenção das condições físicas, químicas e biológicas), além dos serviços culturais (CICES, 2013).

Para Facundes (2013, p. 44), as "mudanças no uso e cobertura da terra são de fundamental interesse para as ciências das mudanças ambientais globais". Tais mudanças, alterações ou transformações espaciais, também são relevantes para a compreensão das dinâmicas de uso e ocupação de bacias hidrográficas, unidades territoriais que podem sofrer interações naturais e intervenções antrópicas de repercussão geográfica, com abrangência local ou regional.

2.3 TERRITÓRIO, TERRITORIALIDADE E CONFIGURAÇÃO TERRITORIAL

Os termos território, territorialidade e configuração territorial são categorias analíticas da geografia, mas também são exploradas por diversas ciências, como a sociologia, biologia, história, economia, agronomia, entre outras.

Segundo Haesbaert (2004), território e territorialidade são conceitos centrais da ciência geográfica, por se referirem à espacialidade humana. Contudo, quando

¹⁸ Instrumento internacional de classificação comum de serviços ecossistêmicos (tradução nossa).

tratados em outras áreas do conhecimento, podem ter enfoque centrado em diferentes perspectivas.

Enquanto o geógrafo tende a enfatizar a materialidade do território, em suas múltiplas dimensões (que deveria incluir a interação sociedade-natureza), a ciência política enfatiza sua construção a partir de relações de poder (na maioria das vezes, ligada à concepção de Estado); a economia, que prefere a noção de espaço à de território, percebe-o muitas vezes como um fator locacional ou como uma das bases da produção (enquanto 'força produtiva'); a antropologia destaca sua dimensão simbólica, principalmente no estudo das sociedades ditas tradicionais; a sociologia o enfoca a partir de sua intervenção nas relações sociais, em sentido amplo; e a psicologia, finalmente, incorpora-o no debate sobre a construção da subjetividade ou da identidade pessoal, ampliando-o até a escala do indivíduo. (HAESBAERT, 2004, p. 37).

Em uma vertente Geográfica, a obra "Por uma Geografia do Poder" de Claude Raffestin, traduzida para a língua portuguesa em 1993, teve uma das mais importantes contribuições para a difusão, pelo menos no Brasil, do conceito de território (ABRÃO, 2012).

Santos (2006), destaca que encontrar uma definição única para o território é tarefa árdua, pois essa categoria possui diversas acepções, cada qual com diferentes elementos interpretativos, de forma que toda e qualquer definição não é uma definição imutável, fixa, eterna, mas flexível e permite mudanças.

Para Silveira (2011), o território não é algo estático, ou inerte, e sim um quadro híbrido, no qual se pode notar a materialidade e a vida social, retratada pela historicidade do homem em seu espaço. É nele que se transpõe, conforme Santos (1999, p. 7), "todas as ações, todas as paixões, todos os poderes, todas as forças, todas as fraquezas", onde a história do homem se realiza de forma plena, a partir das ações e manifestações de sua existência.

Raffestin (1993) relaciona os territórios que são criados pela atuação do Estado e os concebidos pela força de outros atores. Para o autor, as relações de poder estão na origem do território, que tem um aspecto contraditório: o poder é capaz de construir um território – projetar-se por meio dele – e, assim, limitar-se sobre o mesmo. Trata-se, portanto, de "um espaço onde se projetou um trabalho, seja energia e 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, 1993, p. 144).

Os conceitos diversos, atribuídos por vários autores, não são restritos somente ao racional, pois o território é uma consciência ou “sentimento de pertencer àquilo que nos pertence”, ou seja, “é o chão mais a identidade” (SANTOS, 1999, p. 8).

No que concerne à territorialidade, a mesma se manifesta em diferentes escalas, a partir da interação do homem com o território, através das relações pessoais ou sociais, isto é, “a territorialidade, além de incorporar uma dimensão mais estritamente política, diz respeito também às relações econômicas e culturais” (HAESBAERT, 2004b, p. 3).

Conforme ainda Haesbaert (2002), a geografia tradicional sempre privilegiou uma visão mais territorializada do espaço, pois a territorialidade vincula o homem à terra, apesar de alguns teóricos acreditarem que isto estaria se perdendo.

Alguns estudiosos também retomam a ideia de que vivenciamos um processo de reterritorialização, que consiste na construção de novas territorialidades (HAESBAERT, 2002). A retomada sobre a questão do território, processa-se “em pleno auge das ‘tecnologias desterritorializadoras’ (VIRILIO, 1982) e do ‘meio técnico-científico’ (SANTOS, 1985)” (HAESBAERT, 2002, p. 118).

Para Raffestin (1993, p. 158):

A territorialidade adquire um valor bem particular, pois reflete a multidimensionalidade do "vivido" territorial pelos membros de uma coletividade, pelas sociedades em geral. Os homens "vivem", ao mesmo tempo, o processo territorial e o produto territorial por intermédio de um sistema de relações existenciais e/ou produtivistas. Quer se trate de relações existenciais ou produtivistas, todas são relações de poder, visto que há interação entre os atores que procuram modificar tanto as relações com a natureza como as relações sociais. Os atores, sem se darem conta disso, se automodificam também. O poder é inevitável e, de modo algum, inocente. Enfim, é impossível manter uma relação que não seja marcada por ele.

Chelotti (2010) considera que a territorialização representa a criação de um novo território, enquanto que a destruição de um território, por mais que aconteça de forma temporária, evidencia uma desterritorialização.

A reterritorialização, por sua vez, pode ocorrer concomitante à desterritorialização ou à reconstrução de um território já destruído, pois o território sempre está em movimento em qualquer escala. Trata-se de um espaço que se faz, desfaz e refaz continuamente, através de um processo dirigido pela ação do indivíduo, dentro de uma dinâmica que viabiliza uma remodelagem das forças produtivas, com

modificação dos aspectos políticos, culturais e socioambientais. A reterritorialização, portanto, pode ocorrer de forma paulatina e progressiva ou dinamicamente veloz.

O processo de transição do técnico para o técnico-científico-informacional, de acordo com Santos (1997a), interfere diretamente na disposição e surgimento de novos arranjos sistemáticos do território. Para Santos (1997b), independentemente de seu estágio de desenvolvimento, todo território possui uma configuração com diferentes formações de:

Recursos naturais, lagos, rios, planícies, montanhas e florestas e também de recursos criados: estradas de ferro e de rodagem, condutos de toda ordem, barragens, açudes, cidades, o que for. É esse conjunto de todas as coisas arranjadas em sistema que forma a configuração territorial cuja realidade e extensão se confundem com o próprio território [...]. (SANTOS, 1997b, p. 75 a 76).

A partir do avanço do meio técnico-científico-informacional surgem novas dinâmicas socioespaciais que reconfiguram territórios. Tais dinâmicas são quase sempre motivadas por interesses mercadológicos, geralmente impelidos por uma racionalidade produtivista egocêntrica.

A expansão da fronteira agrícola contemporânea está vinculada ao meio técnico-científico-informacional, em uma relação que resulta em novas territorialidades e dinâmicas territoriais, a partir da implementação de arranjos produtivos que reconfiguram territórios e promovem a ampliação dos circuitos espaciais de produção.

2.4 FRONTEIRA AGRÍCOLA

Para melhor compreensão desta categoria, torna-se necessário um esclarecimento preliminar sobre limites e fronteiras, pois esses termos, segundo Raffestin (1993), sempre se fizeram presentes no transcorrer da história da humanidade. O limite, para o autor, é uma classe geral, um conjunto maior no qual as fronteiras fazem parte como subconjuntos ou subclasses.

Machado (1998) descreve que nos primórdios a palavra fronteira não estava associada a nenhum conceito político ou intelectual, e sim ao fenômeno espontâneo da vida social, retratando, tão somente, as margens do mundo habitado. Conforme esse autor, “na medida em que os padrões de civilização foram se desenvolvendo

acima do nível de subsistência, as fronteiras entre ecúmenos tornaram-se lugares de comunicação e, por conseguinte, adquiriram um caráter político” (MACHADO, 1998, p. 41).

Diante dos atuais e complexos entendimentos sobre fronteira, Raffestin (1993, p. 166) lança a seguinte indagação: “Quando a fronteira se tornou um sinal?”, e o autor mesmo responde, “Tornou-se um sinal quando o Estado moderno atingiu um controle territorial "absoluto" e tornou unívoca a mensagem fronteira limite sagrado”, (p.166).

Ferrari (2014, p. 4) tenta simplificar o termo fronteira, baseado inicialmente em limites territoriais, que advém “do antigo latim para indicar parte do território situada em frente”. Isto é, linhas de frente em processo de expansão, zonas que necessitam ser absorvidas, conquistadas ou subjugadas por aqueles que buscam o domínio, apropriação e controle total ou parcial sobre o território.

Atualmente, discute-se distintas modalidades de fronteiras, dentre as quais se destacam as fronteiras que se expandem em função da exploração dos recursos naturais. Na condição de subcategoria, encontra-se a fronteira agrícola, fenômeno de exploração e incorporação de territórios que são reconfigurados por uma nova dinâmica de uso e ocupação do solo, resultante do avanço progressivo e sistemático do agronegócio, categoria analítica que será discutida mais adiante.

O conceito de fronteiras, para os militares dos anos de 1970 tem a ver com a incorporação da Amazônia ao mundo dito civilizado, compondo uma unidade de integração territorial nacional. Tratava-se de oferecer terras sem homens para homens sem terras, justificando-se assim a ocupação dos supostos espaços “vazios” (BERNARDES, 2005).

Espaços “vazios” também era uma definição igualmente apregoada por Frederick Tüerner, que conceituava a fronteira como limites de terras livres, isto é, espaços que favorecem o movimento expansivo da sociedade, com sistemático avanço sobre territórios pertencentes a povos primitivos, ignorados em nome de um presumido progresso nacional (TÜRNER, 1893).

Para Bernardes (2005), na fronteira agropecuária da Amazônia, no contexto da nova divisão territorial do trabalho, a natureza é reavaliada e valorizada de acordo com as novas tecnologias, onde as forças produtivas não se limitam somente a intervir na natureza, mas passam a produzir uma outra ou nova natureza, em conformidade com os interesses socioeconômicos dos atores hegemônicos.

A produção de uma nova natureza pode ser entendida a partir da metamorfose do espaço habitado, que se dá através da expansão de territórios cada vez mais vastos e reconfigurados, promovida pela intensa difusão do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1997a).

De acordo ainda com Santos (1997b), a técnica e a ciência são interdependentes e tal relação acarreta na intensificação da produção. Para o referido autor, o caráter produtivista influi na formatação de circuitos espaciais de produção e de cooperação e, conseqüentemente, no surgimento de regiões econômicas especializadas, efetivamente conectadas a uma rede logística de dimensão global.

Com o efeito da expansão agrícola, a cientificização e a tecnicização da paisagem atribuem uma nova qualidade a fronteira, resultando, no que Bernardes (2005) considera como a “produção de uma nova geografia” (p.17).

A fronteira agrícola tornou-se um fenômeno imbuído de argumentações político-econômicas, realizado por indivíduos providos de uma “nova” visão empreendedora, que têm como objetivo primordial, o acúmulo de capital.

Considerando o contexto de produção do meio técnico-científico-informacional, no qual o sistema capitalista procura se reestruturar com novos padrões tecnológicos de exploração, torna-se importante compreender os espaços produtivos, impulsionados por dinâmicas econômicas, que promovem a expansão da fronteira agrícola contemporânea.

2.5 AGRONEGÓCIO E AGRICULTURA FAMILIAR

O termo agronegócio advém da palavra inglesa *agrobusiness*, a qual, segundo Pavessi e Gomes (2011, p. 11), "atravessou praticamente toda a década de 1980 sem tradução para o português". Conforme esses autores, havia muitas discussões sobre a utilização desse termo, sem uma devida tradução literal para a língua portuguesa.

De acordo com Fernandes (2004, p. 1) “a palavra agronegócio é nova (década de 1990), e é também uma construção ideológica para tentar mudar a imagem latifundista da agricultura capitalista”. Na língua portuguesa o termo agronegócio é formado pelas palavras *agro*¹⁹ e *negócio*²⁰, as quais, juntas constituem o vocábulo

¹⁹ Afixo que se refere ao uso da terra ou do que provem dela.

²⁰ Referente às atividades de comércio ou aos empreendimentos

semanticamente associado às atividades de agricultura e pecuária, dando ênfase em modelos de produção empresariais.

Apesar do termo ser considerado recente, o padrão produtivista do agronegócio não é novidade, pois o mesmo remonta-se ao antigo sistema de *plantation*, modelo estabelecido sobre grandes propriedades e que, desde os princípios do capitalismo em suas diferentes fases, passa por modificações e adaptações, intensificando a exploração da terra e do homem (FERNANDES, 2004).

Ao contrário do que a mídia brasileira apregoa, o agronegócio não enquadra as atividades de subsistência, ainda que ocorra o comércio sobre a produção excedente, como acontece, por exemplo, na agricultura familiar²¹. Por isso, a criação de pequenos animais ou um plantio de hortaliças cultivados no quintal de uma residência, embora sejam realizados com objetivo de empreender operações comerciais, não podem ser considerados agronegócio, pois este não se caracteriza pela baixa escala de produção, não se consubstancia em espaços muito reduzidos e não admite uma produção condicionada às demandas do mercado local.

Pavessi e Gomes (2011) consideram que o agronegócio possui uma logística operacional, caracterizada pela soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, além “das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, do processamento e da distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos com base neles” (p.12).

O agronegócio é, portanto, compreendido como uma gama de empreendimentos estabelecidos ou advindos do meio rural, com significativos níveis de produtividade ou larga escala de produção destinada, principalmente, aos consumidores internacionais.

Nota-se um forte empenho midiático na tentativa de atribuir ao agronegócio um caráter eminentemente popular, relacionando-o à agricultura familiar, à técnica, e a tudo que esteja associado à terra ou gerado nela.

²¹ De acordo com a lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, a agricultura familiar é praticada no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: realizada em área não maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; utilização, predominantemente, de mão-de-obra da própria família, com percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento. Segundo essa lei, também são reconhecidos como agricultores familiares, desde que atendam os referidos requisitos, os silvicultores, aquicultores, pescadores, povos indígenas, integrantes de comunidades remanescentes de quilombolas e comunidades tradicionais (BRASIL, 2006).

Apesar de todos os esforços empreendidos pela mídia brasileira²², na tentativa de inculcar na sociedade uma nova percepção político-ideológica sobre o agronegócio, este ainda se remete, aos grandes investimentos associados a agricultura patronal, isto é, ao modelo “construído em oposição ao familiar, como empresas especializadas, racionalizadas, impessoais e que a agricultura pode ser somente mais um negócio entre outros” (PICOLOTTO, 2015, p. 69).

De acordo com a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG), a terra para o pequeno agricultor não se resume apenas ao lugar de onde se retira o alimento necessário para sustentar a família:

É o lugar que confere identidade, honra e trabalho. A relação com a terra não é apenas um meio de produção. É o lócus da sua vida, da sua história. A agricultura familiar é fundamentalmente um modo de viver. Daí sua vocação na produção de alimentos, na utilização racional e sustentável dos recursos naturais e na preservação de culturas e formas de vida. Afinal é o local de morada, de vida e de reprodução. (CONTAG, 2010, p.1).

O pequeno produtor rural, portanto, possui uma profunda ligação com a terra, pautada em topofilia, isto é, na terna afetividade com o lugar, sentimento que, segundo Tuan (1974), varia de intensidade e amplitude emocional. Por isso, a agricultura familiar:

É radicalmente diferente da grande propriedade rural, impessoal, desenraizada e que se destina basicamente à exploração para a obtenção do lucro. Esta diferença é gritante, ainda em que pese o esforço da maioria da bancada ruralista em tentar vender a ideia de que na agricultura e na produção somos todos iguais. (CONTAG, 2010, p. 1).

Ao contrário da agricultura familiar, o agronegócio possui vícios economicista e produtivista. O mesmo se consolidou no país em diferentes modalidades agropecuárias, a exemplos dos monocultivos de grãos, algodão, cana-de-açúcar, projetos agroflorestais e criação de animais, que oferecem uma série de *commodities*²³ ligada à indústria da alimentação, têxtil, biocombustíveis, calçados,

²² No Brasil, veículos de comunicação utilizam a expressão concisa “agro é pop, agro é tech, agro é tudo”, como slogan de campanhas publicitárias, a quais relacionam a agricultura familiar com o agronegócio. Toma-se um exemplo da propaganda televisionada em rede aberta, disponível no Youtube, postado por Ferminguez (2017).

²³ “Commodity é uma mercadoria de importância mundial, que tem seu preço determinado pela oferta e pela procura internacional. Para ser considerado uma commodity, um produto precisa seguir algum tipo de padronização, ou seja, precisa ser similar em todas as partes onde é negociado. Em geral, uma commodity tem um grau pequeno de industrialização, como a soja, a carne, o minério de ferro etc.” (G1, 2010, p. 01).

madeira, carne. Ademais, engloba serviços financeiros, transportes, *marketing*, seguros e outros.

Em razão de históricos fatores socioeconômicos e político-culturais, o termo agronegócio se firmou no Brasil, tanto no senso comum como nos meios acadêmicos, como sinônimo de modernas estruturas de produção estabelecidas sobre extensas áreas fundiárias, isto é, grandes empreendimentos agropecuários, os quais, de modo geral, basicamente se caracterizam pela marcante presença de latifúndios, pelas práticas de monoculturas, pelo uso de modernas tecnologias de produção e de transportes, com produtos destinados, quase que exclusivamente, ao abastecimento do mercado externo.

A compreensão sobre fronteira agrícola, bem como de uso múltiplo de territórios de bacias hidrográficas, de longe se trata de uma simples tarefa, pois além de requerer elucubrações categorizadas em pressupostos epistemológicos, que balizam os entendimentos científicos, também necessita, por vezes, da capacidade de percepção e avaliação multitemporal das diversas formas de uso, ocupação e valorização do espaço.

Por fim, as categorias e subcategorias científicas abordadas nesta sessão contribuem permeando o entendimento teórico do trabalho, oferecendo suporte geo-analítico que não pode ser desprezado ou ignorado em estudos territoriais.

3 A EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGRÍCOLA CONTEMPORÂNEA: DA REVOLUÇÃO VERDE À AMAZÔNIA

A partir da idade contemporânea, também conhecida como contemporaneidade, período atual da história iniciado no final do século XVIII, a humanidade se deparou com diversos circuitos evolutivos, pautados e oportunizados por sucessivos processos revolucionários, que imprimiram novas formas de produção e suscitaram outra visão de mundo.

Do período remoto das grandes navegações do século XVII até o início da revolução industrial de 1760, seguidos de seus efeitos subsequentes e outros acontecimentos, a expansão do capital comercial foi favorecida, possibilitando a implementação de técnicas e tecnologias que foram, no decorrer dos tempos, incorporadas nos processos de produção e reprodução do capital, fortalecendo o sistema financeiro ou monopolista em uma escala de atuação global.

Na contemporaneidade, os efeitos revolucionários refletiram no aumento dos aglomerados humanos nas cidades, na dominação imperialista sobre povos e nações, na ocupação e apropriação dos recursos naturais ou energéticos, nos avanços tecnológicos e nas conquistas aeroespaciais, na expansão e endurecimento de múltiplas formas de fronteiras. Tudo isso, convergindo-se na construção e consolidação de um processo marcado por contradições e conflitos, a globalização.

Na controvertida dominação planetária do sistema capitalista, a revolução verde significa uma arrojada reestruturação tecnológica dos processos e arranjos produtivos agroindustriais, que propiciaram o agronegócio e, conseqüentemente, estimularam a manutenção e ampliação da fronteira agrícola contemporânea.

3.1 PRESSUPOSTOS DA REVOLUÇÃO VERDE: CONTEXTO MUNDIAL

Para melhor entendimento acerca da revolução verde, faz-se necessário compreender o momento histórico que precede seu surgimento, ocorrido no final da década de 1945, início do período pós-guerra, momento em que duas grandes superpotências atuavam, dentro de um conflituoso cenário geopolítico global, com intensas rivalidades ideológicas, difundidas fortemente pelos defensores dos sistemas capitalista e socialista, durante a época de tensões da guerra fria.

Esse período representou um entrave marcado, sobretudo, pela bipolaridade do poder mundial: de um lado a ex União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), que mantinha suas áreas de influência no leste europeu, através do controle territorial do bloco Socialista, os então chamados países de segundo mundo ou de economia planificada. Do outro lado, os Estados Unidos da América (EUA), no comando do bloco capitalista, que congregava os países de primeiro e terceiro mundo, os quais mantiveram suas influências quase que na totalidade do continente americano, no oeste europeu e parte da bacia do pacífico.

Para obterem maior controle sobre os territórios internacionais, os EUA ratificaram o domínio ideológico e econômico do sistema capitalista, intensificando a hegemonia americana sobre as nações subdesenvolvidas, também chamadas de países de terceiro mundo.

Os EUA também buscaram conquistar novas zonas internacionais de influência, em países ainda não alinhados a nenhum dos dois blocos, isto é, em nações que se encontravam vulneráveis às ideologias socialistas, povos desamparados que padeciam, sobretudo, por causa do flagelo da fome, ocasionada pelo cenário desolador de destruição e degradação humana, herança do final da segunda guerra mundial.

Por conta dessa situação, havia uma grande preocupação do bloco americano em relação ao estado de vulnerabilidade socioeconômica de algumas nações no pós-guerra, e com isso, o receio que as mesmas pudessem se tornar comunistas. Para Andrades e Ganimi (2007, p. 46), “é neste cenário geopolítico que a ideia para implantação da revolução verde vai ter argumentação política, social e econômica”.

Rosa (1998, p. 19) observa que:

O problema da fome tornava-se cada vez mais sério em várias partes do mundo, e o governo americano e os grandes capitalistas temiam que se tornasse elemento decisivo nas tensões sociais existentes em muitos países, o que poderia ampliar o número de nações sob o regime comunista, particularmente na Ásia e na América central, tradicionais zonas de influência norte-americana.

A gravidade da fome no mundo e o temor da expansão do regime comunista, em países subdesenvolvidos, foram fatores decisivos para que o governo americano, associado aos atores hegemônicos, introduzissem a revolução verde como novo modelo de produção agrícola, implantado pelo capital imperialista monopolista.

A revolução verde propiciou novas fontes lucrativas direcionadas a alimentação do mundo, um mercado que as grandes indústrias químicas exploraram com o desenvolvimento de insumos agrícolas que foram disseminados nas grandes plantações (LAZZARI; SOUZA, 2017).

Com o final da segunda guerra mundial, indústrias bélicas começaram a produção de químicos voltados para produção agrícola, sem, contudo, deixarem de produzir armamentos. Algumas Indústrias farmacêuticas também passaram a investir na produção de substâncias tóxicas usadas nas lavouras.

Com a guerra fria as indústrias químicas tornaram-se mais poderosas, subsidiando não somente a indústria de armas, mas também fornecendo insumos agropecuários. Estas indústrias investiram no mercado de agrotóxicos e outros insumos agrícolas, produzindo químicos diversos, tais como: herbicidas, fungicidas, inseticidas e fertilizantes, os quais passaram a ser usados para aumentar a produtividade agropecuária, através da eliminação de fungos, insetos, ervas daninhas ou qualquer outra praga (ROSA, 1998).

Andrades e Ganimi (2007, p. 45), ao analisarem a lógica do dinâmico processo de adoção de novas técnicas e tecnologias, a respeito da industrialização e comercialização de maquinários pesados, empregados maciçamente na produção agrícola, destacam que:

Não se pode esquecer também a construção e adoção de maquinários pesados, como: tratores, colheitadeiras, para serem utilizados nas diversas etapas da produção agrícola, desde o plantio até a colheita, finalizando, assim, o ciclo de inovações tecnológicas promovidos pela Revolução Verde.

No entanto, a conjuntura atual demonstra o equívoco desses autores, visto que o ciclo de inovações tecnológicas não foi finalizado, mas continua sendo promovido em um *ritmo* intenso, em razão das constantes descobertas científicas e da propagação de informações, cada vez mais aceleradas e volumosas, por causa da difusão e popularização da internet e pelo surgimento de novas técnicas e tecnologias, que são frequentemente empregadas na produção agroindustrial.

Com a revolução verde surgem as agroindústrias modernizadoras do campo, as quais contribuíram significativamente para o processo de urbanização dos países celeiro-agrícolas do mundo, isto é, países que se especializaram na produção de gêneros alimentícios, para o abastecimento do mercado internacional.

O conjunto de técnicas, ferramentas e insumos tecnológicos, que permitem aumentar, consideravelmente, a produção ou a produtividade do setor rural, a partir de supostas aplicações universais, são denominados de pacotes tecnológicos.

É importante frisar que a introdução desses pacotes, de maneira alguma, leve-se em consideração as peculiaridades bióticas e abióticas dos domínios morfoclimáticos existentes no mundo, ou seja, trata-se de uma “receita fechada” que pode ser aplicada em qualquer região, sem levar em consideração sua biodiversidade ou especificidade agroecológica (ANDRADES; GANIMI, 2007).

Tais pacotes são, portanto, biotecnologias que permitem a incorporação de sementes selecionadas ou geneticamente melhoradas, bem como o emprego de ferramentas bioquímicas inovadoras, além de defensivos agrícolas e a utilização de equipamentos modernos e maquinários sofisticados que podem ser usados em aplicações diversas.

Os pacotes tecnológicos são capazes de operacionalizar de forma eficiente todas as etapas de produção, do plantio à colheita. Desse modo, é possível obter, a partir de elevados investimentos, excelentes resultados produtivos com médio ou baixo custo operacional e, conseqüentemente, maior lucratividade.

Para Ehlers (1994), a revolução verde originou tecnologias intensivas de exploração agrícola (máquinas que aumentam a produção e diminuem o tempo de trabalho no campo, insumos que permitem a fertilização de solos impróprios para o cultivo) e pesquisas de melhoramento genético, o que tornou possível adaptação de sementes em climas e ambientes hostis.

Tudo isso, ocorre em benefício da maximização lucrativa das empresas produtoras dos pacotes tecnológicos, as quais monopolizam fatias cada vez maiores do mercado mundial e, quase sempre, atendem às necessidades dos grandes e médios produtores rurais.

Essas empresas correspondem, fielmente, aos interesses das corporações bancárias financiadoras dos modelos de produção monocultor e latifundiário, que estimulam a abertura de novas fronteiras agrícolas e, por conseqüência, promovem reterritorialização e reconfiguração territorial, fenômenos também observados a partir da relação estabelecida entre técnica, ciência e informação, que resultaram na:

Cientificização e na tecnicização da paisagem, que é rapidamente alterada atendendo aos interesses dos atores hegemônicos, o que se vincula as

correntes de globalização, conferindo uma nova qualidade a essa fronteira, resultando na produção de uma nova geografia. (BERNARDES, 2005, p. 17).

Nos pacotes tecnológicos, incluiu-se, posteriormente, a modalidade das sementes transgênicas de milho e soja, entre outras, que possuem tecnologias biomolecular embarcadas: Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), com propriedades bioquímicas bem programadas, desenvolvidos estrategicamente para germinarem somente uma única vez. A inserção dos OGMs nos pacotes tecnológicos elevou, sobremaneira, o grau de dependência dos produtores em relação às grandes corporações financeiras e biotecnológicas.

Em decorrência da necessidade de continuarem concorrentes neste mercado cada vez mais lucrativo e globalmente competitivo, os agricultores tornaram-se reféns de financiamentos e empréstimos bancários para implementação de novos investimentos de produção, como aquisição de sementes transgênicas, além de máquinas e equipamentos, tão essenciais para a manutenção do frenético *ritmo* de expansão das agroindústrias graneleiras.

Aprofundou-se, assim, o processo de subordinação dos setores produtivos nacionais em relação aos laboratórios produtores de sementes patenteadas e seus respectivos insumos agrícolas, progressivamente especializados para atender às especificidades e exigências dos OGMs.

Consolidou-se, no contexto da velha ordem mundial²⁴, a revolução verde nos países capitalistas periféricos, constituindo-se em uma transformadora reorganização dos processos socioprodutivos, tornando-os tecnológicos e economicamente dependentes, intensificando suas posições na divisão internacional do trabalho, em uma subordinada condição de produtores de grãos e produtos oriundos do setor primário, com propósito de atender às necessidades e as demandas do mercado global, sem, contudo, extinguir o problema da fome no mundo.

3.2 REVOLUÇÃO VERDE E O AGRONEGÓCIO NO BRASIL

A agricultura é uma das bases que impulsionam a economia brasileira no cenário internacional de exportações, correspondendo, segundo Borges e Wander (2018), por aproximadamente 23% do Produto Interno Bruto (PIB) do país.

²⁴ Período marcado pela bipolaridade do poder mundial entre EUA e ex-URSS, durante a guerra fria.

Vários fatores contribuem para o Brasil se destacar na produção agrícola: seu território possui extensas dimensões que abarcam diferentes zonas climáticas, dispõe ainda de abundância de recursos hídricos e solos com aptidão agrícola ou favoráveis a correção. Além disso, o processo histórico ou político-cultural de formação territorial brasileira contribuiu para o surgimento de oligarquias fundiárias e consolidação de grandes propriedades rurais.

Esses fatores também possibilitaram a introdução da revolução verde no país e favoreceram o agronegócio, em suas múltiplas modalidades, compreendido, a priori, como uma grande cadeia produtiva, sobretudo de grãos.

O alcance logístico dessa cadeia vai além do plantio mecanizado, pois envolve, direta ou indiretamente, nas etapas de produção, os agentes financiadores, as corporações biotecnológicas de insumos agrícolas, as indústrias beneficiadoras de produtos *in natura*, as empresas logísticas de transportes intermodais, o comércio atacadista e de varejo e se finaliza no consumidor final, pessoa física ou jurídica.

A partir da implementação da revolução verde no Brasil, configuraram-se os modernos sistemas espaciais de produção, que elevou, sobremaneira, a posição do país, na condição de um grande exportador de *commodities* agrícolas.

3.2.1 A soja como símbolo do agronegócio brasileiro

No Centro-Oeste do Brasil, na década de 1970, com o apoio do governo militar, aplicou-se incentivos fiscais para a implementação de políticas públicas, que estimularam o cultivo da soja oleaginosa, típica das regiões temperadas, impulsionando, assim, uma rápida expansão agroprodutiva para região central (MARGARIT, 2017).

O processo de ocupação do Centro-Oeste começou, de forma lenta e espontânea, em meados dos anos 1950, mas foi acelerado pelos militares, para que houvesse melhor controle e planejamento da ocupação territorial (MARTINS, 2009).

O cultivo da soja foi incentivado pela facilidade de créditos públicos para os grandes produtores, que com o uso de novas tecnologias, promoveram a tecnicização do campo. Assim, as áreas que antes eram ocupadas pela agricultura familiar e pastagens deram lugar a extensas lavouras com monocultivos que abastecem o mercado internacional.

Dall'Agnol (2016) afirmou que o preço excepcional da soja no mercado mundial, durante a década de 1970, foi o principal motor a impulsionar o rápido avanço do seu cultivo nos campos da região Sul, onde as cultivares de procedência dos EUA, país de clima temperado, apresentaram boa adaptação.

Atualmente, o agronegócio exerce o papel principal para o crescimento da economia do país, por permitir transformações que atendam os interesses de um grupo reprodutor de capital. A soja é um símbolo desse mercado, expandindo-se no território ao passo que desterritorializa pequenos produtores. (MARMILICZ, 2013).

O resultado da plantação de grãos colocou o país em 2º no *ranking* mundial e de produção em 2018, conforme Aprosoja (2018) (Tabela 1).

Tabela 1 - Produção de Soja no mundo (dezembro/2017 a janeiro/2018).

USDA* – OFERTA E DEMANDA JANEIRO NÚMEROS DA SOJA – SAFRA 2017/18			
		DEZEMBRO	JANEIRO
EUA	Produção	120,43 mi/ton	119,53 mi/ton
	Produtividade	56,12 scs/ha	55,67 scs/ha
	Estoques	12,11 mi/ton	12,79 mi/ton
	Esmagamento	52,8 mi/ton	53,07 mi/ton
	Exportações	60,55 mi/ton	58,79 mi/ton
	Área Plantada	36,5 mi/ha	36,46 mi/ha
	Área Colhida	36,22 mi/ha	36,22 mi/ha
	Importações	680 mil/ton	680 mil/ton
BRASIL	Produção	108 mi/ton	110 mi/ton
	Estoques Finais	21,86 mi/ton	22,36 mi/ton
	Exportações	65,5 mi/ton	67 mi/ton
ARGENTINA	Produção	57 mi/ton	56 mi/ton
	Estoques Finais	37,17 mi/ton	36,17 mi/ton
	Exportações	8,5 mi/ton	8,5 mi/ton
MUNDO	Produção	348,47 mi/ton	348,57 mi/ton
	Estoques Finais	98,32 mi/ton	98,57 mi/ton

* *United States Department of Agriculture*²⁵

Fonte: Aprosoja (2018).

A soja é um grão proteico que vem conquistando um espaço através de médios e grandes agricultores, que plantam em larga escala, em agricultura de precisão,

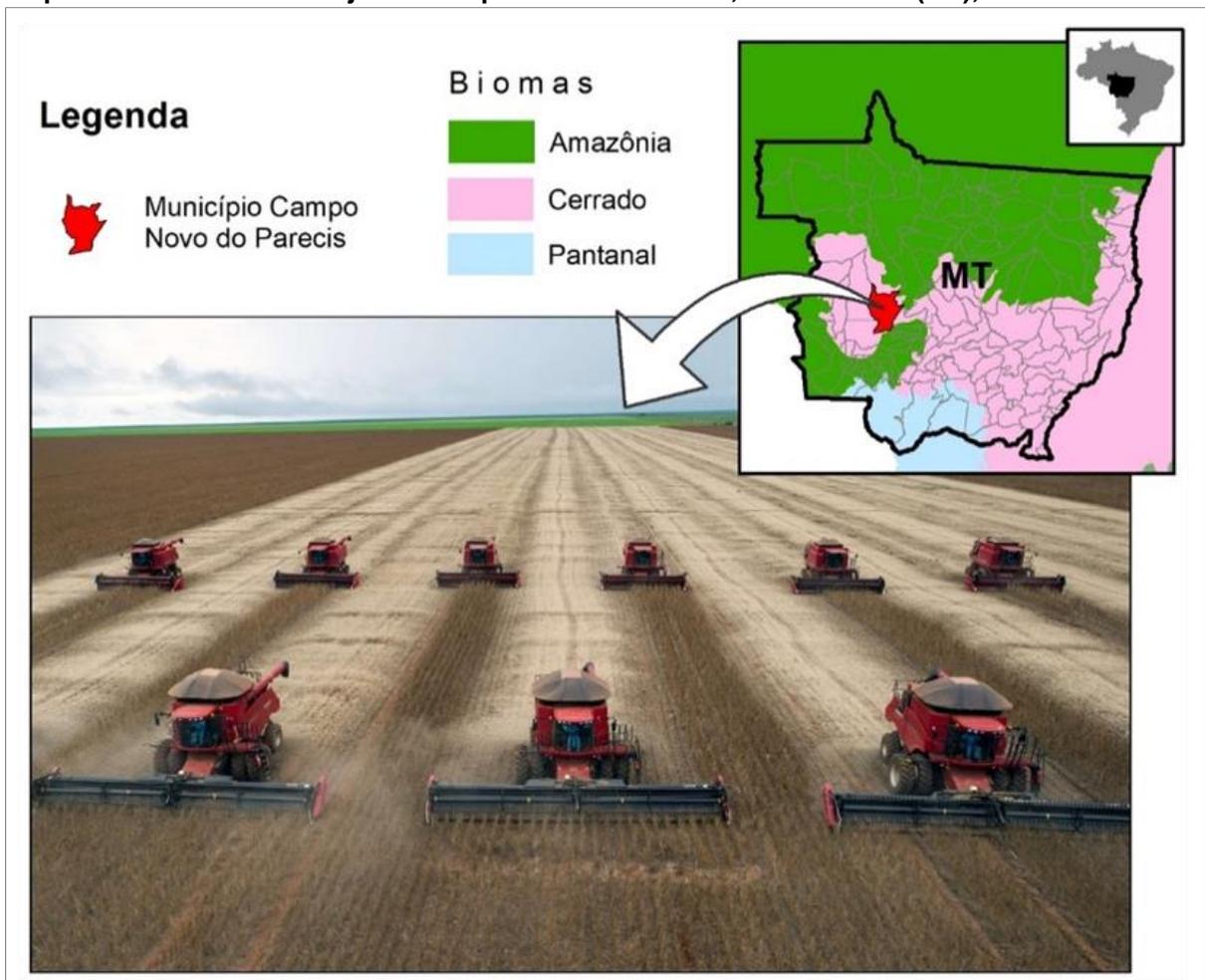
²⁵ Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (tradução nossa).

concentram terras e exploram latifúndios de sul a norte do país. Esse grão contribui significativamente para a elevação do PIB brasileiro.

Os meios de comunicação quase diariamente apresentam à opinião pública nacional os grandes avanços e as grandes conquistas do agronegócio. É apregoado como o setor que melhor desempenho está tendo na economia brasileira e que tem garantido os constantes superávits na balança comercial brasileira. (CANUTO, 2004, p. 2).

A sojicultura se tornou emblemática no Brasil, pois embora o agronegócio esteja vinculado à produção de carne e *commodities* agrícolas como algodão, milho, café e cana-de-açúcar, o mesmo se consolidou, no imaginário popular, como sinônimo de extensas lavouras de soja, que se perdem de vista (Esquema 1).

Esquema 1 - Lavoura de soja em Campo Novo do Parecis, Mato Grosso (MT), Brasil.



Fonte: O autor (2019), elaborado com dados espaciais do IBGE e com adaptação de Neslen (2017).

O Esquema 1 ilustra nove máquinas especializadas em colheita de grãos, executando atividades operacionais sistematicamente coordenadas, sobre uma

extensa faixa de uma grande propriedade produtora de soja, localizada no município de Campo Novo do Parecis – MT. Esse tipo de ilustração retrata, no senso comum, a mais fiel percepção popular sobre a atuação do agronegócio no país.

3.2.2 A cadeia produtiva da soja

A cadeia produtiva da soja é comumente dividida em três segmentos, um antes, outro dentro e um depois da porteira, com diversas linhas de produção, começando por empresas que fabricam pesticidas e herbicidas, para uso veterinário e combate de pragas nas lavouras, fabricação de máquinas com engenharias ultramodernas, elaboração de estudos e pesquisas que multiplicam os resultados de cada colheita, tecnologias estas que beneficiam os agricultores a terem custos diminuídos e maiores lucros por safra.

O segmento antes da porteira, segundo Araújo (2009, p. 33) é dividido em:

Insumos necessários à produção agropecuária em geral, tais como: máquinas, implementos, equipamentos e complementos, água, energia, corretivos de solos, fertilizantes, agroquímicos, compostos orgânicos, materiais genéticos, hormônios, inoculantes, rações, sais minerais e produtos veterinários.

A segunda linha dessa cadeia, o segmento dentro da porteira, diz respeito diretamente aos gerentes de produção, aos donos ou responsáveis pela preparação do solo, plantio, colheita e estocagem, que buscam sempre aumentar sua produção ou produtividade através do uso de insumos, máquinas, expansão agrícola e aquisição de novas tecnologias. Segundo Callado (2009, p. 6):

O segmento dentro da porteira abrange todas as atividades produtivas propriamente ditas, representando distintas formas de exploração econômica dos fatores disponíveis para os diferentes sistemas agroindustriais, sendo subdivididos em diversos subsetores como: “atividades agrícolas, atividades pecuárias, atividades de transformação, serviços e atividades complementares”.

Outra grande parte dessa mesma cadeia refere-se à linha de transformação da soja *in natura* em subprodutos, onde se agrega maior valor de mercado, conforme às necessidades ou interesses comerciais, sejam estes para abastecer o comércio de óleo de frituras ou para fabricação de biodiesel, por exemplo. Esta parte da cadeia possibilita melhores vantagens de lucro para os fornecedores e garante as indústrias

a disponibilidade imediata de matéria prima derivada da soja. Segundo Araújo (2009, p. 79), O segmento “depois da porteira”:

É constituído basicamente pelas etapas de processamento e distribuição dos produtos agropecuários até atingir os consumidores, envolvendo diferentes tipos de agentes econômicos, como comércio, agroindústrias, prestadores de serviços, governo e outros.

A amplitude deste negócio tem finalidade quase exclusiva para o mercado externo, sendo os países asiáticos os principais compradores. A soma de 50,9 milhões de toneladas, de janeiro a agosto de 2018, representou, segundo Samora (2018), quase 79% do total de oleaginosa produzida no Brasil e exportada para a China.

As exportações brasileiras para os mercados consumidores asiáticos continuam crescendo devido o conflito político-econômico e comercial entre os EUA e a China, a qual tarifou, em 2018, em 25% a soja norte-americana, em resposta às taxas de bilhões de dólares nos produtos chineses, inicialmente taxados pelo governo Trump. Esta situação rendeu ao Brasil, em 2018, quase 80% das exportações de soja embarcadas em direção a China (REUTERS, 2018).

O agronegócio da soja engloba um mercado multifacetado com início, meio e destino final: uma cadeia produtiva gigante que envolve logísticas de modernos complexos portuários, que favorece as exportações e o crescimento econômico, mas não contempla a todos. Ademais, gera impactos negativos ao meio ambiente, tensões fundiárias e conflitos socioambientais.

3.3 FRONTEIRA AGRÍCOLA BRASILEIRA E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS

A partir dos efeitos da revolução verde no Brasil, firma-se uma agricultura moderna e inovadora, reestruturada sobre o controle de uma elite agrária²⁶, paradoxalmente conservadora, isto é, dotada de um modelo produtivo de alto padrão e desempenho, porém formatado sobre uma estrutura fundiária arcaica, ou seja, desprovida de implementação de sólida reforma agrária, alicerçada no grande latifúndio.

²⁶ Atores hegemônicos, donos de grandes propriedades de terra, detentores do poder político ou econômico.

É neste cenário fundiário que o pequeno produtor, despojado de políticas de incentivos agrícolas, sem acesso a créditos para o financiamento de sua pequena lavoura, sucumbe diante das inovações tecnológicas sem poder se fixar em sua terra, enquanto que os grandes agricultores se beneficiam de financiamentos para produzirem grãos em larga escala.

Esse novo processo de exclusão promovido pela soja – o primeiro se deu no início da abertura da fronteira quando os produtores do sul assumiram o lugar dos agricultores tradicionais do cerrado – ressaltou o fato de que a soja é uma *commodity* e por isso negociada no mercado globalizado. Nesse mercado, o acesso à informação é uma condição e a produção em escala, o uso intensivo de tecnologia, o ganho contínuo de produtividade e o suporte financeiro para lidar com as oscilações de mercado, e a pouca disponibilidade de crédito oficial são pré-requisitos. (BUSCHBACHER, 2000, p. 90).

O acesso à informação e ao crédito é uma condição para a continuação no mercado, se o pequeno produtor rural, com políticas públicas ineficientes, não dispõe de financiamento, não conseguirá se manter em suas terras, acabando por beneficiar o monocultor latifundiário, que as incorpora ao grande latifúndio altamente mecanizado, atendendo aos padrões exigentes do mercado internacional, de uma agricultura moderna e tecnificada (MARGARIT, 2017).

Segundo Lazzari e Souza (2017, p. 7), "esse cenário excludente tem a pobreza e o desemprego como fatores normais, caminho para mais globalização e desenvolvimento à *la* Revolução Verde". Dessa forma, o desemprego estrutural, ocasionado pela substituição da força de trabalho do homem pelas máquinas, implicou nos fechamentos de vários postos de trabalhos no setor agrícola. Acentuou-se, assim, o fenômeno do êxodo rural em direção às cidades, repercutindo-se na aceleração e consolidação da urbanização brasileira.

As grandes empresas ocupam espaços no campo antes ocupado por culturas diversificadas e familiares, reduzindo o emprego e a capacidade de produção de alimentos tradicionais, e comprometendo a segurança alimentar da população. Esse processo tem levado ao aumento do deslocamento de pequenos colonos, em razão de conflitos sociais ou da compra de lotes, com a consequente expulsão dos colonos. (BERMANN; DOMINGUES, 2012, p. 9).

A agroindústria de grãos promoveu nos espaços rurais e urbanos profundas transformações, resultantes do dinâmico processo de expansão e concentração fundiária, o qual acarretou, segundo Bermann e Domingues (2012, p. 9) no

"deslocamento de populações para as cidades, devido à introdução da monocultura de soja por meio da mecanização e do uso de fertilizantes e sementes melhoradas geneticamente, além da expansão de grandes propriedades de terras". Tais fenômenos são, portanto, decorrentes dos efeitos da consolidação da agricultura capitalista produtivista brasileira.

O pequeno produtor rural, por vezes analfabeto, carente de assistência técnica, sem poder de competitividade frente às potencialidades do agronegócio, endividado ou sem condições de honrar seus empréstimos, receoso em perder suas terras para o banco, acercado pela imensidão das propriedades de cultivo de grãos, encontra-se pressionado pelos latifundiários e obrigado a se render às propostas aliciadoras de compra, de seu minifúndio, pelos grandes produtores ou, então, acaba sendo expulso por grileiros, quando não consegue comprovar a posse legal do imóvel.

Nessas condições, o pequeno agricultor vende seu terreno, muitas vezes mal avaliado, e se muda para cidade, somando-se ao exército de reserva de trabalhadores rurais desempregados, que buscam novas alternativas econômicas de sobrevivência, mas por não possuírem qualificações exigidas pelo mercado de trabalho formal, acabam realizando atividades informais ou subocupações.

Em relação aos pequenos agricultores do norte e nordeste do Brasil, além dos efeitos descritos acima, a discriminação e a segregação socioeconômica e espacial também são marcas de desigualdades sociais e preconceitos regionais, como enfatizado por Margarit (2017, p. 106):

Além do favorecimento dos grandes proprietários em detrimento do pequeno, a distribuição também se dava de forma diferente em relação à origem do migrante. Segundo relatos de antigos colonos, o acesso ao crédito agrícola sempre foi facilitado aos colonos de origem sulista, e dificultado, ou muitas vezes negado, aos nordestinos. Isso fez surgir um estigma entre os colonos, de "gaúcho", forma como é chamado na região qualquer pessoa de origem sulista, tem dinheiro, e "maranhense", ou seja, nordestinos, são pobres.

A implantação de culturas agroindustriais no país, como a soja e milho, desfavoreceu pequenas famílias produtoras do campo, expropriando-as de suas terras, e promoveu a concentração fundiária que aumentou consideravelmente o tamanho das propriedades agrícolas agroexportadoras.

Em consequência dos efeitos da concentração de terras, desencadeiam-se inúmeros tipos de impactos ambientais e conflitos agrários, muitas vezes ocorridos em razão da negligência do poder público.

Entre impactos e conflitos, destacam-se aqueles relacionados com o histórico fenômeno da grilagem, as recorrentes denúncias de trabalho análogo à escravidão, as costumeiras práticas de contaminação do ar, solos e dos mananciais hídricos, em consequência do uso indiscriminado de herbicidas e pesticidas, ações encorajadas, na maioria das vezes, pela impunidade ou pela total ausência da fiscalização de agentes públicos.

Há, ainda, dispositivos burocráticos que, inegavelmente, contribuem para o êxodo rural, como é o caso da procrastinação da reforma agrária e da implantação de ineficientes políticas ou programas governamentais, mal elaborados para a agricultura familiar.

O mecanismo de incorporação de novas áreas para a produção agrícola capitalista também se processa pelo enlace de localidades ou pequenas comunidades, que são cercadas pelas lavouras, tornando-se organismos sociais ilhados, muitas vezes absorvidos total, ou quase que totalmente, pelo sistema monocultor.

De modo geral, os fenômenos de concentração fundiária e o crescimento da fronteira agrícola são sistematicamente efetivados através da compra das pequenas propriedades circunvizinhas aos grandes empreendimentos, ou ainda pela expulsão de camponeses posseiros, mediante grilagem. Como resultado, os pequenos agricultores expropriados de suas terras, como já mencionado, migram para as cidades.

Conforme Canuto (2004, p. 4), “ao contrário do que apregoa, o agronegócio gera poucos empregos, além de promover a concentração da terra e de expulsar os trabalhadores do campo”.

Na medida em que paradoxalmente “o latifúndio efetua a exclusão pela improdutividade, o agronegócio promove a exclusão pela intensa produtividade” (FERNANDES, 2004, p. 1). Esse autor ainda reitera que:

O latifúndio carrega em si a imagem de exploração, trabalho escravo, extrema concentração da terra, coronelismo, clientelismo, subserviência, atraso político e econômico. É, portanto, um espaço que pode ser ocupado para o desenvolvimento do país: latifúndio está associado à terra que não produz e pode ser usada para reforma agrária. [...] A imagem do agronegócio foi construída para renovar a imagem da agricultura capitalista, para “modernizá-la”. É uma tentativa de ocultar o caráter concentrador, predador, expropriatório e excludente para relevar somente o caráter produtivista destacando o aumento da produção, da riqueza e das novas tecnologias. (FERNANDES, 2004, p. 1).

O expressivo contingente de pessoas, que foram expropriadas de suas terras e se fixaram nas cidades, começou a gerar uma forte instabilidade política e econômica, principalmente na década de 1980, durante o governo de João Batista de Oliveira Figueiredo, último presidente do período militar.

Em 1982, grande parte dos sulistas que venderam suas terras ou foram expulsos do campo, por conta da expansão do agronegócio de grãos, migraram para o Paraguai e para o Centro-Oeste brasileiro, época em que estava sendo inaugurada a hidrelétrica de Itaipu. Nesse contexto, o país vizinho incentivou a ocupação de suas fronteiras com o Brasil, vendendo terras com baixos preços para quem pudesse produzir soja. Assim, por conta do acessível valor fundiário, bem como da economia de grãos em plena ascensão, pequenos produtores mudaram-se para as novas terras. Com relação a isso, Dall’Agnol (2016, p. 26) relata que:

Os produtores da região sul, no entanto, enfrentavam dificuldades para ampliar a área cultivada, por causa do elevado preço local da terra. Nesse cenário, muitos produtores aproveitaram para vender sua propriedade e comprar áreas maiores no Paraguai e na região do Cerrado, onde a terra era mais barata e abundante.

Os “brasiguaios”, como ficaram conhecidos os sulistas brasileiros, começaram o cultivo do produto nas fronteiras, mas muitos que não tiveram condições de adquirir terras no Paraguai direcionaram-se para o cerrado dos planaltos meridional e central do Brasil, regiões onde a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) já havia realizado pesquisas e desenvolvido técnicas eficientes para a correção da acidez do solo, o que viabilizou uma nova fronteira agrícola, capaz de atender a necessidade da expansão do plantio de grãos em larga escala.

A “violência” da ocupação deste território pelo capital, perceptível pela forte atuação dos agentes hegemônicos que imprimem uma técnica verticalizada, pressiona a lógica camponesa, agora condicionada à produção monocultora e exportadora onde se redefine as rugosidades representadas pelas frentes pioneiras. [...] Não obstante, o aumento expressivo do número de estabelecimentos rurais (de todas as dimensões) e da área agrícola das últimas décadas ocorre não mais pelo incentivo das políticas de integração nacional e de ocupação dos “espaços vazios” do Centro-Oeste (a “Marcha para Oeste”), e sim pelo avanço e consolidação da fronteira agrícola. (LIMA, 2011, p. 64).

A migração de pequenos e médios produtores rurais sulistas em busca de terras baratas, ocorreu, concomitantemente, com o avanço de grandes latifundiários

e empresa agroindustriais que visavam expandir seus negócios em direção ao interior do Centro-Oeste.

Tais empresas, como a Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná (SINOP), apoiada pelas políticas implementadas no governo militar, proporcionaram a expansão do agronegócio através da compra de grandes extensões de terras, no estado de Mato Grosso do Sul, para loteamento e implantação de infraestrutura para posterior venda (MARGARIT, 2017). Esse autor ainda destaca que se tratava de uma estratégia de colonização que serviu como estrutura para o surgimento de grandes cidades como Sinop, localizada no estado de Mato Grosso.

O Estado capitalista e suas políticas públicas proporcionaram o avanço progressivo da fronteira agrícola, através da implantação de uma grande malha rodoviária e ferroviária, além da construção de complexos portuários, que possibilitaram a concretização de uma logística de escoamento da produção agroindustrial de grãos e pecuária de corte.

A BR-163, que foi inicialmente implementada na cidade de Tenente Portela, no Rio Grande do Sul, e percorre também os estados de Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e finaliza-se no município de Santarém, no Pará, é um exemplo de estrutura financiada pelo governo federal para beneficiar o escoamento do agronegócio. Essa rodovia representa a ascensão do produtor monocultor em direção a Amazônia.

Nas localidades produtoras de grãos, situadas no eixo da BR-163, como as cidades de Lucas do Rio Verde, Sorriso, Sinop e entre outras, encontram-se grandes empreendimentos que fomentam os circuitos produtivos do agronegócio (MARGARIT, 2017).

A construção de um sistema móbil diversificado incentivou ainda mais a migração para o Centro-Oeste e possibilitou o surgimento de lavouras em meio aos aglomerados humanos que segundo a Embrapa, permitiu um suposto progresso e desenvolvimento regional, com uma crescente valorização dos espaços ocupados pela soja:

Abrindo fronteiras e semeando cidades, a soja liderou a implantação de uma nova civilização no Brasil central, levando o progresso e o desenvolvimento para uma região despovoada e desvalorizada, fazendo brotar cidades no vazio do Cerrado e transformando os pequenos conglomerados urbanos existentes, em metrópoles. (EMBRAPA, 2002, p. 18).

O crescimento de pequenos aglomerados urbanos resultou, na região Centro-Oeste, no surgimento e crescimento das metrópoles de Campo Grande e Cuiabá, pertencentes, respectivamente, aos Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, que receberam fortes investimentos logísticos de malhas viárias programadas para atender, em especial, às necessidades do agronegócio.

3.3.1 Fronteira agrícola na Amazônia

Em razão da forte influência dos eixos rodoviários e posteriormente das hidrovias, o agronegócio, em sua modalidade de produção de grãos, onde se destaca o cultivo de soja e milho, avançou velozmente sobre o cerrado do planalto central, percorrendo os Estados de Mato Grosso do sul e Mato Grosso, em direção a Amazônia, onde continua a se expandir. Neste sentido, Margarit (2017, p. 21) afirma que:

A fronteira agrícola na Amazônia é antes de tudo o espaço de expansão da agricultura capitalista, integrando novas porções de território aos circuitos produtivos nacionais/globais. Nesse contexto, o agronegócio se apresenta como principal agente no processo de expansão da fronteira agrícola, tornando-se indutor de uma profusão de eventos inerentes a essa fronteira.

O agronegócio de grãos adentrou sistematicamente no bioma amazônico, principalmente pelo norte dos estados de Mato Grosso, Maranhão e Tocantins (antiga porção territorial do Estado de Goiás), acompanhando os rastros de alterações promovidos pela implementação de rodovias e pela pecuária, causadora de fortes impactos ambientais, atividade responsável por converter grandes áreas de florestas em pastagens.

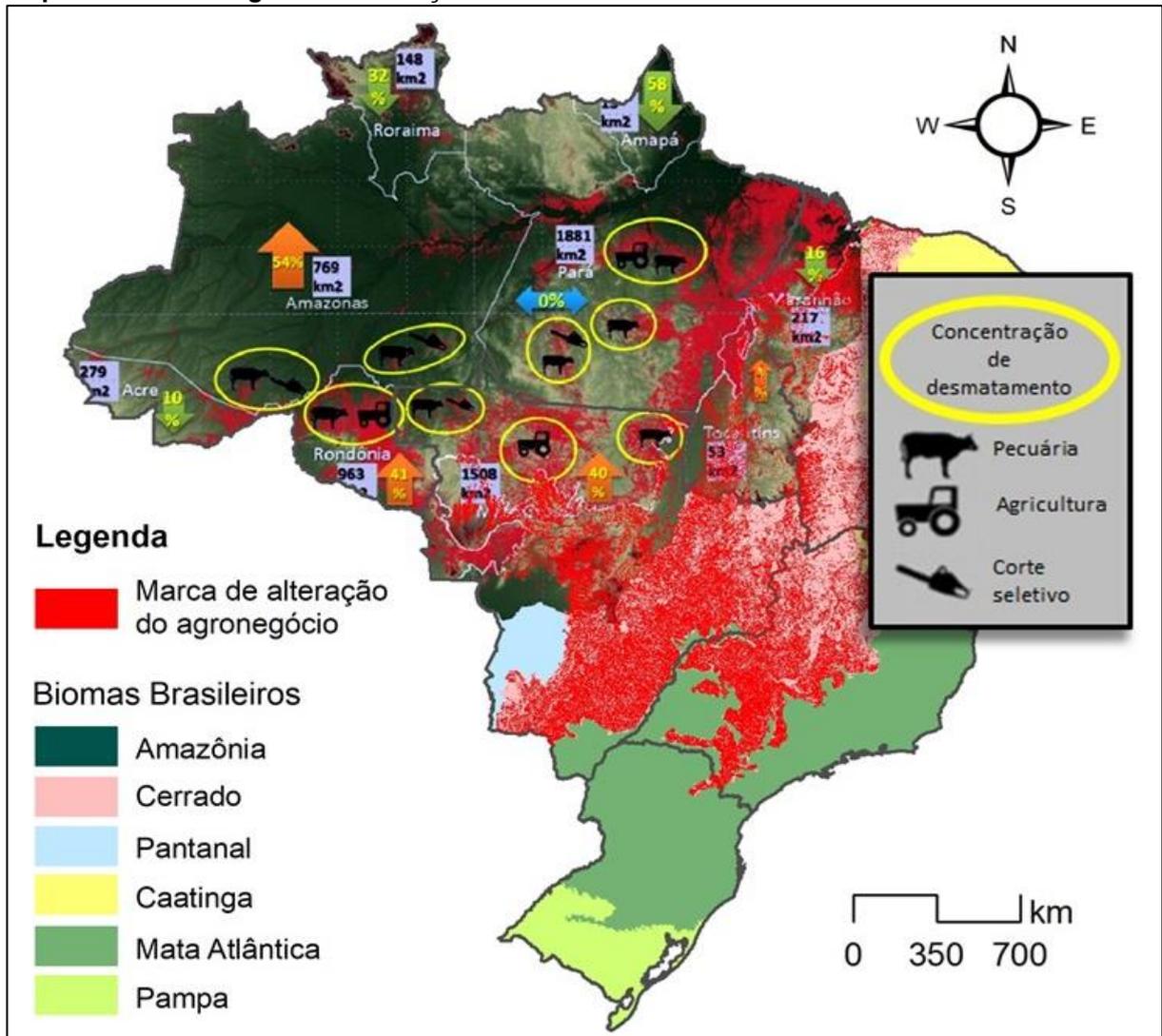
Como um dos fatores do processo de transformação territorial, a pecuária consiste num dos principais vetores que promovem a expansão da fronteira agrícola na região Amazônica. como ilustrado no Mapa 1.

A implantação e expansão de cultivos de grãos, como a soja, trazem uma significativa mudança “nos modelos de ocupação do espaço amazônico, conduzindo a economia regional a um modo de produção capitalizado, em oposição aos modelos tradicionalmente vigentes na região” (EMBRAPA, 2012, p. 2).

Os impactos socioambientais sobre o bioma do cerrado e suas zonas de transição ecológica com o domínio amazônico (zona de ecótono), provocados pelo desmatamento de áreas convertidas em pastagens para a implantação de fazendas

de gado, que são posteriormente transformadas em lavouras, devem ser constantemente avaliados, visto que “a Amazônia brasileira é composta por uma imensa e nem sempre harmônica heterogeneidade geográfica, traduzida nos seus diferentes solos, climas e biomas, além do aspecto social” (EMBRAPA, 2012, p. 2).

Mapa 1 - Fronteira agrícola e alteração dos biomas Cerrado e Amazônico.



Fonte: O autor (2018), elaborado com dados espaciais do IBGE, MMA e com a adaptação do mapa do Greenpeace²⁷.

O Mapa 1, demonstra a dinâmica da fronteira agropecuária sobre os biomas amazônicos e do cerrado, com ilustrações de atividades que concentram agronegócio e promovem o desmatamento, além das alterações sobre as zonas de transição entre o domínio do cerrado e os biomas da mata atlântica, pantanal e Caatinga.

²⁷ Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Desmatamento-da-Amazonia-disparanovamente-/>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2018.

Para se entender o significado da expansão da fronteira agrícola sobre a Amazônia, torna-se primordial a ligeira compreensão da própria categoria fronteira, uma vez que sua dimensão abarca o entendimento de um sistemático e conflituoso avanço do “civilizado”, ideologicamente qualificado como “a chegada do progresso”, sobre o denominado “atrasado” (MARTINS, 2009).

O processo de conquista dos supostos “civilizados” em relação aos “não-civilizados” é marcado pelo engendramento de progressivas desterritorialidades, concomitantemente associadas à criação de novas territorialidades, por vezes seladas por intensos choques culturais, tensões sociais, perturbações geopolíticas e até sangrentos conflitos territoriais.

Com relação aos empreendedores que não comungam de sentimentos de pertencimento sobre o lugar, a fronteira agrícola possui um caráter destituído de topofilia, avaliada por uma visão que abarca somente significados mercadológicos. Por essa perspectiva, os interesses econômicos são superestimados por agentes que buscam favorecer suas ambições acumulativas de capital e, por isso, privilegiam a lucratividade através de constantes acréscimos de novas áreas, que são paulatinamente incorporadas ao circuito produtivista da agricultura capitalista, sem, contudo, priorizarem o desenvolvimento regional.

Com efeito, a fronteira agrícola na Amazônia se constitui em uma modalidade de avanço sistemático do capital, formatada através da expansão das atividades agropecuárias, com a imposição do domínio egocêntrico produtivista, que resulta na reconfiguração de territórios e criação de regionalidades agroeconômicas.

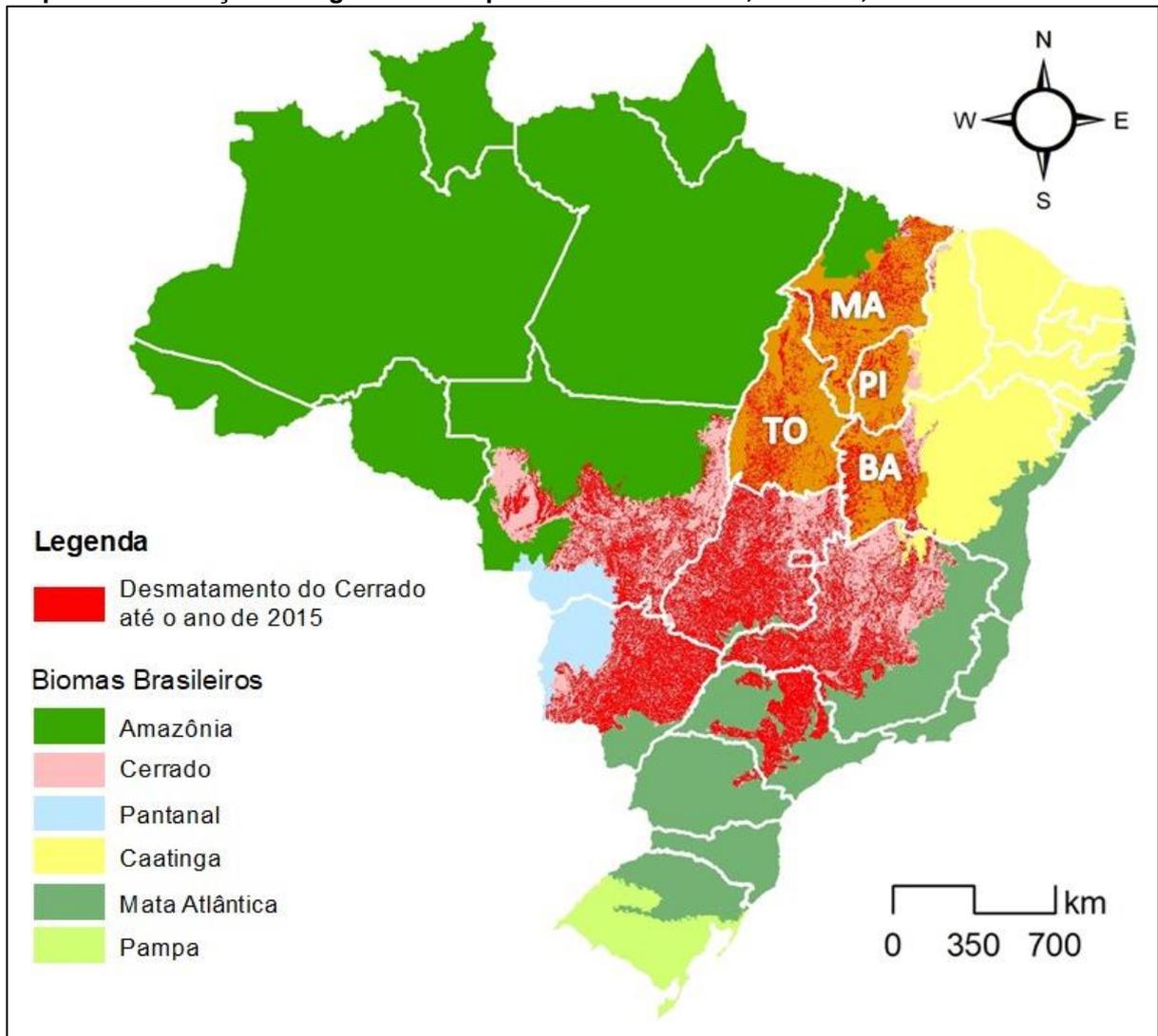
Como exemplo de regionalidade pautada em atividades agroempreendedoras, toma-se o Matopiba²⁸, região agroeconômica configurada por lavouras de soja, milho e algodão, localizada entre os biomas do cerrado, domínio amazônico e porção do semiárido nordestino (Mapa 2).

O Matopiba dispõe de uma topografia aplainada, clima favorável ao cultivo e um solo empobrecido, mas beneficiado pela tecnologia dos agroquímicos e de maquinários que solucionam as problemáticas e dinamizam o processo da expansão do agronegócio, com apoio de grandes corporações e do Estado capitalista (EMBRAPA, 2019).

²⁸ Matopiba é um acrônimo que compreende partes dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

Nessa região, o agronegócio produz conflitos que afetam famílias camponesas, pequenos agricultores familiares, índios, quilombolas e, segundo Fernandes, Cassundé e Pereira (2018), também gera desigualdades sociais, concentração de poder e renda, através de um intenso processo de desterritorialização, efetuado por agentes hegemônicos que mantem um ciclo de conflitos permanentes.

Mapa 2 - Localização da região do Matopiba e desmatamento, até 2015, do bioma cerrado.



Fonte: O autor (2018) elaborado com dados espaciais de desmatamento do cerrado do MMA e dados do IBGE.

O avanço da fronteira agrícola contemporânea é um fenômeno imbuído de argumentações político-econômicas, realizado por indivíduos providos de uma visão empreendedora, que possuem, como objetivo primordial, o crescimento econômico. Para Mondardo e Goettert (2007) as fronteiras são ajustadas para expansão da

exploração, espaços que se deslocam indivíduos com “nova racionalidade econômica que preza a produção para o mercado, para a acumulação de capitais” (p. 49).

As oligarquias fundiárias brasileiras sempre compactuaram historicamente em benefício de seus privilégios e interesses econômicos, buscando e oportunizando cenários favoráveis ao agronegócio, congregando-se sobre forte eixo político, centralizador de tomada de decisões, por isso, consolidou-se na esfera do poder legislativo o que ficou conhecido como “bancada ruralista”²⁹.

No Brasil, o marco da expansão agrícola aconteceu em meados do século XX, em razão de vários projetos elaborados por chefes de Estado, desde o Presidente Getúlio Vargas, com a Marcha para o Oeste, até os governos militares, período em que a fronteira agrícola de grãos partiu da região Sul e avançou rapidamente para o Centro-Oeste, expandindo-se no cerrado do planalto central, direcionando-se para Amazônia, como relata Martins (2009, p. 74):

[...] a partir de 1966, quando a ditadura militar (instaurada em 1964 e encerrada em 1985) põe em prática um amplo programa de ocupação econômica da Amazônia brasileira, em bases supostamente modernas. Embora, até por tradição, viesse ocorrendo um lento processo espontâneo de ocupação “do Oeste” e, a partir de meados dos anos 1950, do Centro-Oeste e do Norte do país, o regime militar decidiu acelerar, definir as características dessa ocupação e controlá-la. Os objetivos eram econômicos, mas eram sobretudo geopolíticos. O lema da ditadura era “integrar” (a Amazônia ao Brasil) “para não entregar” (a supostas e gananciosas potências estrangeiras). Os militares falavam em “ocupação dos espaços vazios”, embora a região estivesse ocupada por dezenas de tribos indígenas, muitas delas jamais contatadas pelo homem branco, ocupada também, ainda que dispersamente, por uma população camponesa já presente na área desde o século XVIII, pelo menos.

Em consequência dos Planos de Integração Nacionais promovidos pelos militares, a Amazônia tem sido palco de múltiplas formas de impactos ambientais e conflitos fundiários, com prejuízos à biodiversidade e choques culturais diversos.

Segundo Martins (2009) e Mondardo e Goettert (2007), os conflitos socioambientais acontecem quando os indivíduos, ao migrarem para as fronteiras, se deparam com sujeitos que já as ocupavam, como índios, caipiras, caiçaras, caboclos e camponeses, que possuem um tempo histórico diferente daqueles imigrantes que chegam.

²⁹ Uma denominação associada a Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), umas das bancadas mais organizadas do Congresso Nacional, dentro da Câmara dos deputados (PÚBLICA, 2016).

Na fronteira, o camponês ainda vive relações econômicas, concepções de mundo e de vida centradas na família e na comunidade rural, que persistem adaptadas e atualizadas desde tempos pré-capitalistas. Ele, que ainda está mergulhado na realidade de relações sociais que sobrevivem do período colonial, se descobre confrontado com formas tecnologicamente avançadas de atividade econômica, do mundo do satélite, do computador, da alta tecnologia. E subjugado por formas de poder e de justiça que se pautam por códigos e interesses completamente distanciados de sua realidade aparentemente simples, que mesclam diabolicamente o poder pessoal do latifundiário e as formas puramente rituais de justiça institucional. (MARTINS, 2009, p. 13).

A ocupação da Amazônia, desde o tempo colonial, foi feita de forma lenta. Para manter o território livre de invasões, o poder político foi fundamental até mais que a economia, desse modo, “a geopolítica foi mais importante do que a economia no sentido de garantir a soberania sobre a Amazônia” (BECKER, 2005, p. 71).

O agronegócio é ideologicamente apresentado como uma valiosa alternativa político-econômica para se alcançar um suposto desenvolvimento regional, como modelo atrativo, motivador da migração e do deslocamento de investimentos agroindustriais.

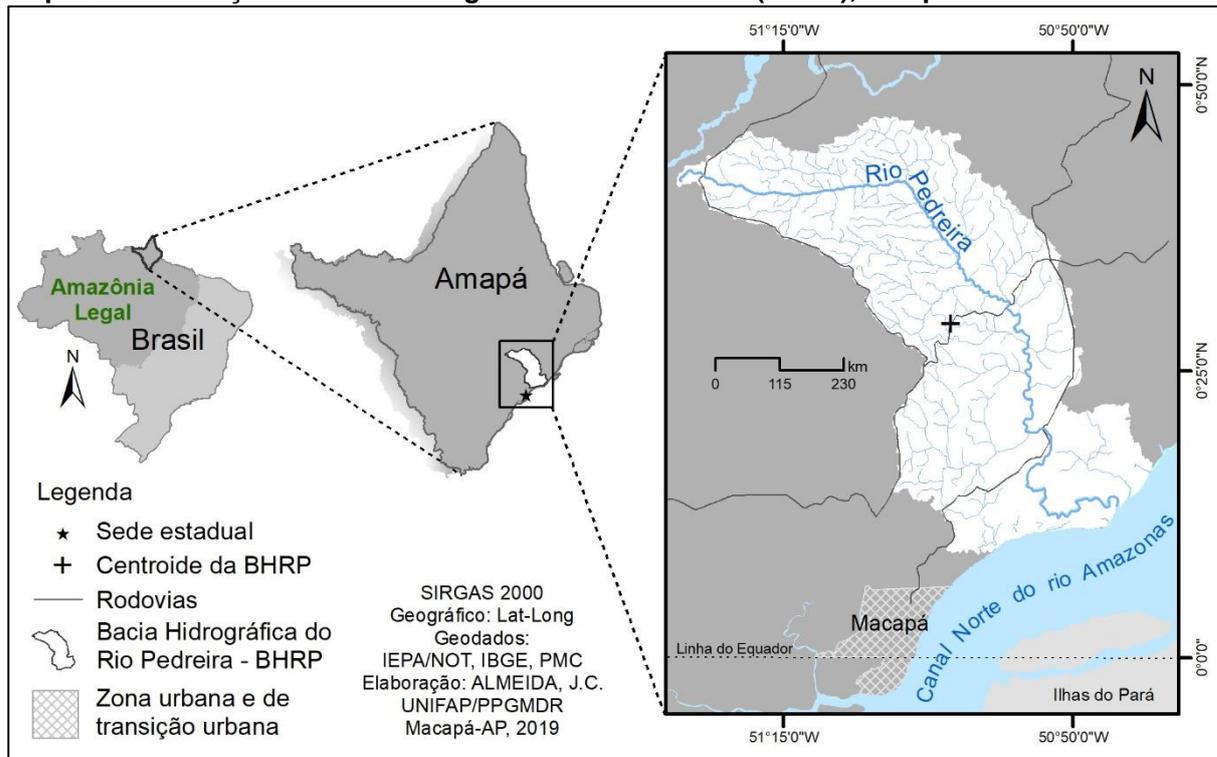
Esse modelo contraria alguns ambientalistas e estudiosos sobre a Amazônia que, até pouco tempo, era vista como “uma imensa unidade de conservação a ser preservada, tendo em vista a sobrevivência do planeta, devido aos efeitos do desmatamento sobre o clima e a biodiversidade.” (BECKER, 2005, p. 74).

A Amazônia é ainda considerada por muitos estudiosos e ambientalistas como um dos mais importantes biomas do mundo. Seus limites transcendem o espaço brasileiro, alcançando vários países da América do Sul. Por conta também de sua abrangência, essa região torna-se bastante suscetível a diversos tipos de impactos e conflitos socioambientais.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De caráter empírico, técnico e bibliográfico, o estudo apresenta uma análise histórica, sobre a expansão da fronteira agrícola brasileira, e geográfica, com caracterização das diferentes formas de uso e de cobertura do território da bacia hidrográfica do rio Pedreira (BHRP) (Mapa 3).

Mapa 3 - Localização da bacia hidrográfica do rio Pedreira (BHRP), Amapá/Brasil.



Fonte: O autor (2019), elaborado a partir de bases de dados geográficos do IEPA/NOT, IBGE e Prefeitura Municipal de Macapá (PMM).

Conforme mostrado no Mapa 3, a BHRP situa-se no contexto da Amazônia Legal³⁰, no norte do Brasil, sudeste do Estado do Amapá, enquadrada entre as coordenadas geográficas 0°47'14.09"; -51°24'11.36" e 0°09'0.88"; -50°43'11.82", com centroide³¹ geolocalizado em 0°29'10.03"; -51°0'34.54", no *datum* SIRGAS³² 2000.

³⁰ O Conceito de Amazônia Legal foi criado pela Lei 1.806, de 06 de janeiro de 1953 (criação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), que incorporou, à Amazônia Brasileira, partes dos Estados do Maranhão, Goiás e Mato Grosso. Com a criação desta lei, a Amazônia Brasileira passou a ser chamada de Amazônia Legal. De 1953 a 2018 já surgiram vários dispositivos legais que alteraram a circunscrição da Amazônia Legal. Hoje os estados brasileiros que a compõe são: Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do Maranhão (oeste do meridiano de 44°).

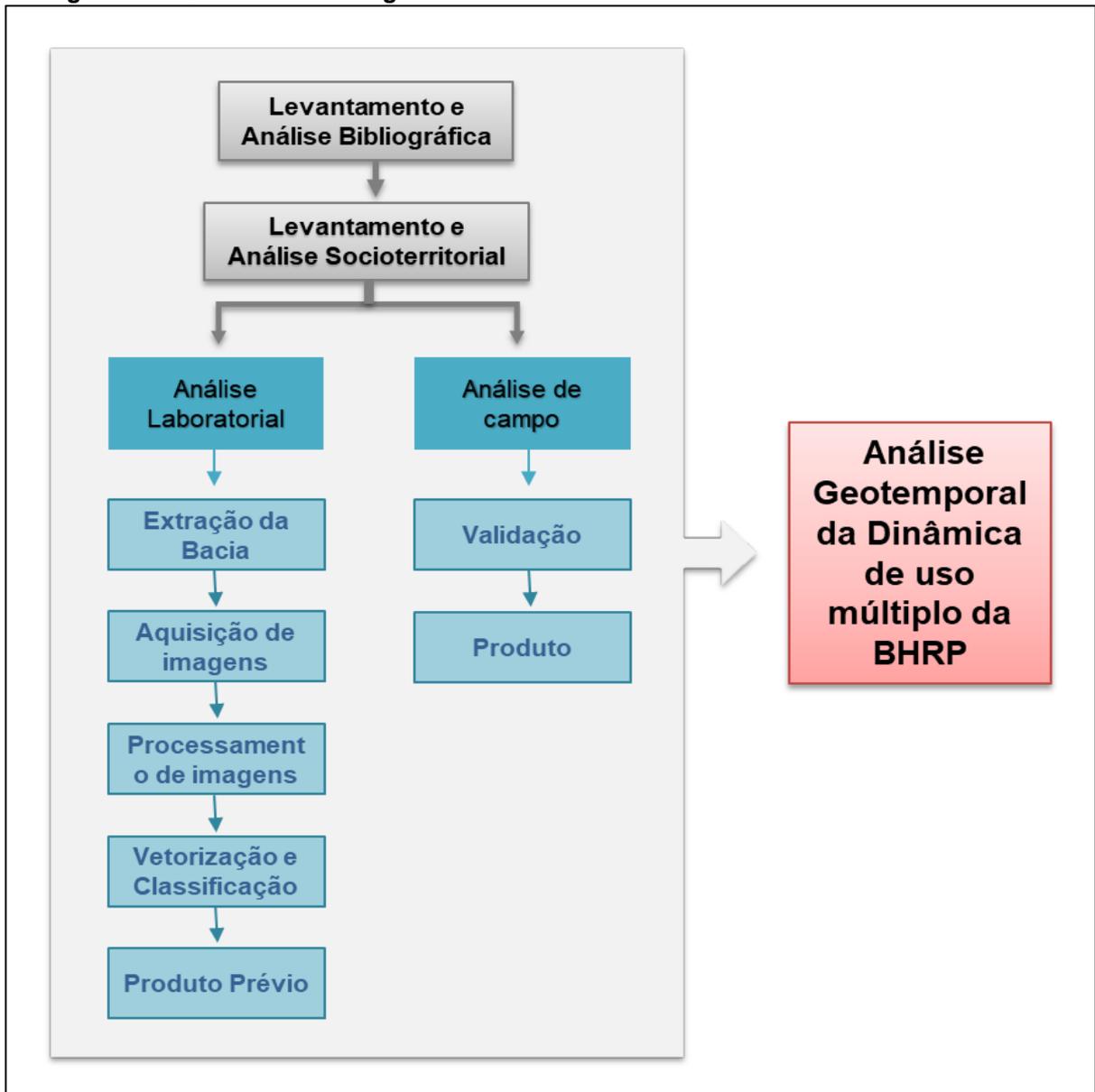
³¹ O centroide da BHRP, corresponde ao centro geométrico da circunscrição de seu território.

³² Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas de 2000.

Analisa-se, neste estudo, a dinâmica do uso múltiplo da porção de cerrado remanescente da BHRP, em função de uma análise geotemporal³³ que possibilitou a identificação de marcas relacionadas às atividades extensivas, processadas nesta bacia, entre os anos de 1999 a 2018.

A pesquisa foi metodologicamente desenvolvida no decorrer de diferentes fases ou etapas, demonstradas de forma sintetizada no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 - Síntese metodológica.



Fonte: O autor (2019).

³³ Uma análise geotemporal trata-se de uma avaliação pautada em um sistemático estudo que relaciona sucessivas transformações espaciais, ordenadas cronologicamente e quantificadas através de sistemas de informações geográficas, bem como qualificadas em razão da relevância socioterritorial ou socioambiental.

O estudo foi elaborado a partir de análises bibliográficas e cartográficas, com emprego de geotecnologias e técnicas de geoprocessamento, como ferramentas indispensáveis na obtenção de dados e informações espaciais confiáveis.

Foram realizados mapeamentos temáticos, em escala cartográfica de 1:100.000, de todo território da bacia. Além disso, também foi efetuado um mapeamento mais detalhado, na escala de 1:50.000, da porção de cerrado remanescente, onde ocorre maior Dinâmica de Uso Múltiplo (DUM).

O estudo traçou uma análise geotemporal das dinâmicas territoriais, processadas no decorrer dos anos de 1999 a 2018, através de interpretação de imagens de satélites e dados cartográficos, primários e secundários, com propósito de se obter uma caracterização socioterritorial, a partir de uma investigação, qualitativa e quantitativa, acerca das transformações socioespaciais de uso e cobertura do solo da BHRP. Este trabalho foi elaborado no decorrer das seguintes etapas:

4.1 LEVANTAMENTO E ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir de levantamentos de documentos, relatórios técnicos e literaturas científicas, relacionados com os objetivos estabelecidos no estudo. Além disso, também foram catalogados e analisados acervos cartográficos, disponibilizados pelo Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA), acessados na mapoteca do Núcleo de Ordenamento Territorial (NOT).

Esta fase de levantamento e análise bibliográfica iniciou e permeou todas as demais etapas da pesquisa, fornecendo informações técnico-científicas ou teórico-acadêmicas, além de subsidiar nas discussões crítico-argumentativas de todas as sessões contidas neste trabalho.

4.2 LEVANTAMENTO E ANÁLISES DE DADOS GEOGRÁFICOS

O levantamento e as análises de dados geográficos foram realizados através de técnicas de geoprocessamento, com uso de dados vetoriais secundários e imagens de satélites, os quais, a partir de abstrações cartográficas efetuadas em Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e trabalhos de campo, possibilitaram a geração de

dados primários e a produção de informações sobre o território da bacia do rio Pedreira.

Os novos dados e informações territoriais gerados foram utilizados para a realização da análise geotemporal da BHRP, isto é, análise das transformações socioespaciais processadas ao longo de progressivos 20 anos, a contar de 1999. Essa etapa foi elaborada através da execução dos seguintes protocolos:

4.2.1 Análises laboratoriais

Conjunto de procedimentos efetuados em ambiente SIG, que possibilitaram a produção de dados ou informações cartográficas.

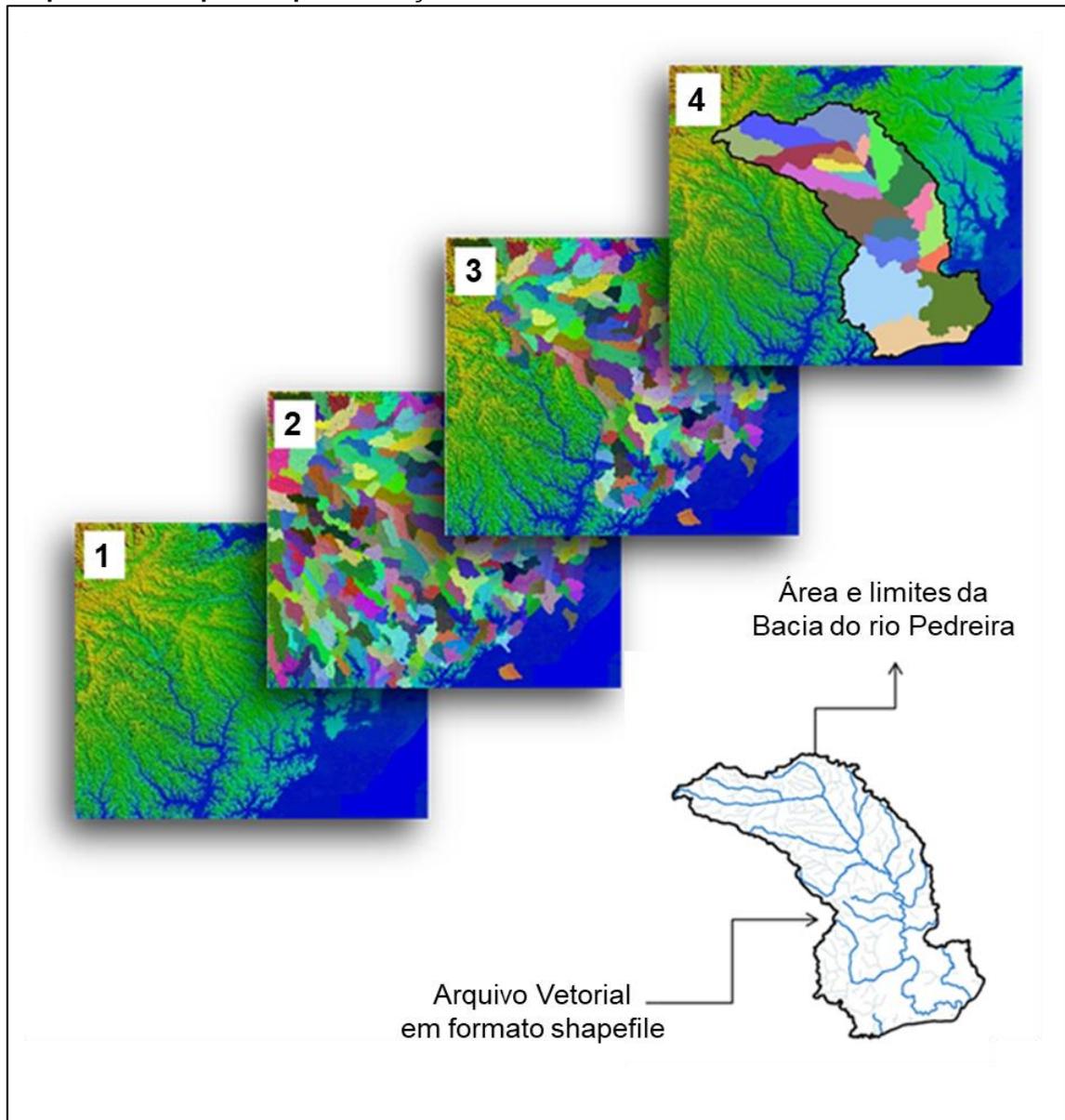
4.2.1.1 Extração da bacia

Essa etapa se consistiu no modo de obtenção do limiar topográfico da área de estudo, isto é, na extração cartográfica dos limites superficiais da bacia hidrográfica do rio Pedreira (divisores de água) e suas respectivas sub-bacias (microbacias que compõem a macrobacia). Adotou-se as sequências ilustradas no Esquema 2:

- 1) Com uso do SIG Global Mapper, carregou-se o arquivo de modelo digital de elevação de terreno (MDT), disponibilizado pelo Projeto Base Cartográfica Digital Contínua do Amapá (PBCDCA)³⁴;
- 2) Na sequência, aplicou-se o recurso “opções de geração de bacias hidrográficas”, o qual foi experimentalmente ajustado, até ser adotado os seguintes parâmetros:
 - a) limiar de fluxo com contagem de pixels na ordem de 700, b) resolução espacial de 30 m, c) reescalonamento por interpolação bicúbica, d) elevações oceânicas em zero, e) criação de áreas de bacia hidrográfica. Esse último parâmetro foi ajustado para suavizar os fluxos de drenagens, melhorando a aparência do dado vetorial;

³⁴ O PBCDCA é um projeto de autoria do Governo do Estado do Amapá (GEA) e Exército Brasileiro, que juntos viabilizaram a construção de uma base cartográfica para congregar e disponibilizar dados e informações espaciais sobre o território amapaense. Uma base cartográfica reúne informações oficiais, em forma de mapas, dados vetoriais e matriciais, considerados essenciais para representação de elementos comuns de um território. Essas informações podem ser visualizadas, analisadas e atualizadas em ambiente SIG. De acordo com Funi, Vieira e Pereira (2014), em bases cartográficas constam vetores de rios e vias de acesso, dados altimétricos do terreno (curvas de nível) e informações sobre a vegetação e aglomerados humanos (cidades, vilas, povoados), dentre outros.

Esquema 2 - Sequência para extração da BHRP.



Fonte: O autor (2018). Elaborado com o uso do Modelo Digital de Terreno (MDT) do Projeto Base Cartográfica Digital Contínua do Amapá, todos os direitos reservados (2015).

- 3) Com os arquivos de dados vetoriais criados, procedeu-se a edição para apagar, de forma criteriosa, o excesso de micros bacias geradas em função dos parâmetros adotados, até restarem somente as sub-bacias componentes da bacia do rio Pedreira, que foram agrupadas para melhor adequação da representação cartográfica, compatível com as escalas 1:100.000 e 1:50.000;
- 4) Essa operação foi finalizada com a importação do arquivo vetorial, em formato *shapefile* (.shp), aceito pela maioria dos sistemas de informações geográficas e programas de desenhos gráficos, utilizados em cartografia digital.

4.2.1.2 Aquisição e seleção das imagens de satélites

A partir dos limites de recobrimento da área de estudo, obtidos anteriormente, foram adquiridas cenas (órbitas/pontos) de diferentes imagens orbitais, discriminadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Imagens orbitais utilizadas na pesquisa.

Cód	Data do Imageamento			Plataforma/Sensor	Bandas Utilizadas	Resolução Espacial	Origem da Imagem
	Ano	Mês	Dia				
1	2018	Julho	13	Sentinel 2	4, 3, 2, 8	10 m	ESA
2	2017	Agosto	22	Sentinel 2	4, 3, 2, 8	10 m	ESA
3	2016	Setembro	22	CBERS 4/MUX	5, 6, 7, 8	20 m	INPE
4	2016	Setembro	03	LandSat 8/OLI-TIRS	6, 5, 4, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
5	2016	Agosto	27	CBERS 4/PAN	1, 2, 3, 4	5 m e 10 m	INPE
6	2016	Agosto	18	LandSat 8/OLI-TIRS	6, 5, 4, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
7	2015	Outubro	19	LandSat 8/OLI-TIRS	6, 5, 4, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
8	2015	*	*	RapidEye/REIS	3, 2, 1, 5	5 m	MMA
9	2014	Dezembro	03	LandSat 8/OLI-TIRS	6, 5, 4, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
10	2014	Novembro	01	LandSat 8/OLI-TIRS	6, 5, 4, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
11	2014	Setembro	14	LandSat 8/OLI-TIRS	6, 5, 4, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
12	2014	Outubro	16	LandSat 8/OLI-TIRS	6, 5, 4, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
13	2014	Julho	12	LandSat 8/OLI-TIRS	6, 5, 4, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
14	2013	Setembro	27	LandSat 8/OLI-TIRS	6, 5, 4, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
15	2013	*	*	RapidEye/REIS	3, 2, 1, 5	5 m	MMA
16	2013	Junho	23	LandSat 8/OLI-TIRS	6, 5, 4, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
17	2012	Outubro	02	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
18	2012	Setembro	09	IRS-P6/LISS3	5, 4, 3	23,5 m	INPE
19	2012	*	*	RapidEye/REIS	3, 2, 1, 5	5 m	MMA
20	2011	Outubro	24	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
21	2011	Outubro	16	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
22	2011	*	*	RapidEye/REIS	3, 2, 1, 5	5 m	MMA
23	2010	Outubro	21	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
24	2010	Outubro	13	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
25	2009	Novembro	19	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
26	2009	Outubro	10	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
27	2009	Outubro	02	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
28	2008	Dezembro	10	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
29	2008	Novembro	08	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
30	2008	Setembro	29	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
31	2007	Setembro	03	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
32	2006	Outubro	26	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
33	2005	Setembro	13	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
34	2004	Outubro	12	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
35	2003	Novembro	09	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
36	2003	Novembro	11	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
37	2003	Novembro	03	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
38	2002	Agosto	20	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
39	2001	Setembro	02	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
40	2001	Agosto	25	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS

41	2000	Novembro	18	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
42	2000	Setembro	07	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
43	1999	Outubro	31	Landsat 7/ETM+	5, 4, 3, 8	15 m e 30 m	NASA/USGS
44	1998	Setembro	18	Landsat 5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
45	1986	Julho	15	Landsat 4-5/TM	5, 4, 3	30 m	NASA/USGS
46	1972	Outubro	04	Landsat 1-5/MSS	5, 4, 3	79 m	NASA/USGS

* Mosaico constituído com várias cenas, obtidas em diferentes meses e dias.
 Fonte: Autor (2019).

Em razão do elevado custo de aquisição e da expressiva ocorrência de nuvens sobre a região amazônica, foram utilizadas imagens ópticas de diversas plataformas e diferentes tipos de sensores, com resoluções espaciais e temporais distintas, obtidas preferencialmente durante os meses de junho a novembro, período de estiagem, que apresenta menor nebulosidade atmosférica sobre a área de estudo.

Apesar da pesquisa focar nas transformações territoriais processadas entre os anos de 1999 a 2018, também foram utilizadas imagens de satélites referentes aos anos de 1972, 1986 e 1988, para estabelecer melhor compreensão sobre o cenário socioespacial configurado na bacia em 1999.

Além das imagens ópticas descritas no Quadro 1, também foram utilizadas imagens suborbitais de radar, nas bandas X e P, com seus respectivos insumos, disponibilizados pelo PBCDCA.

4.2.1.3 Processamento de imagens de satélites

As imagens ópticas foram selecionadas em função da menor cobertura de nuvens e organizadas da seguinte forma:

- As imagens de satélites foram processadas para composição colorida em falsa cor, para melhor responderem às assinaturas espectrais de alterações de uso ou cobertura do solo.
- Os registros das imagens foram realizados, utilizando-se, como plataforma de aderência cartográfica, as imagens disponibilizadas pelo PBCDCA, as quais se encontram no sistema planimétrico Universal Transversa de Mercator (UTM), em *datum* SIRGAS 2000.
- Efetuados os registros das imagens, as cenas foram agrupadas em mosaico e posteriormente recortadas, visando o recobrimento total do território da bacia e suas adjacências.

- O processamento de agrupamentos de cenas e recortes das imagens favoreceram na diminuição do tamanho e peso dos arquivos matriciais, agilizando, desse modo, a manipulação em SIG, sobretudo, em ambientes computacionais não especializados de usuários comuns.
- Para realçar as feições artificiais, optou-se em fundir bandas pancromáticas, em casos particulares, para o melhoramento da resolução radiométrica das imagens. Dessa forma, aumentou-se os níveis de cinza, resultando no destaque da geometria dos objetos não naturais.
- Com relação à vegetação, foram utilizados canais no infravermelho próximo, quando necessário, para verificação da cobertura florestal, bem como análise de alteração da flora lenhosa do cerrado.

4.2.1.4 Vetorização e classificação

Após o processamento, as imagens serviram como “âncora” para o procedimento de vetorização de feições naturais e artificiais. Considerou-se a alta nebulosidade na Amazônia, que provoca perdas de informações nas imagens de satélites, devido à presença de nuvens e suas respectivas sombras.

Observou-se que, apesar de serem submetidas ao processo de correção atmosférica, nem todas as imagens ópticas obtidas sobre o espaço amazônico ficam perfeitamente adequadas para o emprego de técnicas de classificação supervisionada ou não supervisionadas, necessitando-se, por vezes, de um longo e trabalhoso processo de edição manual, por isso, optou-se pelo método de vetorização e classificação em tela.

Por conta dessa problemática, as imagens foram vetorizadas e classificadas conforme a presença de elementos intuitivos, analisados através de técnicas de interpretação sensorial de feições geométricas, como sombras, texturas e respostas de assinaturas espectrais, observáveis por usuários ou profissionais de sensoriamento remoto.

Além dos referidos elementos interpretativos, também foram empregadas técnicas de mapeamento por abstração cartográfica, realizadas através da leitura contextual das relações de vizinhança ou aproximação sociogeométricas, entre semelhantes e diferentes feições naturais ou artificiais.

A delimitação dessas feições, pelo processo de vetorização em tela, resultou na obtenção de 365 poligonais, que correspondem ao total de 11 tipologias ou classes apresentadas e quantificadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Alterações extensivas na porção de cerrado remanescente da BHRP (1999 a 2018).

Classe	Código	Dentro da DUM (ha)	Entorno da DUM (ha)	Subtotal (ha)
Desmatamento de Borda de Mata	DBM	2,0595	0,0000	2,0595
Extração Mineral	EXM	29,3549	37,7429	67,0978
Alteração não identificada	ANI	71,6863	5,5563	77,2426
Alteração não Recorrente	ANR	155,7565	9,4375	165,1940
Área para Roçado	APR	255,1118	8,4493	263,5611
Flora Lenhosa Quebrada	FLQ	250,1228	26,4116	276,5344
Pastagem Formada	PFD	756,3113	81,2557	837,5670
Floresta Plantada	FLP	762,9227	174,4133	937,3360
Sucessão Natural	SNT	1.509,9337	125,5815	1.635,5152
Solo Exposto	SXP	1.210,8006	1.171,3539	2.382,1545
Cultivo de Grãos	CGR	9.802,7838	5.390,6443	15.193,4281
Total		14.806,8439	7.030,8463	21.837,6902

Fonte: O autor (2019)

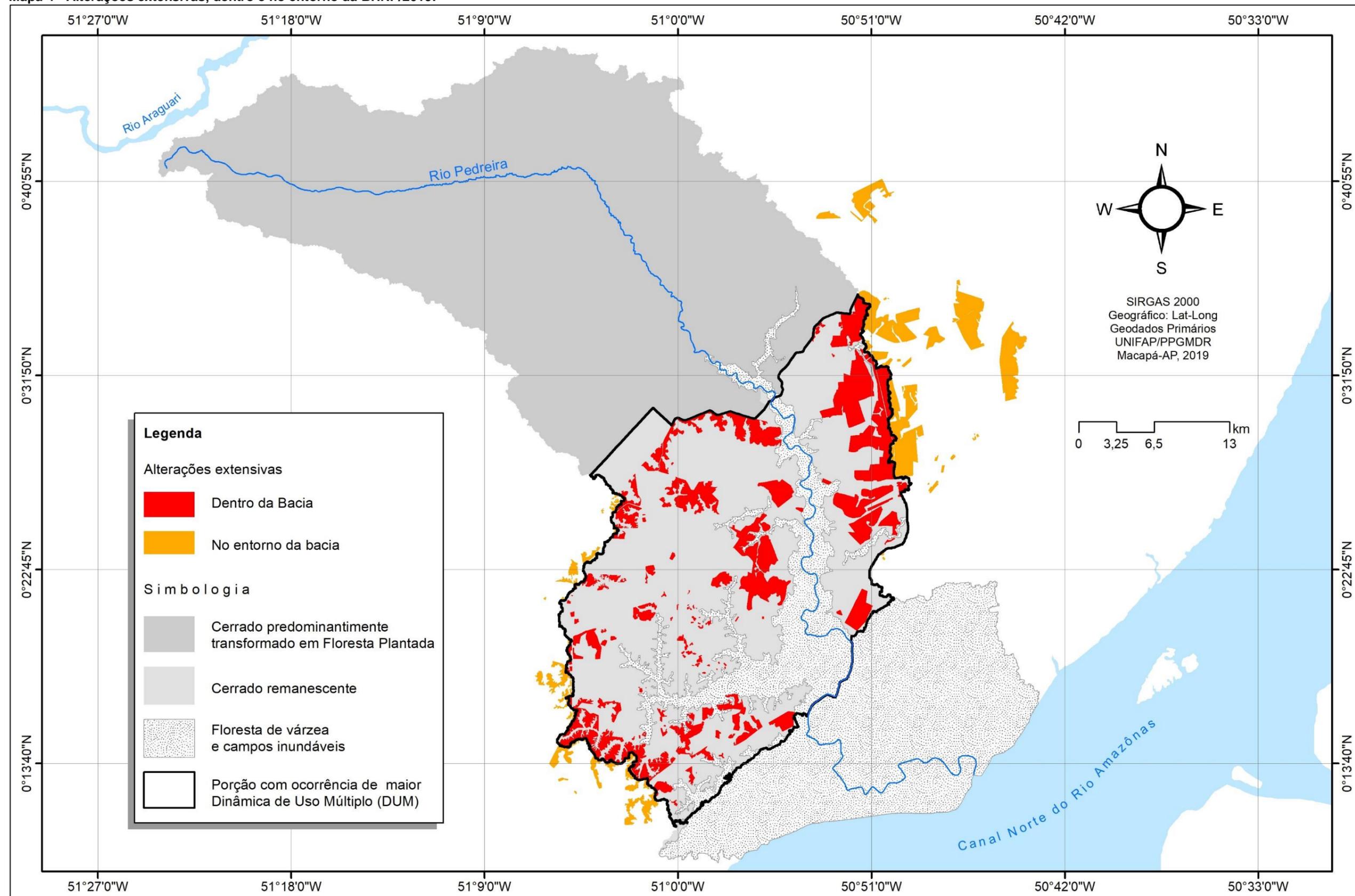
As definições das classes cartográficas, identificadas na Tabela 2, estão associadas às alterações extensivas, promovidas por sistemáticas e diferentes formas de uso e ocupação da porção de cerrado remanescente da BHRP.

Com propósito de se obter melhor percepção de continuidade socioespacial das tipologias identificadas, não as restringindo somente ao recorte territorial da bacia, o mapeamento das alterações extensivas também foi realizado além dos limites da área onde ocorre dinâmica de uso múltiplo.

Observa-se que as alterações que ultrapassam os limites da BHRP (Mapa 4), são consideradas marcas adjacentes ou de entorno, pertencentes às bacias vizinhas do rio Matapi ou Macacoari. Contudo, para não se desfocar da área de estudo, as análises e discussões dos resultados obtidos se concentraram, principalmente, dentro dos limites da porção de cerrado remanescente com maior DUM, onde ocorre intensa transformação ou reconfiguração territorial.

Após a identificação das tipologias, foram efetuados os cálculos das áreas alteradas. Nessa operação, adotou-se o hectare (ha) como unidade de medida agrária padrão, também usado na agricultura. Além de tudo, como critério básico de mapeamento, foram vetorizadas somente as alterações com no mínimo meio hectare de área contínua, relacionadas de acordo com o ano de seu surgimento.

Mapa 4 - Alterações extensivas, dentro e no entorno da BHRP/2019.



Fonte: O autor (2019).

A bacia, em sua totalidade, foi mapeada na escala de 1:100.000, com uso de informações cartográficas do projeto Zoneamento Socioambiental do Cerrado Amapaense. Contudo, os arquivos vetoriais primários correspondentes às feições naturais e antropogênicas, dentro e no entorno da área de maior DUM, foram gerados na escala cartográfica de 1:50.000.

Observa-se que o processo de vetorização das alterações extensivas foi efetuado em uma ordem cronológica inversa, isto é, de 2018 para 1999, dessa forma foi possível aproveitar o melhor contorno das feições mapeadas, pois as imagens de satélites mais recentes possuem melhores resoluções espaciais e radiométricas.

A conclusão desta etapa ocorreu com a confecção do *layout* preliminar do mapa principal, que apresenta as extensivas transformações territoriais processadas no decorrer dos anos de 1999 a 2018, sobre a porção com maior DUM. Esse mapa foi um importante instrumento que norteou o desenvolvimento da pesquisa.

4.2.1.5 Validação cartográfica

Em posse do mapeamento preliminar, foram realizados trabalhos de campo, com propósito de validar as informações previamente cartografadas e avaliar os dados topográficos adquiridos durante a etapa de extração da bacia.

Os trabalhos de campo também permitiram a realização de análises empíricas da paisagem, obtenção de informações qualitativas com moradores da BHRP, coletas de coordenadas ou pontos de controle de superfície, com uso de *Global Positioning System* (GPS), além da aquisição de registros fotográficos.

As análises, *in loco*, foram realizadas ao longo dos eixos rodoviários da BR-156/210, AP-340 e AP-070, bem como em ramais ou vicinais que transitam o interior da bacia, que dão acesso a alguns núcleos populacionais. Ademais, ainda foi percorrido o trecho fluvial compreendido entre a ponte da AP-340 e a foz do rio Pedreira.

4.2.1.6 Geração de produtos cartográficos

Com a validação cartográfica concluída e aquisição de novas informações espaciais, obtidas durante os trabalhos de campo, retornou-se às atividades computacionais em SIG, onde foi finalizado o mapa de dinâmica geotemporal do uso

múltiplo da bacia do rio Pedreira, com legendas quinquenais, para evitar a poluição visual (Apêndice), bem como outras cartografias e análises geoespaciais, também apresentadas neste trabalho.

4.2.1.7 Esquemas, gráficos, quadros e tabelas

A obtenção de dados qualitativos e quantitativos possibilitaram a construção de esquemas, gráficos, quadros e tabelas, confeccionados através dos programas Powerpoint e Excel 2016, com propósito de demonstrar informações e análises realizadas por meio de estatísticas descritivas.

5 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PEDREIRA (BHRP)

5.1 CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA E SOCIOTERRITORIAL DA BHRP

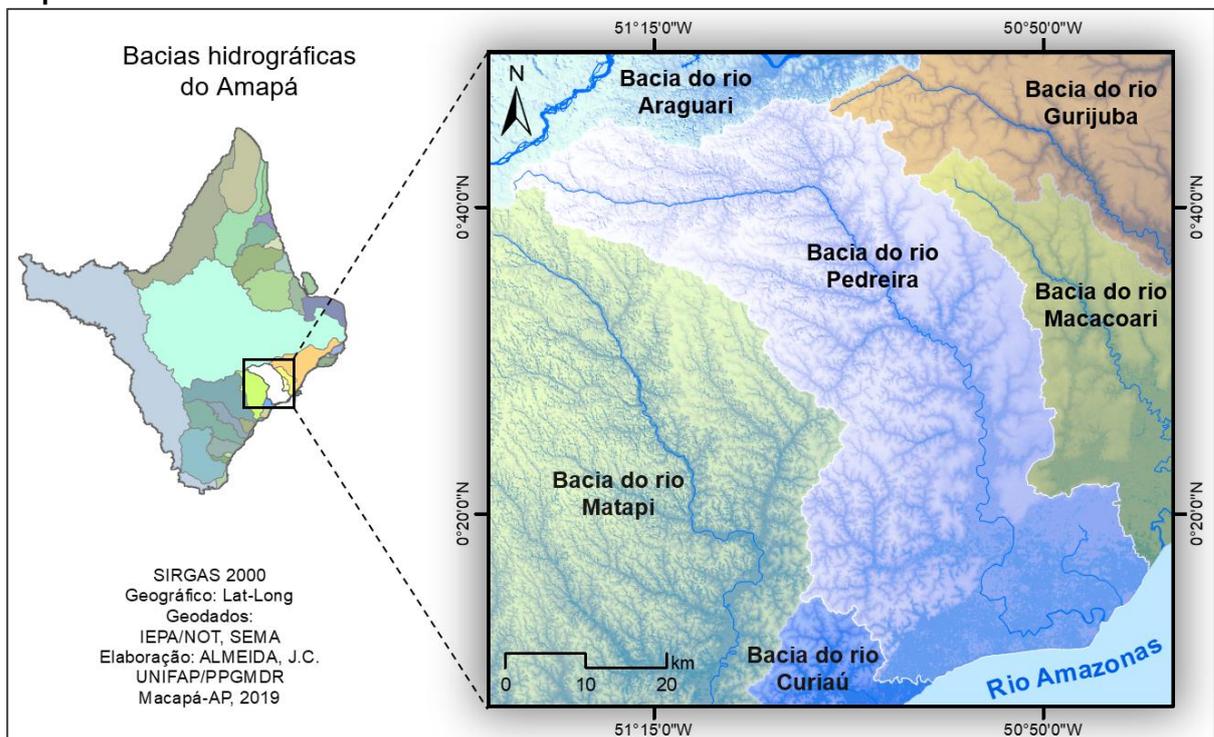
O Amapá (AP) é uma unidade da federação brasileira que possui uma dimensão territorial de 142.470,762 km² (IBGE, 2018), onde se estende uma rica rede de drenagem, constituída por rios e lagos perenes, além de áreas hidromórficas ou periodicamente inundadas.

De acordo com o programa de Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), o Estado do Amapá contém 34 macrounidades de bacias de drenagem, consideradas a partir de uma compartimentação hidrográfica realizada em escala cartográfica de 1:1.000.000, que resultou em 6 bacias insulares e 28 macrobacias continentais.

Dentre as macrobacias continentais, destaca-se a bacia hidrográfica do rio Pedreira (BHRP), por se tratar de uma unidade hidrográfica onde se processa diferentes tipos de uso e ocupação (IEPA, 1997).

A Bacia do rio Pedreira abrange um amplo território (Mapa 5), com área de aproximadamente 228.147,4481 hectares (ha), circunscrito por um perímetro de 435,412 quilômetros.

Mapa 5 - Limites territoriais da bacia do rio Pedreira.



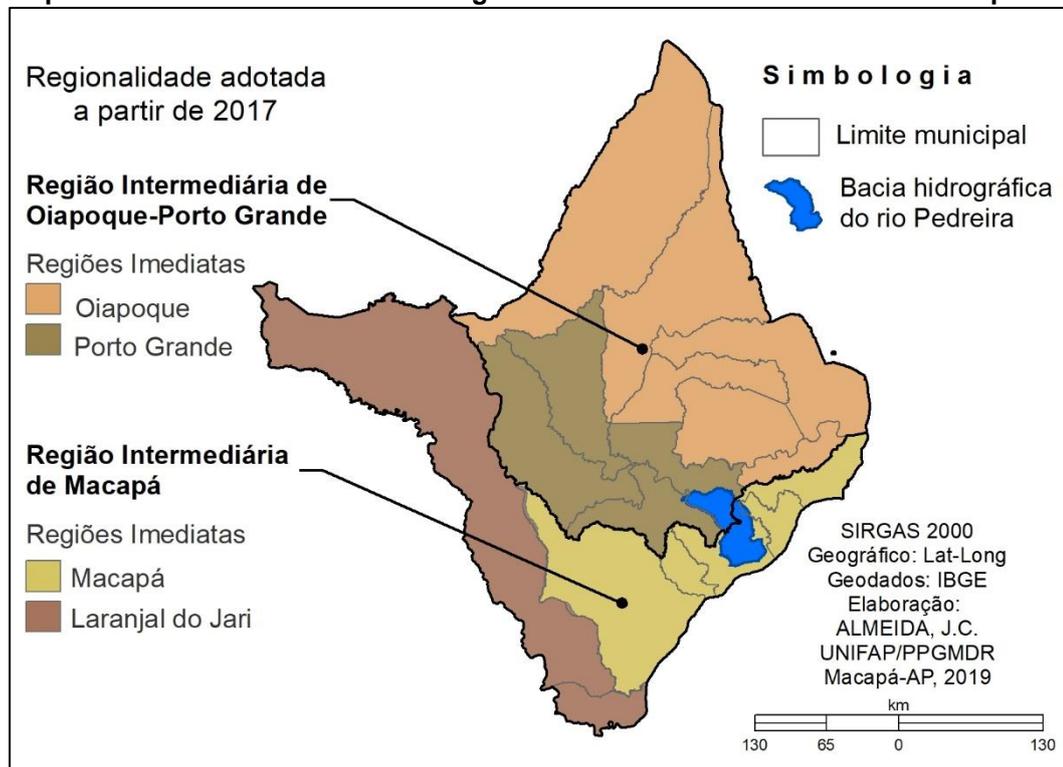
Fonte: O autor (2019), elaborado a partir do Modelo Digital de Terreno (MDT) do PBCDCA (2015).

No mapa 5 é possível observar que a BHRP limita-se com as macrobacias dos rios Matapi (a oeste) Araguari (ao norte) Macacoari e Gurijuba (a leste), confrontando-se (ao sul) com a margem esquerda do canal norte do rio Amazonas, onde o rio Pedreira desagua, tornando-se parte do sistema hidrográfico da bacia amazônica.

5.1.1 Contextualizações Regionais da BHRP

De acordo com a nova divisão regional das unidades federativas do Brasil, adotada pelo IBGE a partir de 2017, em substituição às mesorregiões e microrregiões geográficas vigentes desde 1989, o território da BHRP encontra-se em duas regiões intermediárias do Estado do Amapá (Mapa 6).

Mapa 6 - A BHRP no contexto das regiões intermediárias e imediatas do Amapá.



Fonte: o autor (2019), elaborado a partir de bases de dados geográficos do IBGE (2017c).

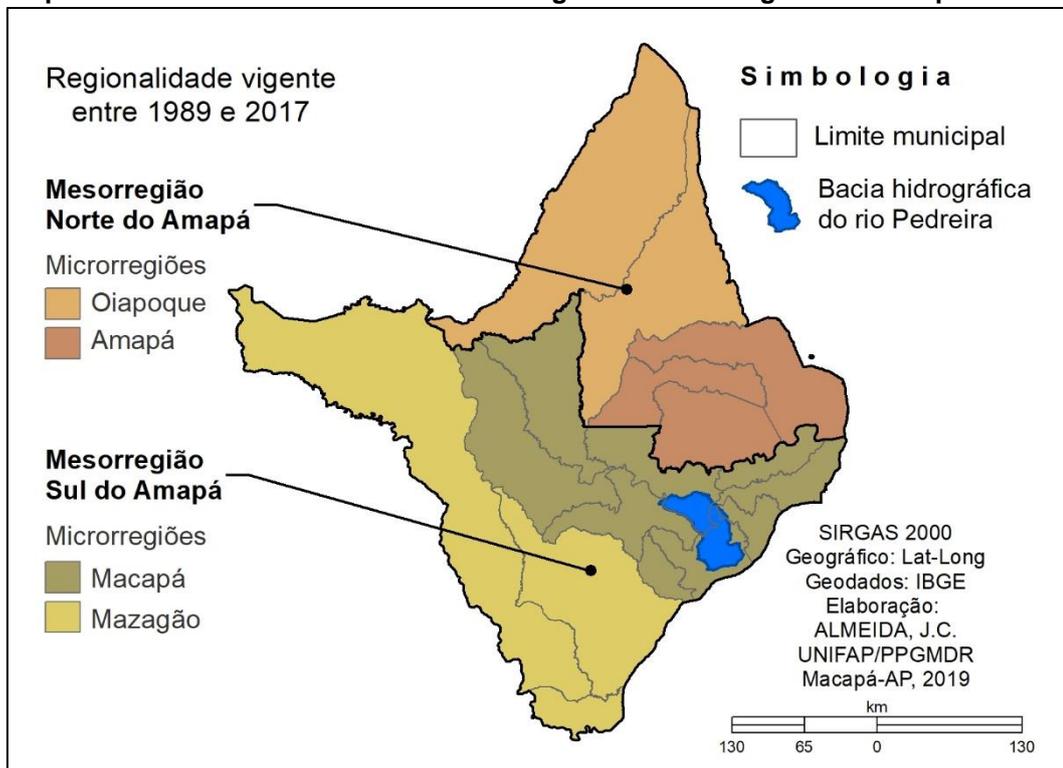
Conforme demonstrado no Mapa 6 a BHRP abrange a região imediata de Macapá, constituída pelos municípios de Itaubal, Macapá, Mazagão e Santana, e pela região imediata de Porto Grande, formada pelos municípios de Ferreira Gomes, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande e Serra do Navio.

As regiões geográficas intermediárias são compostas por regiões imediatas. Estas, por sua vez, são agrupadas por municípios e estruturadas a partir da aproximação de centros urbanos, que favorecem a satisfação das necessidades imediatas das populações (IBGE, 2017). No rol dessas necessidades encontra-se:

compras de bens de consumo duráveis e não duráveis; busca de trabalho; procura por serviços de saúde e educação; e prestação de serviços públicos, como postos de atendimento do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, do Ministério do Trabalho e de serviços judiciários, entre outros (IBGE, 2017a, p. 19).

Antes de 2017, o IBGE adotava somente a divisão em mesorregiões e microrregiões geográficas (Mapa 7), que foram estruturadas a partir da dinâmica da sociedade sobre um suporte territorial.

Mapa 7 - A BHRP no contexto das mesorregiões e microrregiões do Amapá.



Fonte: o autor (2019), elaborado a partir de bases de dados geográficos do IBGE (2017c).

Como observado no Mapa 7, pela antiga regionalização, a BHRP situa-se na microrregião de Macapá, composta pelos municípios de Cutias, Ferreira Gomes, Itaubal, Macapá, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande, Santana e Serra do Navio.

Segundo IBGE (1990), as divisões microrregionais são entendidas como subdivisões das mesorregiões, concebidas em razão das especificidades em relação

à organização do espaço, onde são consideradas as estruturas de produção agropecuária, industrial e do extrativismo mineral. Além disso:

A organização do espaço microrregional foi identificada também pela vida de relações ao nível local, isto é, pela interação entre as áreas de produção e locais de beneficiamento e pela possibilidade de atender às populações através do comércio de varejo ou atacado ou dos setores sociais básicos. Assim, a estrutura de produção para identificação das microrregiões é considerada em sentido totalizante, constituindo-se pela produção propriamente dita, distribuição, troca e consumo, incluindo atividades urbanas e rurais. Dessa forma, ela expressa a organização do espaço a nível micro ou local. (IBGE, 1990, p. 8).

Embora as mesorregiões e microrregiões retratem a organização espacial, em nível tão somente local, desde a década de 1990, já havia se consolidado na BHRP o agronegócio de pinus e eucaliptos para produção de cavacos (lascas de madeira), destinados ao mercado internacional.

Uma nova regionalização pode significar, em um dado momento, maior densidade e atualização sobre os conhecimentos relativos ao território. Por outro lado, a depender do contexto de sua formulação, poderá implicar na evolução teórica do próprio conceito de região (GEIGER, 1967).

O recorte das Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias de 2017 incorpora as mudanças ocorridas no Brasil ao longo das últimas três décadas. O processo socioespacial recente de fragmentação/ articulação do território brasileiro, em seus mais variados formatos, pode ser visualizado em vários estudos desenvolvidos no IBGE. O recurso metodológico utilizado na elaboração da presente Divisão Regional do Brasil valeu-se dos diferentes modelos territoriais oriundos de estudos pretéritos, articulando-os e interpretando a diversidade resultante. A região torna-se, por meio dessa opção, uma construção do conhecimento geográfico, delineada pela dinâmica dos processos de transformação ocorridos recentemente e operacionalizada a partir de elementos concretos (rede urbana, classificação hierárquica dos centros urbanos, detecção dos fluxos de gestão, entre outros), capazes de distinguir espaços regionais em escalas adequadas. (IBGE, 2017a, p. 19).

Com o advento das regiões intermediárias e imediatas, adotadas pelo IBGE a partir de 2017, as estruturas de produção e as interações socioterritoriais da BHRP tornaram-se apropriadamente representadas, em um novo contexto onde ocorre a expansão de cultivos de grãos, além das atividades agrossilvipastoris e agroindustriais, que não devem ser visualizadas isoladamente ou em escala de nível micro, pois o agronegócio possui a capacidade de relacionar o local com o global.

5.1.2 Contextualização histórica: os predecessores da ocupação e do uso contemporâneo dos recursos territoriais da BHRP

5.1.2.1 Ocupação pré-colombiana do baixo Amazonas e da BHRP

Muito antes da chegada dos colonizadores europeus no continente americano, as terras situadas no baixo Amazonas, inseridas no contexto da região outrora conhecida como Grão-Pará, já eram habitadas por grupos indígenas pré-colombianos, como os Aruaques, Marajoaras e os Tucujus.

De acordo com Schmidt (1917) o grau relativamente alto da cultura dos aruaques na Amazônia é admiravelmente enfatizado nos relatos dos primeiros exploradores, sendo que os achados arqueológicos testemunham uma cultura bastante evoluída.

A respeito dos marajoaras, esses se concentravam no arquipélago de Marajó, e, assim como os aruaques, também possuíam um evoluído nível sociocultural:

Na ilha de Marajó, entre o grande rio e o oceano Atlântico, líderes tribais parecem ter coordenado um grande esforço para construir morros artificiais e sistemas de controle das cheias do Amazonas, tudo para obter o máximo possível de recursos pesqueiros e fazer frente a seus rivais, enquanto produziam cerâmica com assombrosa qualidade artística. Os marajoaras parecem ter sido um caso relativamente raro: uma sociedade complexa que quase não dependia da agricultura. (LOPES, 2017, p. 14).

Uma das explicações da quase não dependência da agricultura, observada por Lopes (2017), poderia ser atribuída pela fartura da ictiofauna que o território dos marajoaras proporcionava. O fato de se localizarem em um grande arquipélago fluviomarinho, onde as águas doces do rio Amazonas se encontram com as águas oceânicas do Atlântico, beneficiava os Marajoaras com a existência de abundantes territórios pesqueiros.

Por outro lado, a topografia rebaixada do delta amazônico influi em extensas porções de solos permanentes ou periodicamente inundados, impróprios para cultivos de culturas de terra firme, o que implicava em uma necessária adaptação econômica de sobrevivência. Por isso, a abundância de solos argilosos na planície amazônica pode explicar o porquê de os marajoaras terem desenvolvido uma exímia habilidade no artesanato cerâmico.

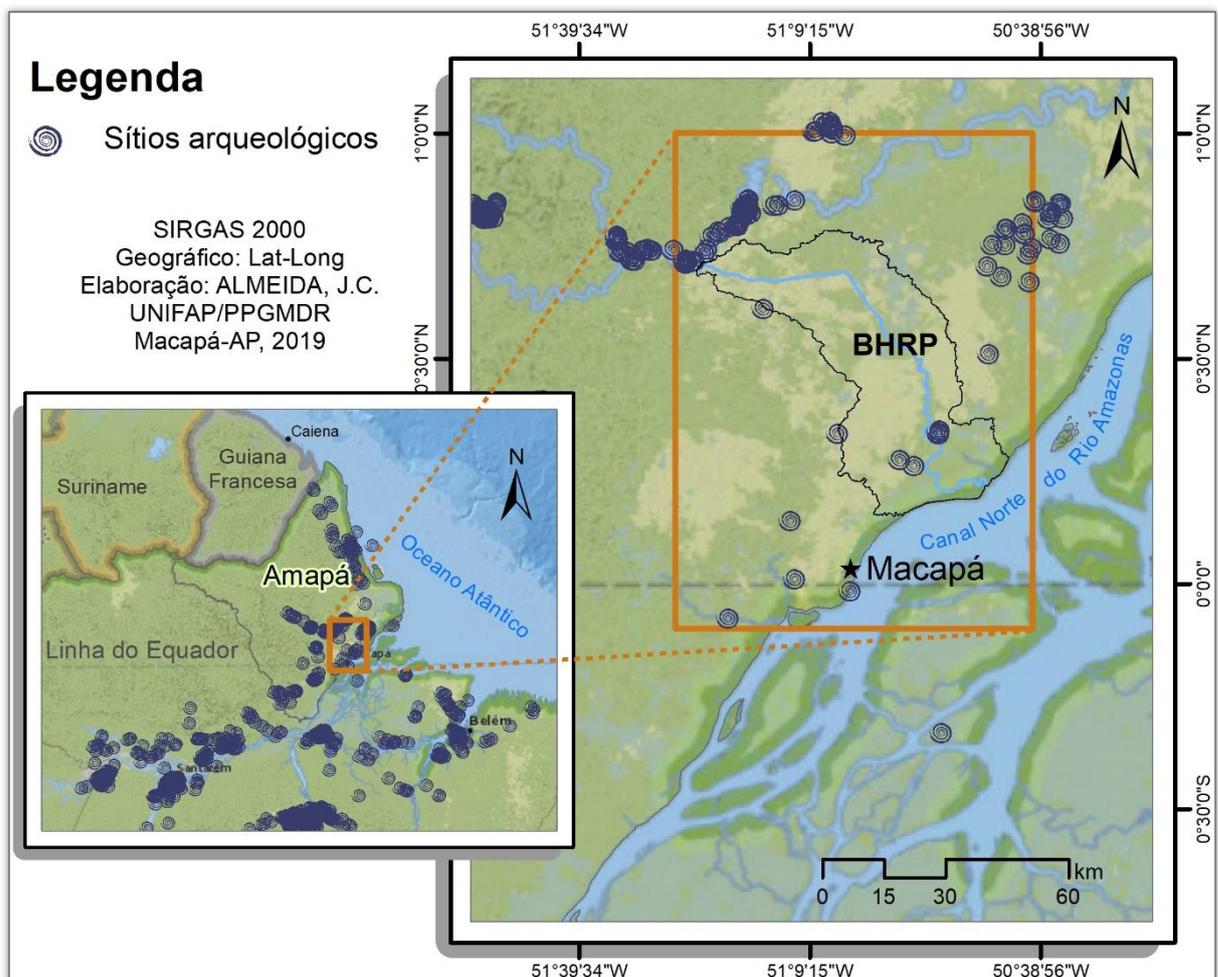
Em relação aos grupos tribais tucujus, Nascimento (2010, p. 164) esclarece que se tratavam de civilizações primitivas que viviam nas terras compreendidas entre “o

rio Jari e a margem esquerda do rio Amazonas, território dos índios Tucujus”, região também conhecida como “Tucujulândia” (CABRAL; CARDOSO; PENA, 2011, p. 10). Atualmente, essas terras, que outrora pertenciam aos tucujus, correspondem à planície de inundação estuarina, onde se encontra a cidade de Macapá.

Da mesma forma, como ainda ocorre em diferentes áreas da planície costeira amazônica, pode-se admitir que os antigos habitantes indígenas do território da bacia do rio Pedreira também realizavam atividades econômicas de subsistência, pautadas no extrativismo vegetal, animal e mineral.

Evidências arqueológicas encontradas na região do baixo Amazonas, onde se encontra a BHRP, podem corroborar a existência de povos remotos, pré-colombianos, predecessores daqueles que foram reconhecidos pela antropologia cultural, como ameríndios (Mapa 8).

Mapa 8 - Sítios arqueológicos localizados no baixo Amazonas.



Fonte: O autor (2019) com dados do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)³⁵.

³⁵ Os Geodados de localização dos sítios arqueológicos conforme IPHAN (2018).

Além da caça, pesca, coleta de frutos e sementes, bem como, criação de pequenos animais e atividades agrícolas, os grupos tribais que habitavam a bacia do rio Pedreira produziam também artefatos³⁶ cerâmicos, como diversos tipos de vasilhas, como jarros e panelas, além de urnas antropomorfas (urnas funerárias ou mortuárias) popularmente conhecidas como gaçabas, confeccionadas artesanalmente a partir da mistura de água, barro ou argila (Fotografia 1).

Fotografia 1 - Local de retirada de artefatos arqueológicos (A) e urna funerária (B) encontrados em Santo Antonio da Pedreira, comunidade situada na porção sul e central do território da BHRP.



Fonte: O autor (2019) com fotos cedidas pelo Núcleo de Pesquisa Arqueológica (NUPArq), do IEPA.

Em relatório de vistoria de campo, realizado por pesquisadores do NUPArq, verificou-se a existência de sítios e achados arqueológicos na comunidade de Santo Antonio da Pedreira (A e B), o que corrobora uma primitiva ocupação de civilizações tribais que habitavam o território da BHRP e seu entorno.

O sítio arqueológico AP-MA-27: Santo Antonio da Pedreira é um sítio de grandes dimensões e com alta densidade de enterramentos humanos. Ao que parece, toda a atual localidade está assentada sobre uma antiga aldeia indígena, o que explicaria a descoberta de tantas urnas funerárias em diferentes pontos da vila. (CABRAL; SALDANHA, 2006, p. 4).

Indícios arqueológicos apontam que os grupos primitivos, habitantes da parte central ou intermediária da bacia do Pedreira, realizavam uma agricultura utilizando

³⁶ Na acepção arqueológica, o termo artefato significa um modo particular de algum objeto cultural ou o resultado causado proposadamente pela mão-de-obra humana.

técnicas de manejo de solo, através de adubação com incorporação de materiais orgânicos, que resultavam em uma mancha de solo fértil, conhecida como terra preta de índio.

Segundo Falcão e Borges (2006), terra preta de índio é uma unidade de solo de origem antrópica, existente na Amazônia, caracterizada por apresentar altos teores de óxido de cálcio (CaO) e de fertilizantes a base de fósforo (P₂O₅), bem como elevadas taxas de matéria orgânica, apresentando, por isso, intensas atividades biológicas, em relação aos solos adjacentes.

O relatório de visita, dos pesquisadores do NUPArq, ao sítio AP-MA-27 diz que: “percorrendo o terreno no lado oposto ao campo, observamos uma grande mancha de terra preta, que se alongava por aproximadamente 100m ao longo da estrada, porém nenhum vestígio arqueológico foi identificado em superfície” (CABRAL; SALDANHA, 2006, p. 7). A ausência de vestígios arqueológicos, sobre a mancha de terra preta, pode conjecturar que tal área era possivelmente utilizada para práticas agrícolas.

É importante ressaltar que, até o final do ano de 2018, das porções de terras pretas identificadas no Estado, somente a mancha encontrada no sítio arqueológico situado na Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), campus Marco Zero, em Macapá, foi submetida à análise de solo, para a averiguação de suas características físico-químicas, em um estudo realizado por Xavier (2018), que ratificou peculiaridades pedológicas resultantes de ações antropogênicas pretéritas.

Por tudo, os antigos grupos tribais, que habitavam o interior da bacia e seu entorno, podem ser considerados os primeiros povos, de que se tem conhecimento, a se utilizarem dos recursos naturais disponíveis no território da BHRP.

5.1.2.2 A BHRP no contexto geopolítico de defesa territorial lusitana

O processo de uso e ocupação da bacia do rio Pedreira, durante o período de colonização europeia no vale do Amazonas, encontra-se intrinsecamente associado ao contexto de posse, defesa e domínio da coroa lusitana sobre o território brasileiro.

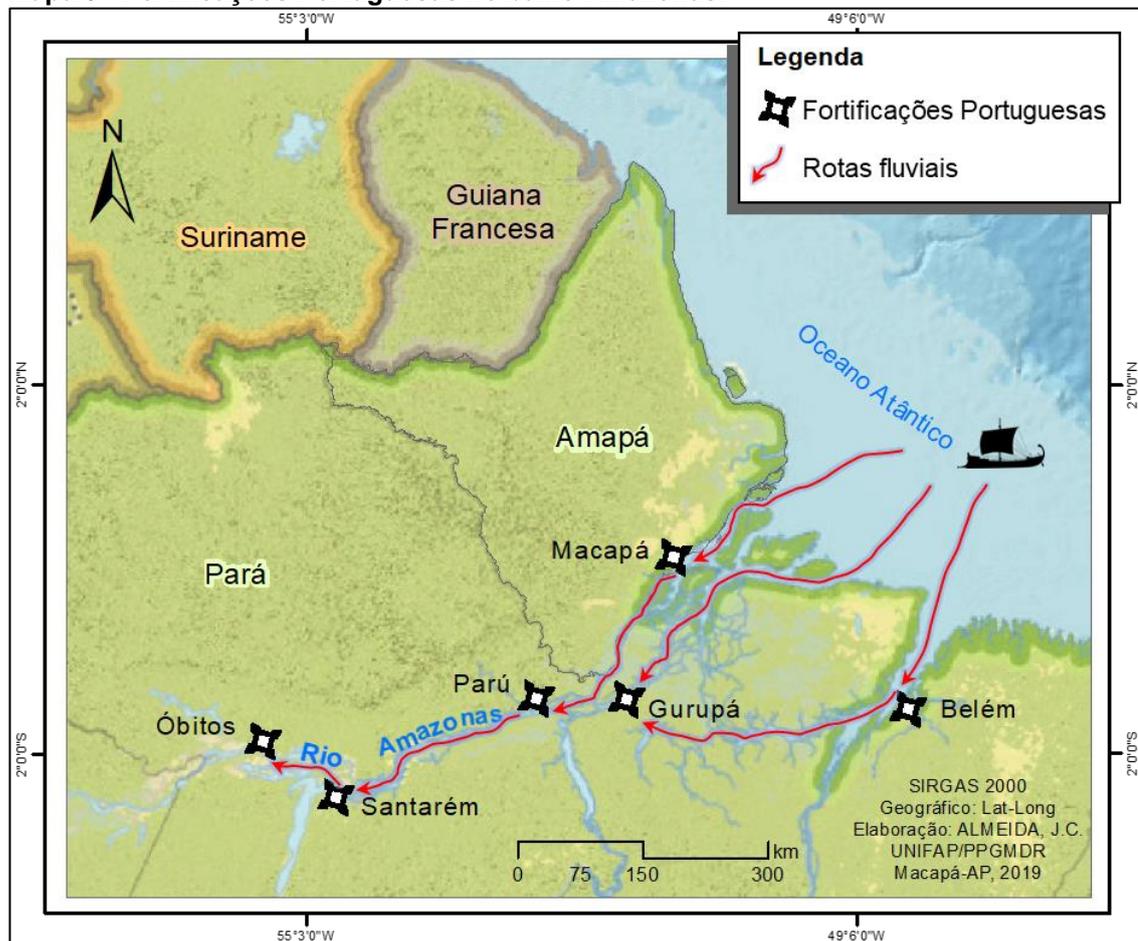
Para assegurar a supremacia das terras do norte do Brasil, os portugueses adotaram diversas medidas geopolíticas, como a construção de guarnições militares e a constituição de núcleos de assentamentos, a exemplo da criação dos assentamentos de “São Luís do Maranhão (1615), Belém do Pará (1616), Macapá

(1636) e Manaus (1665)” (TAVARES, 2007, p. 2). Além disso, com propósito de se aproximarem dos silvícolas, enviaram missões com atuação de religiosos, facilitando, estrategicamente, a “interiorização ao longo dos afluentes e sub-afluentes do rio Amazonas” (TAVARES, 2007, p. 1).

Por fim, contrariando as missões religiosas, Portugal implementou as políticas pombalinas que, segundo Tavares (2007), mudaram o significado e o conteúdo do território colonial, por causa do estabelecimento de marcas socioespaciais lusitanas, criadas a partir da implantação de vilas e cidades, que passaram a receber denominações portuguesas.

Para assegurar os interesses geopolíticos da coroa portuguesa, estabeleceu-se também uma estratégia de proteção territorial, pautada em uma constante, ostensiva e marcante presença militar do estado lusitano, através de construções de fortificações edificadas diligentemente ao longo do eixo do rio Amazonas (Mapa 9).

Mapa 9 - Fortificações Portuguesas no baixo Amazonas.



Fonte: O Autor (2019), com base em Castro (2009).

Na época que os rios significavam as únicas ou principais alternativas de penetração e acesso ao interior do "novo" continente, o plano de proteção territorial da coroa portuguesa foi efetivado a partir da construção de fortificações militares, estrategicamente posicionadas no baixo Amazonas, coibindo ou intimidando possíveis invasões de nações estrangeiras, que cobiçavam as terras pertencentes a região do Grão-Pará.

Em relação aos europeus, a primeira forma de uso dos recursos naturais da bacia hidrográfica do rio Pedreira, que se tem registros históricos, foi efetuada pelos colonizadores portugueses, através da exploração de rochas destinadas à construção da Fortaleza de São José de Macapá (FSJM) (Fotografia 2).

Fotografia 2 - Fortaleza de São José de Macapá, vista para o rio Amazonas do baluarte de Nossa Senhora da Conceição/2019.



Fonte: O autor (2019).

Nota-se, na Fotografia 2, que a FSJM foi edificada em um local meticulosamente estratégico, na margem esquerda da foz do rio Amazonas, onde, de cima de suas muralhas, que variam entre 8,30m a 9,30m de altura, era possível avistar, sem auxílio de lentes ou instrumentos ópticos, qualquer nau ou navio (a) que cruzasse o canal norte do grande rio, em um trecho (b) cuja largura possui, aproximadamente, 12 quilômetros de distância em relação a outra margem.

Soerguida entre os anos de 1764 a 1782, a FSJM é considerada o maior monumento de guerra lusitano na América latina e, apesar de não ter sido finalizada e também de não haver registros históricos de combates, a mesma, apenas por sua imponência, intimidava ou afugentava a presença inimiga, cumprindo, dessa forma, sua função de salvaguardar os interesses territoriais da coroa portuguesa. A esse respeito, Camilo (2003, p. 109) observa que:

No Brasil, as praças de guerra não tinham um caráter exclusivamente defensivo e guarnecedor da fronteira. Posicionavam-se como instrumentos de efetivação da soberania e domínio do território pela coroa portuguesa, expressando a concretude colonizadora, principalmente depois da Restauração e ao longo do século XVIII, e tendo um caráter político e prático, urbanizador na sua essência e finalidade. Tal afirmação pode ser sustentada quando comparamos os modelos arquitetônicos das fortificações brasileiras com as européias, principalmente no que diz respeito à geometria das muralhas.

Algumas cidades da Amazônia surgiram ou se expandiram em torno de fortificações, sendo Macapá um dos exemplos de núcleo urbano que cresceu por conta da influência geopolítica que se iniciou a partir da construção da FSJM.

Um relevante estudo, realizado por Norat e Costa (2019), que trata da caracterização físico-química de materiais rochosos utilizados na construção da FSJM, bem como do reconhecimento de supostos locais de onde estes foram retirados, concluiu que tais materiais, em sua maioria, são rochas formadas por arenitos ferruginosos, *Ferruginized Sandstones* (FSS), extraídos principalmente da calha do rio Pedreira:

The data obtained in the field and at the fort, together with historical information, the transport of raw material by the rivers (Pedreira and Amazon) and geological connections, permit the conclusion that the main source of raw material of the FSS used in the most part of the FSJM came from the quarry found on the banks of the Pedreira River, while the FLC were extracted from the fortress implantation site and points of Santana Island, which were also mapped in the survey. (NORAT; COSTA, 2019, p. 227)³⁷.

³⁷ “Os dados obtidos no campo e no forte, juntamente com as informações históricas, o transporte de matéria-prima pelos rios (Pedreira e Amazonas) e conexões geológicas, permitem concluir que os FSS (arenitos ferruginosos), principal material utilizado na edificação da maior parte da FSJM (Fortaleza de São José de Macapá) veio da pedreira encontrada nas margens do rio Pedreira, enquanto as FLC (crostas lateríticas ferroaluminosas) foram extraídas do local de construção da fortaleza e de pontos da Ilha de Santana, que também foram mapeados na pesquisa” (NORAT; COSTA, 2019, p. 227, tradução nossa).

Presume-se que as primeiras informações sobre a existência de materiais rochosos, extraídos da calha do rio Pedreira, tenham sido repassadas, aos portugueses, pelos índios Tucujus: antigos habitantes que, certamente, possuíam grande conhecimento acerca da localização dos recursos naturais disponíveis na BHRP.

Torna-se, ainda, razoável conjecturar que o rio Pedreira, antes da chegada dos dominadores europeus, provavelmente recebia algum nome de origem indígena, passando somente a ser conhecido com a nomenclatura atual, a partir de um longo e intenso processo de exploração de suas pedreiras, para a construção da FSJM.

Durante o período colonial, as mudanças de nomenclaturas de rios, aldeias, vilas ou locais considerados estratégicos, por nomes tipicamente vinculados aos colonizadores, era uma prática sagaz, realizada através da substituição de toponímias, que ignorava e modificava a geografia cultural dos povos conquistados, atribuindo marcas territoriais para o reconhecimento e enrijecimento de fronteiras.

Toma-se como um exemplo de práticas formais, frequentemente adotadas para mudanças de toponímias, a edição do alvará de 1775, através do qual, segundo Tavares (2007), o então governador do Grão-Pará, capitão-general Mendonça Furtado, administrador colonial português, ordenou a conversão de algumas aldeias existentes na região para categoria de vilas, substituindo nomes indígenas por nomenclaturas de origem lusitana.

As mudanças de toponímias tornaram-se mais comuns com a implantação das políticas pombalinas na Amazônia, a partir da qual, as aldeias indígenas, onde havia missões religiosas, passaram a receber nomes de cidades portuguesas.

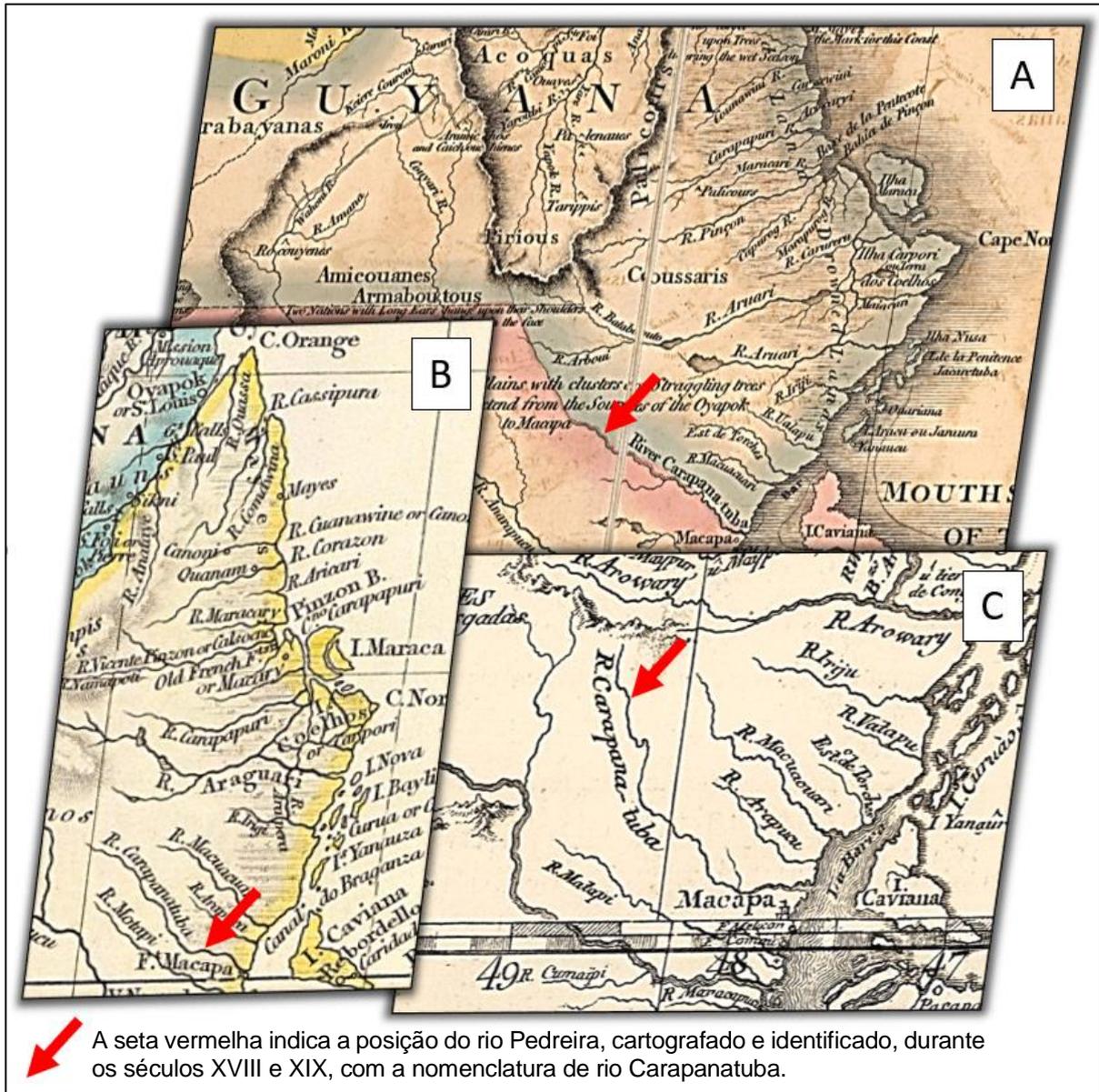
Com a política pombalina essas missões passam à condição de vilas com a denominação de cidades portuguesas. As vilas criadas foram as seguintes: Abaetetuba (1750); Aveiros (1751); Macapá e Ourém (1752); Colares, Maracanã, Muaná, Salvaterra, Soure e Souzel (1757); Acará, Alenquer, Almerim, Chaves, Curuçá, Faro, Melgaço, Monte Alegre, Óbidos, Oeiras, Portel, Porto de Moz e Santarém (1758); e Mazagão (1770), além de outras que foram consideradas povoados, devido à pequena população: Benfica, Monforte, Monsarás e Vila do Conde (1757); e Arrayolos, Alter do Chão, Boim, Esposende, Fragoso, Pinhel, Pombal, Veyros e Vila Franca (1758). A transformação das aldeias e missões em vilas por ordem de Mendonça Furtado, consistiu-se na mudança de nome, substituindo-se os nomes indígenas pelo de cidades portuguesas. (TAVARES, 2007, p. 5).

No Amapá, existem rios que possuem mais de um nome, com toponímias de origem indígenas e europeias, por influência dos ingleses, holandeses, espanhóis e lusitanos. A respeito disso, destacam-se sobretudo algumas drenagens situadas entre

os rios Araguari e Oiapoque, onde se encontram rios que possuem nomenclaturas indígenas e francesas, por conta do conflito territorial travado inicialmente entre Portugal e França e, posteriormente, entre Brasil e França, conhecido como região do contestado.

Documentos cartográficos dos séculos XVIII e XIX, corroboram que o rio Pedreira já foi chamado ou confundido com o rio Carapanatuba (Esquema 3).

Esquema 3 - Recortes de mapas ingleses de 1807 e 1842, e espanhol de 1776.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019) com mapas do site *David Rumsey* (RUMSEY, 2019).

No Esquema 3, composto por três mapas históricos, observa-se que: a cartografia inglesa de 1807 (A) identificava a região do contestado franco-lusitano como uma imensa área, pertencente ao território da Guiana Francesa, o qual

ultrapassava a margem direita do rio Araguari, limitando-se com o rio Pedreira, que na época era cartografado como rio Carapanatuba. Todavia, o mapa inglês de 1842 (B) já estabelecia a linha de fronteira entre Brasil e França sobre o rio Oiapoque.

Percebe-se, ainda, que não somente os mapas ingleses do século XIX, mas também as cartografias espanholas do século XVIII, como a de 1776 (C), apontavam o rio Pedreira com a toponímia de rio Carapanatuba.

O rio Pedreira alberga parte da história da escravidão indígena e africana conduzida pelos dominadores europeus na região do Grão-Pará. Os escravos enviados para trabalharem em locais de extração, corte, embarque e transporte de rochas destinadas a construção da FSJM, quando empreendiam fuga, refugiavam-se principalmente nos territórios das bacias dos rios Curiaú, Pedreira, Macacoari e Matapi, onde se concentram a maioria das comunidades afrodescendentes do estado do Amapá, que se reconhecem como populações remanescentes de quilombolas.

Anaiza Vergolino nos revela, porém, que não é possível definir um número preciso de trabalhadores escravos empregados durante toda a construção, pois eram constantes os casos de fuga registrados em muitos documentos guardados no Arquivo Público do Pará, existindo relatos sobre diligências onde se chegava a aprisionar e restituir mais de 40 fugitivos de um única vez. (CAMILO, 2003, p. 132).

Conforme Lima (2003), o maior fluxo populacional de escravos, para a região da margem esquerda do baixo Amazonas, ocorreu a partir de 1765, devido a construção da FSJM. O autor ainda reitera que em abril desse mesmo ano, o governo do Grão-Pará manteve 177 escravos negros trabalhando no referido forte. Nesta época, já se falava da existência de um importante mocambo, formado, por volta de 1770, no espaço do Curiaú, localizado próximo da antiga Vila de Macapá, com notícias de sua resistência às intervenções do governo central (Lima, 2003).

Grande parte dos escravos, que trabalhavam no forte, morreram de doenças como o sarampo e malária. Alguns, que conseguiam escapar, aventuravam-se no lago do Curiaú, local adjacente à BHRP, onde um português chamado de Manoel Antônio Miranda possuía uma fazenda com alguns escravos e também acolhia os negros fugitivos (LIMA, 2003).

Segundo Saldanha, Cabral e Garcia (2009), a região do rio Pedreira recebe visitas constantes de portugueses que ainda mantem laços hereditários com a terra. Isso evidencia relações de topofilia que perduram desde o período em que se extraía rochas para a construção da Fortaleza de São José de Macapá.

Esses autores também afirmam que as pessoas que vivem na bacia do Pedreira “parecem ter orgulho de, no passado, a região ter fornecido as pedras para a construção da Fortaleza” (SALDANHA, CABRAL e GARCIA, 2009, p. 11).

O processo de produção socioterritorial da BHRP está fortemente entrelaçado com a história da construção da FSJM e da criação da cidade de Macapá. A FSJM é um patrimônio histórico-cultural, que possui uma admirável arquitetura militar, enaltecida por aqueles que a vislumbram tão somente de forma romantizada do passado, ou “iconizada” pelos que exploram sua imagem através de *marketings* comerciais.

Para outros, no entanto, a FSJM representa um memorial que retrata a opressão e repressão colonial: um testemunho que registra, em cada rocha que compõe suas muralhas, inaudíveis choros e ranger de dentes dos escravos que pereceram no trabalho árduo de sua pesada construção, carregando e empilhando pedras, mesmo em condições precárias de saúde ou em situações adversas de tempo, fosse debaixo de intensas chuvas ou sob o forte calor do sol. Neste monumento, cada rocha alberga uma história de múltiplos sentimentos, de conquistas, alegrias e fascínios, mas também, de humilhações, tristezas e sofrimentos.

A BHRP ainda se revela como memorável espaço ausente, não somente por conta das pedreiras que forneciam rochas para a construção da FSJM, mas sobretudo pela socioterritorialidade, historicamente construída por índios, portugueses e escravos fugitivos que buscavam refúgio e um sentido de liberdade em seu território.

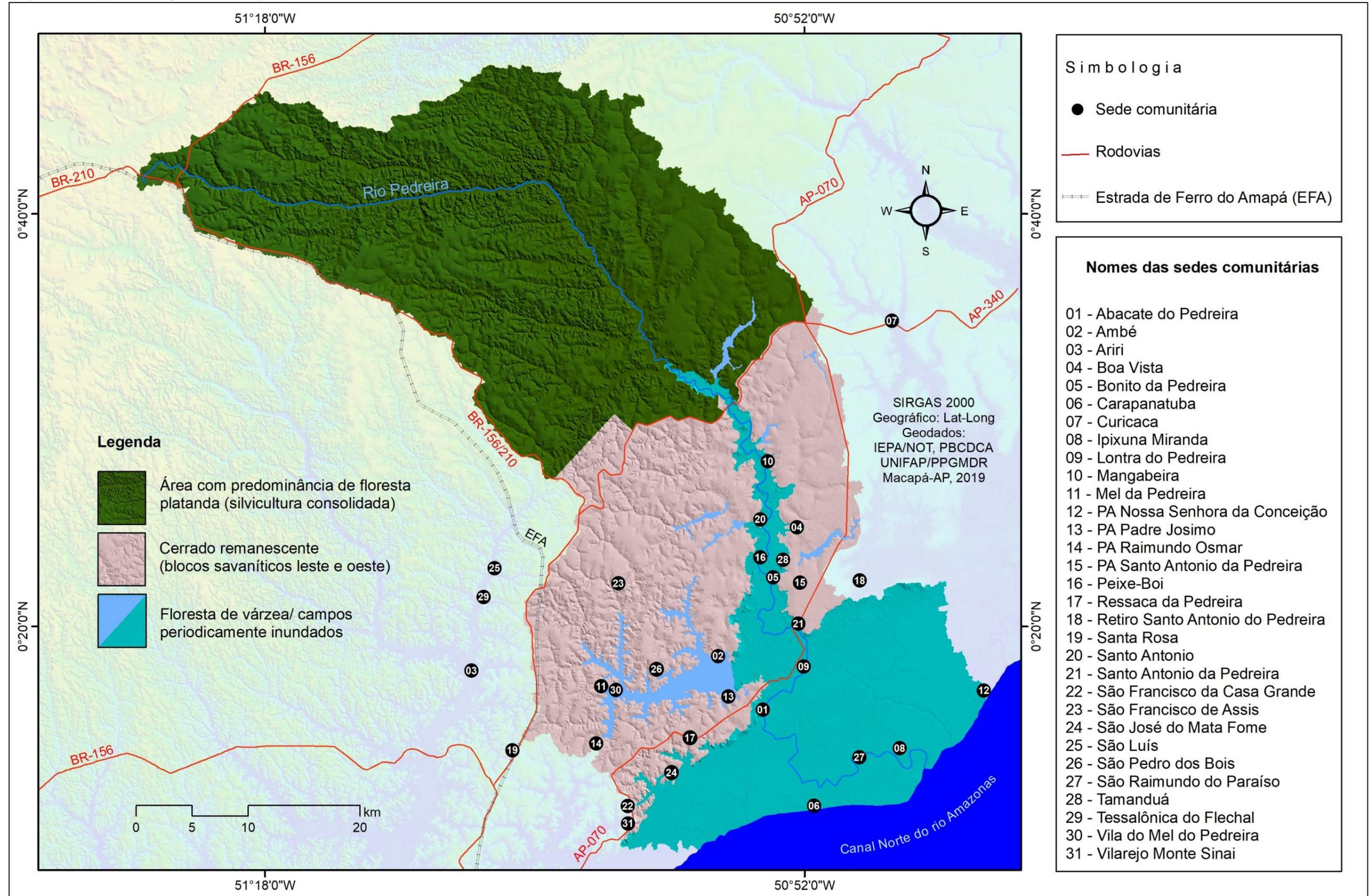
5.2 ASPECTO FÍSICOS BIÓTICOS E ABIÓTICOS DA BHRP

5.2.1 Cobertura Vegetal

A cobertura vegetal da BHRP é formada por fitofisionomias de ambientes florestais e campestres, com espécies que se estabeleceram sobre terra firme ou em terrenos higrófilos da planície costeira estuarina do Amapá.

De modo geral, a configuração territorial da cobertura vegetal da bacia pode ser compreendida a partir da divisão macroespacial de três grandes padrões fitofisionômicos, predominantemente compartimentados entre as porções norte ou setentrional, central ou intermediária e porção sul ou meridional da BHRP. Nessas últimas porções, encontra-se a maior quantidade de aglomerados humanos estabelecidos na Bacia (Mapa 10).

Mapa 10 - Compartimentação territorial, por predominância fitofisionômica, da BHRP/2019.



Fonte: O autor (2019), elaborado com arquivos vetoriais do IEPA/NOT e do Projeto Base Cartográfica Digital Continua do Amapá, de autoria do Governo do Estado do Amapá e Exército Brasileiro. Todos os direitos reservados (2015).

5.2.1.1 Porção norte ou setentrional

A porção norte da BHRP possui aproximadamente 111.126,3009 ha, correspondendo a 48,69% do território da bacia. Sua cobertura vegetal é predominantemente formada por um horto com espécies exóticas, de pinus e eucaliptos, disposto em formato de talhões, que configuram um grande tabuleiro florestal implementado sobre uma área, outrora de cerrado, que foi, em sua grande parte, alterada por um consolidado projeto agroindustrial, pertencente a empresa Amapá Florestal e Celulose S.A (AMCEL).

5.2.1.2 Porção central ou intermediária da BHRP

Na parte central da bacia, a composição fitogeográfica preponderante, corresponde a uma área constituída de porções remanescentes de cerrado, que não foram incorporadas ao empreendimento de silvicultura da AMCEL.

Essa porção intermediária é segmentada por um corredor composto de campos sazonalmente inundados e floresta de várzea, os quais acompanham o rio Pedreira, dividindo o cerrado em dois blocos contínuos (blocos savaníticos leste e oeste), que juntos totalizam uma área de 66.175,2815 ha, correspondendo à 29% do território da BHRP.

5.2.1.3 Porção sul ou meridional da BHRP

A porção meridional da bacia abrange uma área de aproximadamente 50.910,6216 ha, que equivalem a 22,31% de seu território. Essa porção é constituída predominantemente por florestas de várzea e campos periodicamente inundados, áreas hidromórficas que também sofrem interferências dos regimes das marés.

Segundo o IEPA (2008), considerando a estrutura, a diversidade e a representatividade espacial, a floresta de várzea constitui o segundo maior ambiente florestado do estado do Amapá.

Na parte sul da bacia, de acordo com Silva (2006), existem espécies florestais de alto e médio porte, com a dominância de buritis, *Mauritia flexuosa* Mart. Ademais, na fitodiversidade do ambiente de várzea, destaca-se também a *Euterpe oleracea*

Mart., popularmente conhecida como açazeiro, palmeira originária do baixo Amazonas (PICANÇO, 2017).

O açazeiro possui um importante valor socioeconômico, pois de seu fruto é extraído um vinho bastante apreciado pelos habitantes do meio urbano e rural, tornando-se, portanto, uma das principais fontes nutricionais e de renda da população cabocla ou ribeirinha.

Além do açazeiro, a floresta de várzea também dispõe de outras espécies igualmente relevantes para manutenção ecossistêmicas do meio ambiente e que também possuem grande valor econômico, como as destacadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Espécies de várzea com valor econômico

Nome	Características
Andiroba - <i>Carapa guianensis</i>	árvore de grande porte, frequente nas várzeas ribeirinhas. Seus frutos oleaginosos têm largo aproveitamento na região. Dada a ostensiva exploração madeireira da espécie, tem-se uma acelerada diminuição de seus estoques, principalmente comerciais;
Arumã - <i>Ischnosiphom aruma</i>	arbusto de pequeno porte, produtor de fibra, encontrado em várzea, pouco inundável, sob a forma adensada;
Pracaxi - <i>Pentachlela maculosa</i>	árvore mediana, frutífera oleaginosa. Frequente nas várzeas estuarinas e ao longo dos médios cursos de rios;
Seringueira - <i>Hevea guianensis</i>	essência laticífera. Espécie típica da floresta de várzea, podendo encontrar-se dispersa no ambiente ou em populações adensadas;
Ubuçu - <i>Manicaria saccifera</i>	palmeira produtora de folhagem usada em coberturas de casas. Em geral, a distribuição da espécie dá-se na forma de populações adensadas, em várzeas pouco inundáveis;
Ucuúba ou Virola - <i>Virola surinamensis</i>	árvore de grande porte, frutífera oleaginosa. Espécie frequente nas várzeas ribeirinhas e em locais interiores inundáveis, na forma de pequenas populações. O manejo ostensivo e indiscriminado da espécie, para fins madeireiros, tem causado grandes impactos em seus estoques comerciais.

Fonte: O autor (2019), elaborado com informações do Macrodiagnóstico do estado do Amapá (IEPA, 2002).

Nos campos herbáceos permanentes ou periodicamente inundados da porção sul, destaca-se ainda a presença de pequenas elevações topográficas, conhecidas regionalmente como tesos, onde há enclaves de floresta de terra firme.

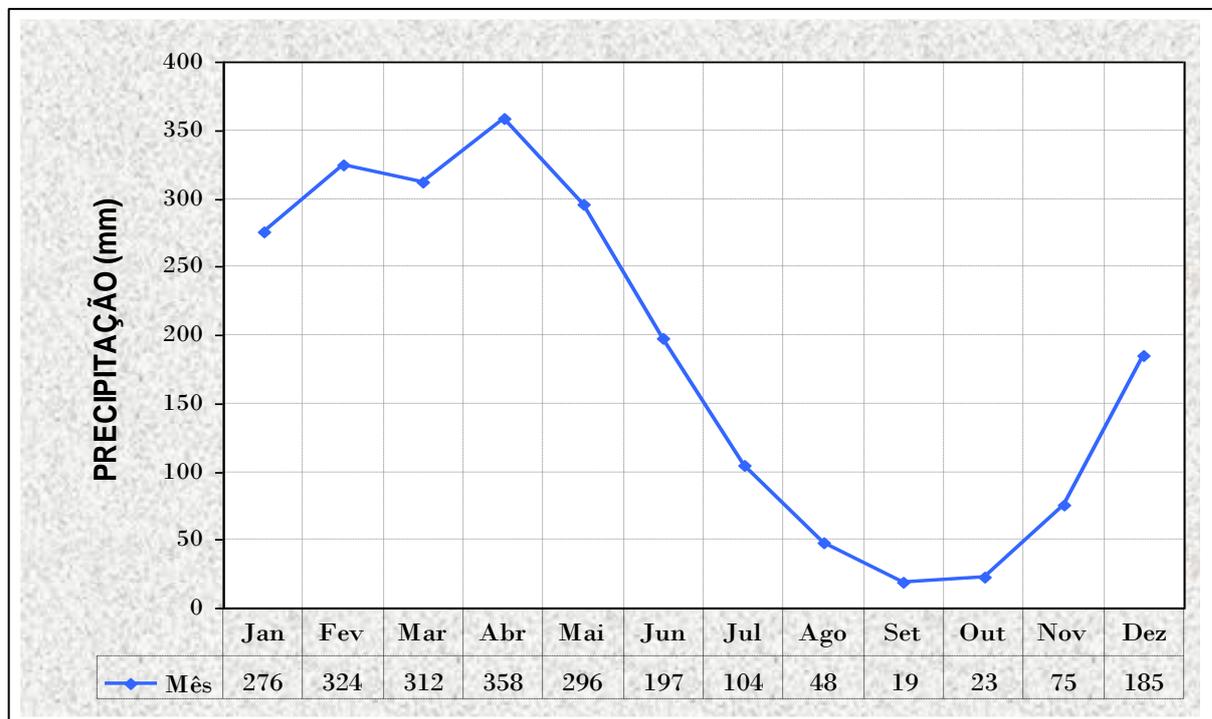
A parte sul da BHRP é a mais representativa da planície de inundação amazônica, pois é a porção territorial que contém as espécies vegetais com maior potencial econômico para as populações ribeirinhas, por isso, tais espécies necessitam de um manejo sustentável para que sua exploração não venha causar reflexos negativos que possam comprometer ou ocasionar o empobrecimento de seus estoques naturais.

5.2.2 Clima e dados meteorológicos

Em um estudo técnico de ordenamento territorial, encomendado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) ao IEPA, para a elaboração do Plano de Desenvolvimento do Assentamento (PDA) de Santo Antonio da Pedreira, que se localiza na parte central da BHRP, são apresentadas informações, geradas por meio de dados obtidos pelas estações, pluviométrica e climatológica, de Porto Arari e de Macapá, que podem ser inferidas para todo o território da bacia.

No referido estudo, de acordo com o INCRA (2009), o total médio anual de precipitação da região, onde se encontra a bacia do rio Pedreira, é de 2217mm distribuídos mensalmente, conforme mostrado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Médias mensais de precipitação obtidas com dados da estação pluviométrica de Porto Arari.



Fonte: INCRA (2009) obtido do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE).

Percebe-se no Gráfico 1 que as chuvas, a partir de julho, vão cessando até atingir um patamar mínimo, muito crítico, aproximando-se, em setembro e outubro, das médias de precipitação, que são em torno de 20mm (INCRA, 2009).

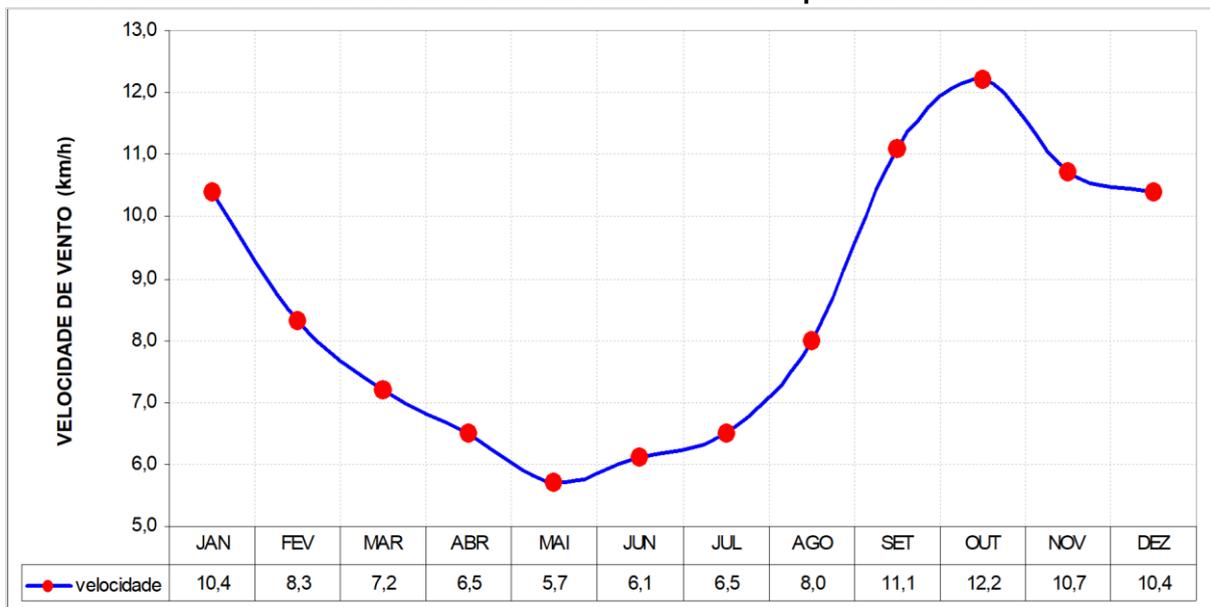
Durante esse período de baixa pluviosidade, o extrato herbáceo do cerrado começa a passar por um intenso estresse hídrico. Por possuir um sistema radicular muito curto, as espécies graminóides não conseguem acessar à umidade encontrada

em camadas mais profundas do subsolo, por isso secam por completo ou quase que totalmente.

Nota-se também no Gráfico1, que a estação das chuvas se inicia em novembro e atinge o volume máximo em abril, estendendo-se até o mês de junho. Neste período, o total médio precipitado equivale a 87,87% da pluviosidade anual (INCRA, 2009).

Quando se coincidem os períodos de baixa precipitação e o de aumento da velocidade dos ventos (Gráfico 2), o ambiente de cerrado fica mais suscetível à ocorrência de queimadas, ocasionadas por combustão natural ou provocadas por ações antrópicas.

Gráfico 2 - Médias mensais de velocidade de vento obtidas no porto de Santana.

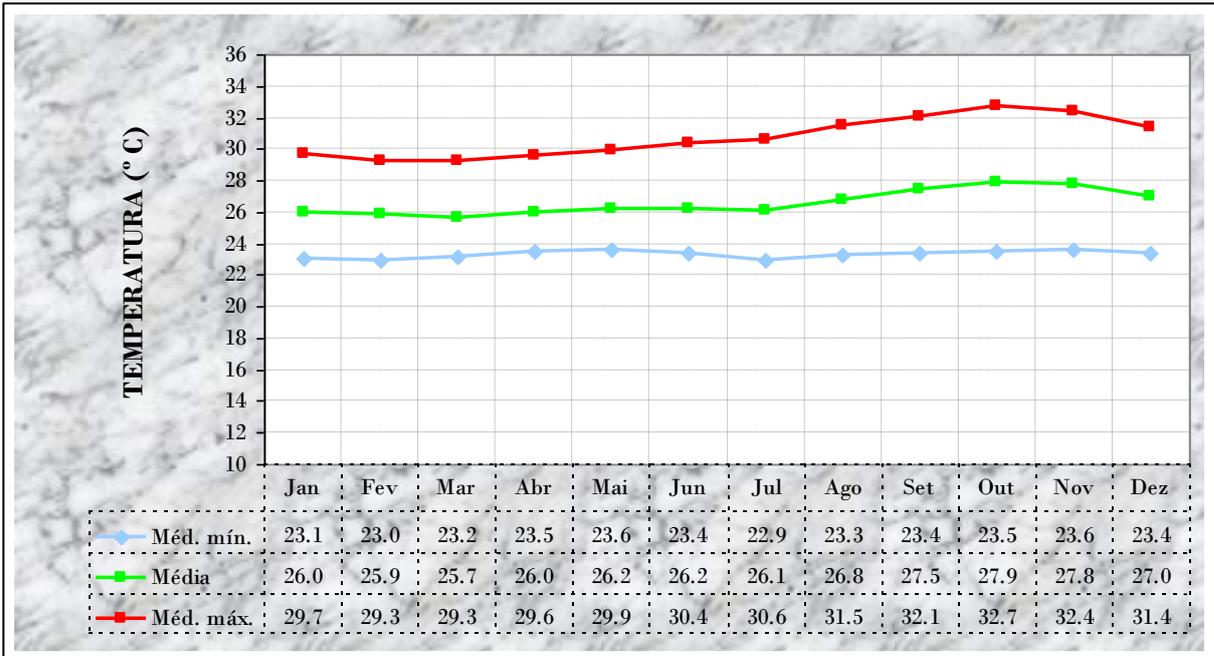


Fonte: INCRA (2009) obtido da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN).

Com a temporada da chuva, a vegetação seca do cerrado passa por um processo de resiliência, tornando-se mais adensada, até apresentar um volume de extratos herbáceo e arbustivo revigorados, por conta de um longo período de alta precipitação.

Em relação às temperaturas (Gráfico 3), as médias mensais ponderadas, sofrem pequenas variações ao longo do ano, com uma amplitude térmica de 2,2 °C, resultante da diferença das médias dos meses de outubro (27,9 °C) com os meses de fevereiro e março (25,7 °C) (INCRA, 2009).

Gráfico 3 - Temperaturas avaliadas a partir de dados registrados na estação climatológica de Macapá.



Fonte: INCRA (2009) obtido do Instituto Nacional de Meteorologia (INEMET).

A média de temperatura anual da região, onde se encontra a BHRP, é de 26,60 °C, enquanto que as médias máximas estão no intervalo de 29,3 °C, para os meses de fevereiro e março, e 32,7 °C em outubro (INCRA, 2009). De acordo ainda com INCRA (2009) as médias mínimas de temperatura desta região, encontram-se entre 22,9 °C, em julho, e 23,6 °C, durante os meses de maio e novembro.

Por se localizar em baixas latitudes, entre 0°09' e 0°47', a BHRP situa-se próxima da linha do equador, região equinocial que possui um clima influenciado pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT³⁸), “responsável por chuvas intensas e frequentes na região equatorial” (MARIN; ASSAD; PILAU, 2008, p. 90).

A distribuição de diferentes fitofisionomias sobre a topografia irregular da BHRP também favorece a ocorrência de distintos microclimas, com pontuais e desiguais sensações térmicas, apesar da bacia se encontrar em uma região que possui baixa variação de temperatura.

Ao se enquadrar no contexto de domínio morfoclimático do bioma amazônico, a BHRP possui um clima equatorial quente e úmido, com baixa alternância de temperatura, onde os efeitos de sazonalidade e mudanças das estações são pouco perceptíveis, prevalecendo uma monotonia climática e predominando dois períodos

³⁸ “Região de elevação do ar quente e úmido, pouco vento e formação de um denso cinturão de nuvens convectivas” (MARIN; ASSAD; PILAU, 2008, p. 90).

intercalados, distintos e bem definidos: um de estiagem, com baixa ocorrência de precipitação, e outro bastante chuvoso.

5.2.3 Recursos ambientais e potenciais naturais da BHRP

A BHRP abrange um território que possui um complexo sistema de drenagem, formado por uma rede de fluxos hídricos composta de macros e microafluentes que abastecem seu curso principal. Em outras palavras, a BHRP é uma macrobacia, constituída de microbacias ou sub-bacias que englobam porções territoriais drenadas por um conjunto de canais hierarquizados, que tributam água e sedimentos ao rio Pedreira.

O território do Pedreira dispõe de recursos hídricos formados por águas subterrâneas e superficiais, com fluxos de corredeiras ou em formas de lagos, com potencial hidro energético e extrativista, onde também ocorre pecuária bovina e bubalina.

Na porção setentrional da BHRP, que já foi ambiente predominantemente de cerrado, estão situados os terrenos mais elevados do gradiente topográfico da bacia, onde se encontram as principais nascentes, em áreas de cultivos da AMCEL, ou seja, cabeceiras de drenagens localizadas próximas de solos quimicamente modificados e intensamente explorados por monoculturas de pinus e eucaliptos.

A pesca na região do Pedreira é de subsistência, executada de forma artesanal, com uso de apetrechos fabricados com matérias primas extraídas da natureza, realizada em cursos de rios principais ou em estreitos igarapés, em meio à floresta de várzea ou em campos hidromórficos, com pequenas vendas do pescado excedente (FARIAS; LOMBA, 2014).

Além da água e do solo como recursos abundantes, a bacia também apresenta áreas com disponibilidade de minérios de classe II (areia e cascalhos) usados em pequenas construções ou grandes obras, como aterros ou serviços de terraplanagem de estradas. Neste último caso, os materiais são geralmente extraídos de locais próximos das obras, chamados de “caixas de empréstimos” ou de “empréstimos laterais”.

Quanto às peculiaridades dos recursos associados ao meio físico biótico da bacia do rio Pedreira, por se enquadrar em dois ambientes fitofisionômicos, florestal e campestre, a mesma possui estoque diversificado de recursos naturais madeireiro e não madeireiros, com potencial de produção em sistemas agroflorestais ou agroindustriais.

Muitas espécies, da flora lenhosa do cerrado, são ou podem ser utilizadas como alimentos, recursos farmacoterapêuticos tradicionais ou ainda na produção de fitoterápicos, sendo o caju, a mangaba e o barbatimão, símbolos do extrativismo vegetal desse ambiente.

O cerrado da BHRP também contém espécies oleaginosas nativas, a exemplo da *Maximiliana maripa* (Inajá) e *Mauritia flexuosa* Mart. (Buriti), que podem ser usadas para a produção de biodiesel. Existem, ainda, plantas ornamentais e outros recursos vegetais que são aproveitados na confecção de artesanatos, como cipós e sementes. Ademais, o extrato herbáceo ou graminóide do ambiente savanítico é um recurso bastante utilizado, pelas populações tradicionais, como pastagem natural para pequenos e grandes animais.

Na fauna e flora do cerrado, existem recursos genéticos ainda pouco conhecidos, alguns destes já ameaçados de extinção. Segundo Brasil (2014), a vegetação de cerrado contém mais de 220 espécies que possuem uso medicinal e outras tantas que podem ser aproveitadas na recuperação de solos degradados, como barreiras contra o vento, proteção contra a erosão, ou para criar habitat de predadores naturais de pragas.

O território da BHRP dispõe de um rico potencial ambiental, provido de belezas cênicas e recursos naturais, que podem ser explorados de forma sustentável, através do turismo de natureza e de atividades de lazer ou práticas desportivas, como: canoagem, trilhas ecológicas, ciclismo, mergulho subaquático, pesca esportiva, balneários e outros.

Na BHRP também há diversos tipos de uso do território, que impactam o meio ambiente em diferentes escalas ou intensidades, como atividades agrossilvipastoris tradicionais, agricultura familiar em assentamento de reforma agrária, pequenos agroempreendedores que desenvolvem piscicultura, apicultura e outras modalidades agropecuárias, além da atuação do agronegócio de grãos e silviculturas.

5.3 COMPOSIÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA E CONFIGURAÇÃO SOCIOESPACIAL DA BHRP

5.3.1 Composição Político-administrativa do território da BHRP

O território da BHRP abrange uma área que congrega partes dos municípios de Ferreira Gomes, Itaubal, Macapá e Porto Grande (Mapa 11).

Mapa 11 - Composição municipal da BHRP/2019

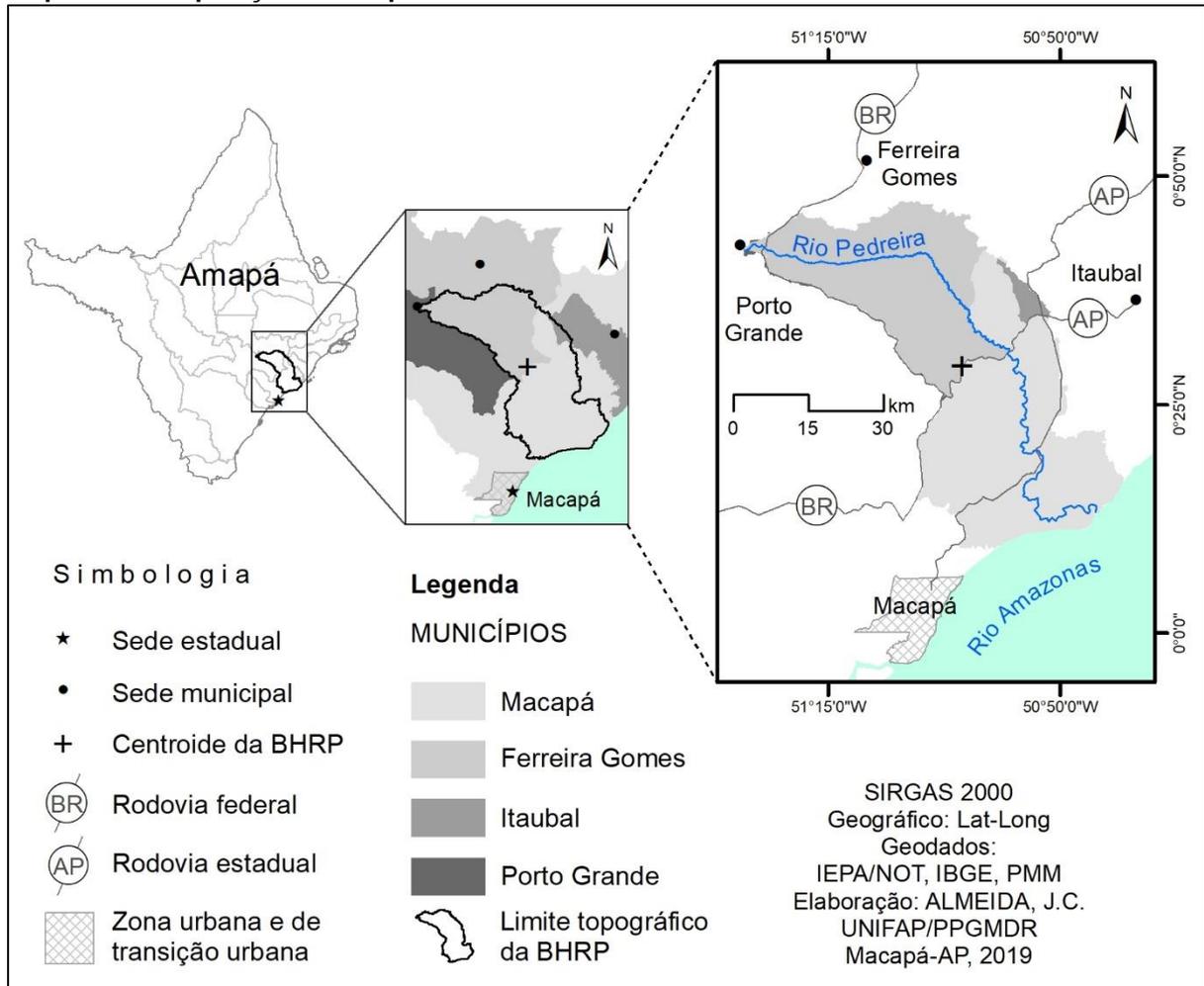


Foto: O Autor (2019).

O Mapa 11 permite visualizar que Macapá e Ferreira Gomes são os municípios que possuem mais áreas na bacia, juntos totalizam aproximadamente 223.152,7514 ha, valor que corresponde a 97,81% do território da BHRP, enquanto que os municípios de Porto Grande e Itaubal coadunam apenas 2,19%, isto é, os 4.994,6967 hectares de área restante (Tabela 3).

Tabela 3 - Municípios que compõem a BHRP/2019.

Municípios	Área total dos Municípios (km ²) *	Composição municipal da BHRP (ha)	Porcentagem municipal da BHRP (%)
Porto Grande	4.428,013	932,4298	0,41
Itaubal	1.622,867	4.062,2669	1,78
Ferreira Gomes	4.973,852	95.420,3695	41,82
Macapá	6.563,849	127.732,3819	55,99
Área total da BHRP		228.147,4500	100,00

*Informações sobre cálculos de áreas municipais pertencentes ao IBGE (2018).

A Tabela 3 demonstra que 55,99% da bacia, referentes às porções central, sul e parte da área setentrional, onde se encontra a maioria dos aglomerados humanos, pertence ao município de Macapá, o qual se destaca por ser a entidade político-administrativa que possui maior fatia territorial da BHRP.

De acordo com a base cartográfica oficial do Estado do Amapá (2015), além da sede municipal, Macapá contém oito subdivisões administrativas, das quais cinco fazem parte do território da BHRP: Carapanatuba, Curiaú, Maruanum, Pedreira e São Joaquim do Pacuí (Mapa 12).

Dentre essas subdivisões, destaca-se o distrito do Pedreira, por ser a única unidade de planejamento municipal que se encontra integralmente inserida na poligonal onde ocorre maior dinâmica de uso múltiplo.

A poligonal com maior DUM corresponde ao recorte territorial da BHRP, onde se encontram a maioria dos povoados tradicionais e comunidades que se reconhecem como remanescentes de quilombolas, além de empreendimentos relacionados aos monocultivos de pinus, eucaliptos e grãos.

No que concerne ao distrito de Carapanatuba, o mesmo é praticamente formado de floresta de várzea, contendo comunidades distribuídas ao longo do curso do rio Pedreira, as quais, embora não estabelecidas em ambiente de cerrado, são sensíveis às transformações espaciais provocadas por monoculturas.

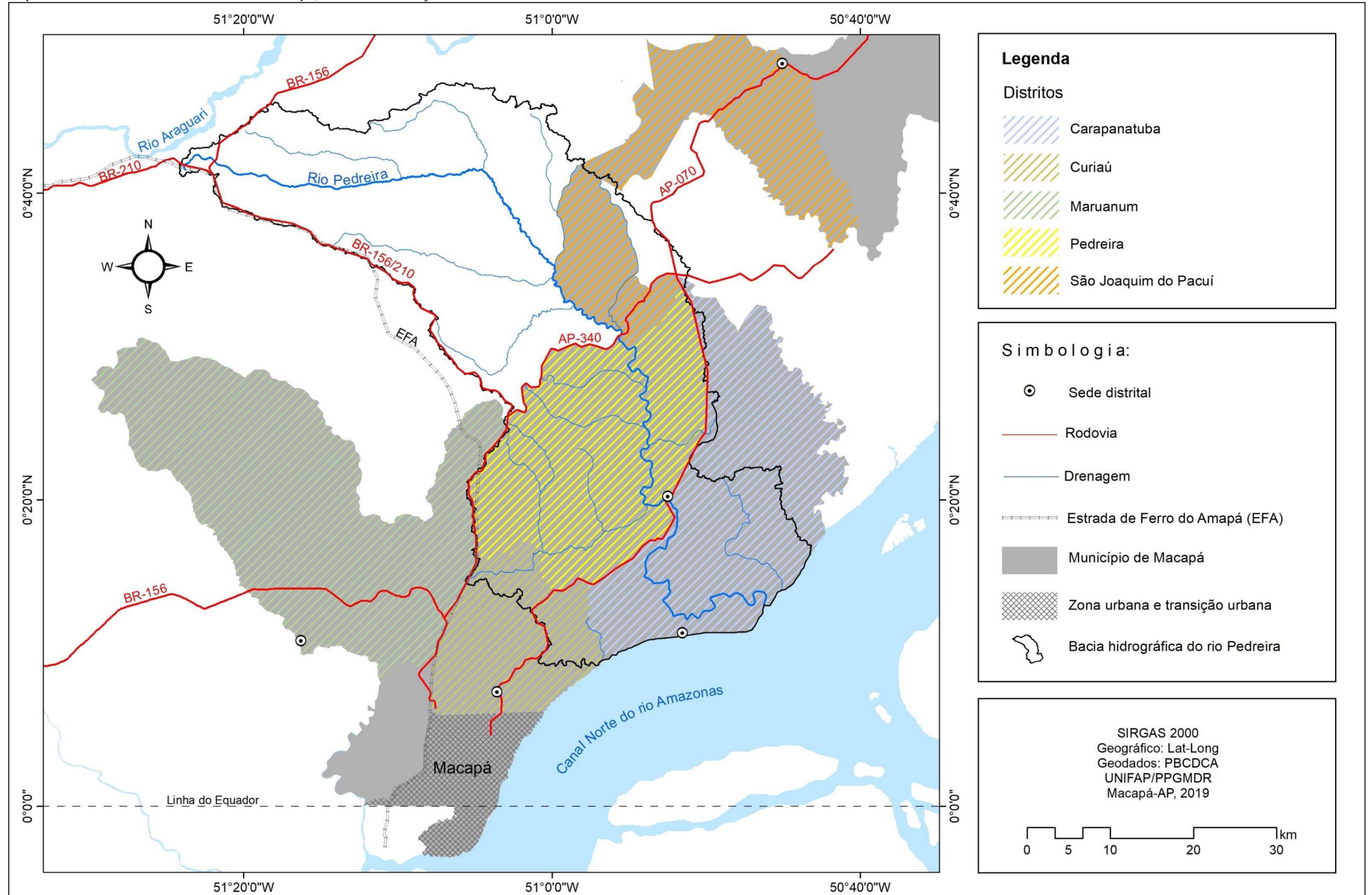
Quanto aos Distritos de São Joaquim do Pacuí, Curiaú e Maruanum, apesar de possuírem baixa participação na composição territorial da bacia, seus habitantes também sentem os efeitos do agronegócio de grãos e silviculturas.

5.3.2 Configuração fundiária da BHRP

Com a promulgação da Constituição de 1988, o então Território do Amapá foi elevado à categoria de Estado. Contudo, apesar de ter se tornado um ente federativo³⁹, o Estado do Amapá foi criado sem o devido repasse, imediato ou paulatino, das terras pertencentes à União, tornando-se um sujeito de direito emblemático, isto é, uma pessoa jurídica, autônoma e independente, devidamente consubstanciada em carta magna, mas quase que desprovida de domínio territorial.

³⁹ Ao se tornar Estado da Federação Brasileira, o Amapá deixa de ser autarquia territorial, subordinada ao governo federal, e se torna uma de pessoa jurídica de direito público interno, autônoma e independente.

Mapa 12 - Subdivisões administrativas de Macapá, na contextualização do território da BHRP/2019.



Fonte: O autor (2019), elaborado com arquivos vetoriais do IEPA/NOT e do Projeto Base Cartográfica Digital Continua do Amapá, de autoria do Governo do Estado do Amapá e Exército Brasileiro. Todos os direitos reservados (2015).

Passados 28 anos da criação do estado do Amapá, sua situação fundiária começa a mudar a partir do Decreto Presidencial nº 8.713, de 15 de abril de 2016, que regulamentou a Lei nº 10.304, de 5 de novembro de 2001 (modificada pela Lei nº 11.949, de 17 de junho de 2009), iniciando um processo de transferência das terras pertencentes à União para o domínio estadual (BRASIL, 2001, 2009, 2016).

De acordo com o referido decreto, o repasse das terras da União ao domínio do Amapá deverá ser realizado através da transferência de 23 glebas⁴⁰ federais (Quadro 3).

Quadro 3 - Glebas da União em processo de transferência ao domínio do Estado do Amapá, conforme Decreto Presidencial nº 8.713, de 15 de abril de 2016.

Nº	Gleba	Município
1	Água Branca	Porto Grande e Serra do Navio
2	Água Fria	Pedra Branca e Porto Grande
3	Amapá Grande	Amapá e Pracuúba
4	Aporema	Tartarugalzinho e Pracuúba
5	Arapari	Oiapoque
6	Bela Vista	Calçoene
7	Carnot	Calçoene
8	Cassiporé	Calçoene e Amapá
9	Cunani	Calçoene
10	Jupati	Itaubal
11	Macacoari	Macapá e Itaubal
12	Matapi	Porto Grande, Pedra Branca do Amapari, Serra do Navio e Ferreira Gomes
13	Matapi-Curiaú-Vila Nova	Porto Grande, Macapá, Santana, Ferreira Gomes
14	Mazagão	Mazagão
15	Oiapoque	Oiapoque
16	Reginá	Calçoene
17	Rio Pedreira	Ferreira Gomes, Porto Grande e Macapá
18	Santa Maria	Mazagão
19	Tartarugal Grande	Tartarugalzinho, Ferreira Gomes, Cutias, Macapá, Itaubal e Porto Grande
20	Tartarugalzinho	Tartarugalzinho, Amapá e Pracuúba
21	Tucunaré	Pracuúba, Tartarugalzinho e Amapá
22	Uaçá	Oiapoque
23	Uruguinha	Cutias e Macapá

Fonte: O autor (2019), elaborado com base no anexo I, do decreto nº 8.713, de 15 de abril de 2016.

O Decreto nº 8.713 também estabelece que o processo de repasse será efetivado por gleba, mediante registro de transferência em cartório de imóveis, com

⁴⁰ A respeito do significado do termo gleba, no Brasil, os dicionários de língua portuguesa apresentam conceitos genéricos, definindo como sinônimos de “terreno; arado; solo; tabuleiro; talhão; torrão”, ou relacionando, historicamente, à idade média, “solo a que os servos se vinculavam; feudo: servo da gleba”, ou então, atribuindo um sentido de extensão, “parte do terreno que ainda não foi judicialmente dividida”.

seu georreferenciamento devidamente certificado pelo Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA).

Antes da regulamentação da Lei nº 10.304/2001 o Amapá já fora dividido em 37 glebas. Deste total, 23 ficaram sob o domínio da União e 14 pequenas glebas, que não chegam abranger nem 4% do território⁴¹, foram registradas em nome do Estado.

É interessante observar que apesar do termo gleba se encontrar explicitamente em várias normativas jurídicas⁴², seu entendimento legal é puramente interpretativo, pois essa denominação não possui definição tipificada em lei, tratando-se de um conceito abstraído por meio da interpretação dos parágrafos 1º e 2º do art. 2º da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979⁴³, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências:

Art. 2º. O parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e as das legislações estaduais e municipais pertinentes.

§ 1º Considera-se loteamento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes.

§ 2º Considera-se desmembramento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique na abertura de novas vias e logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes.

Pela interpretação dessa lei, o termo gleba é compreendido como uma porção do território que ainda não foi juridicamente dividida, passível de sofrer processo de desmembramento ou loteamento, sujeito, portanto, ao fracionamento fundiário.

Segundo Junior (2014) a Lei nº 6.766 passou a ser criticada na exata medida em que não definia expressamente o conceito de gleba, “deixando tal tarefa à doutrina e à jurisprudência, gerando um verdadeiro imbróglio” (p.10) nas aplicações legais.

Observa-se que essa lei se refere ao parcelamento de solo em áreas urbanas, não havendo, no ordenamento jurídico brasileiro, uma lei que trate, exclusivamente, do parcelamento de terrenos rurais⁴⁴

⁴¹ De acordo com IBGE (2018), a unidade territorial do Estado do Amapá é de 142.470,762 km².

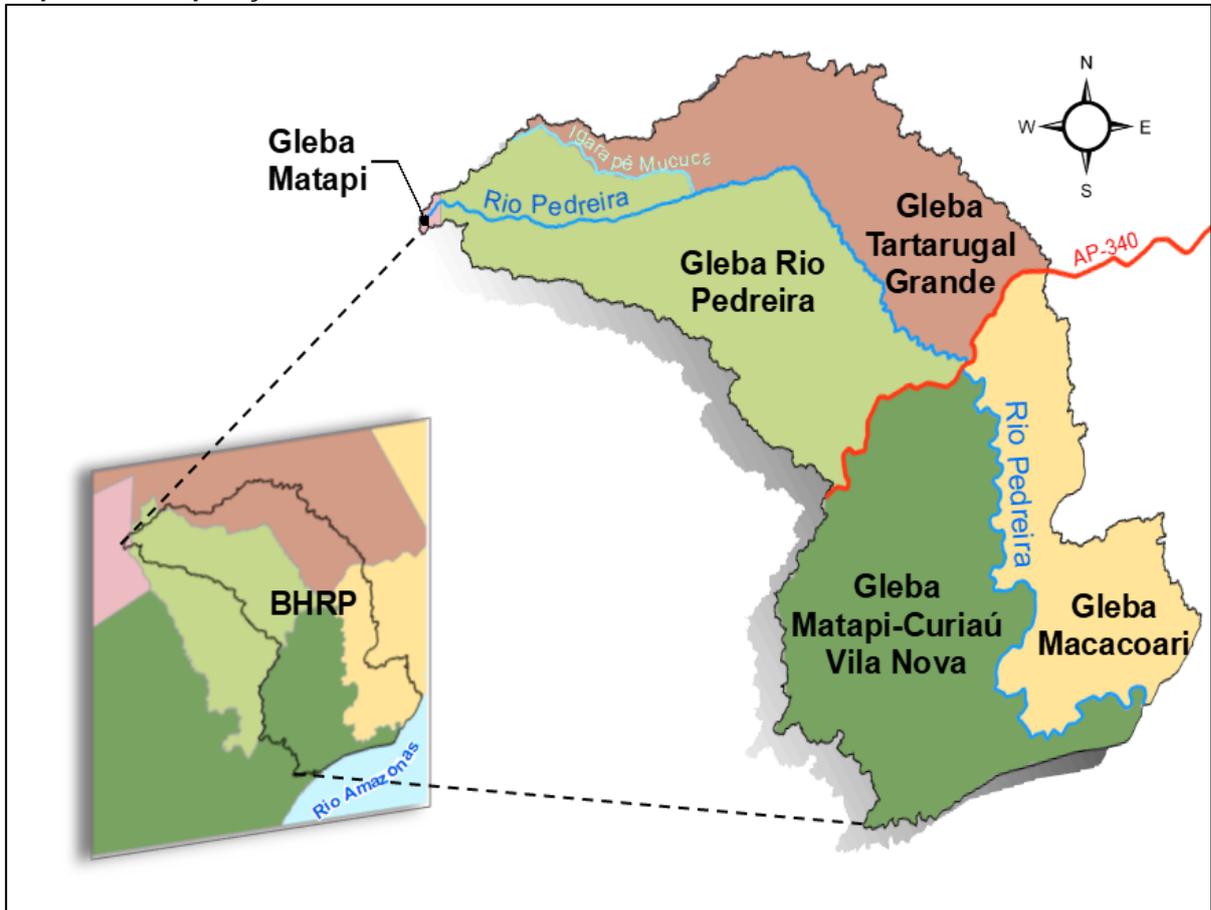
⁴² Além dos mecanismos legais mencionados, o termo gleba pode ser encontrado, por exemplos, nas leis: 5.868/1972 (cria o Sistema de Cadastro Rural), 6.015/1973 (Dispõe sobre os registros públicos), 6.739/1979 (dispõe sobre a matrícula e o registro de imóveis rurais), 10.267/2001 (conhecida como lei do georreferenciamento).

⁴³ (BRASIL, 1979).

⁴⁴ Embora exista, no Brasil, a Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001 (conhecida como lei do georreferenciamento) a mesma não se refere, exclusivamente, às áreas rurais.

Embora a transferência das terras da União para o domínio do Estado ainda esteja em andamento, algumas glebas federais, até o final de 2019, já se encontravam georreferenciadas. Por isso, tornou-se possível visualizar a configuração macrofundiária⁴⁵ da BHRP, composta por partes das glebas do Rio Pedreira, Tartarugal Grande, Macacoari e Matapi-Curiaú-Vila Nova (Mapa 13).

Mapa 13 - Composição macrofundiária da BHRP/2019.



Fonte: O autor (2019), elaborado a partir de dados geográficos do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF/INCRA).

No Mapa 13, percebe-se que a rodovia AP-340 estabelece o limite entre as glebas do norte/sul da bacia, enquanto que trechos pertencentes aos igarapés Mucuca e rio Pedreira, segmentam as glebas no eixo leste/oeste. É possível também observar, nesse mapa, que o território da BHRP está simetricamente bem dividido em unidades macrofundiárias, excetuando-se a gleba Matapi, que não representa nem 1% da composição do território da bacia (Tabela 4).

⁴⁵ O termo “macrofundiária” é um neologismo empregado para se referir ao expressivo tamanho das glebas que compõem a BHRP, as quais ainda não sofreram muitos processos de parcelamento de solo, por pertencerem, historicamente, ao domínio da União.

Tabela 4 - Composição fundiária da BHRP, glebas/2019.

Gleba	Área (ha)*	%
Gleba Matapi	453,9183	0,20%
Gleba Macacoari	42.688,45	18,79%
Gleba Tartarugal Grande	47.645,74	20,97%
Gleba rio Pedreira	66.305,72	29,18%
Matapi-Curiaú-Vila Nova	70.123,85	30,86%
Total	227.217,69	100,00%

*Não estão incluídas as águas superficiais do curso principal do rio Pedreira e faixas de domínio rodoviários.
Fonte: O autor (2019).

Apesar das glebas, que fazem parte do território da BHRP, já se encontram georreferenciadas e certificadas pelo INCRA, o processo de transferência das mesmas, somente será efetivado (para cada uma delas) com a exclusão das áreas enumeradas nos anexos II, III e IV, do decreto presidencial nº 8.713/2016 (Quadro 4).

Quadro 4 - Áreas pertencentes à União, que deverão ser excluídas das glebas, conforme Decreto Presidencial nº 8.713, de 15 de abril de 2016.

Áreas da União	Nome
Terras indígenas	Galibi, Jumina, Uaçá (parte) e Waiãpi (parte)
Projetos de assentamentos do INCRA	Anauerapucu, Barreiro, Bom Jesus, Capoeira do Rei, Carapanatuba, Carnot, Cedro, Corre Água, Cruzeiro, Cujubim, Ferreirinha, Foz do Mazagão Velho, Governador Janary, Igarapé Grande, Igarapé Novo, Ilha de Aruas, Ipixuna Grande, Ipixuna Miranda, Irineu e Felipe, Itaubal, Jacitara, Lourenço, Manoel Jacinto, Macaracá, Matão do Piaçaca, Munguba, Nossa Senhora da Conceição, Nova Canaã, Nova Colina, Nova Vida, Pancada do Camaipi, Pedra Branca, Perimetral, Piquiá do Amapá, Piquiazal, Sucuriju, Raimundo Osmar Ribeiro, Rio Macacoari, Santo Antonio da Pedreira, São Benedito do Aporema, Serra do Navio, Tartarugal Grande e Vila Velha do Cassiporé.
Áreas de interesse da União para criação de Projeto de Assentamento do INCRA	Parte da área denominada Ariramba (gleba Tartarugal Grande), Área denominada Chaparral (gleba Matapi Curiaú Vila Nova) e Área denominada Retiro Boa Vista (gleba Matapi Curiaú Vila Nova)
Territórios Quilombolas	Alto Pirativa, Ambé, Campina Grande, Carmo do Maruanum I, Cinco Chagas do Matapi, Conceição do Macacoari, Cunani, Currealinho, Engenho do Matapi, Igarapé do Lago, Igarapé da Palha, Ilha Redonda, Kulumbu do Patuazinho, Lagoa do Maracá, Lagoa dos Índios, Mel da Pedreira, Nossa senhora do Desterro dos Dois Irmãos, Ressaca da Pedreira, Rosa, Santa Luzia do Maruanum, Santo Antônio do Matapi, São João do Maruanum II, São José do Mata Fome, São José do Matapi do Porto do Céu, São Miguel do Macacoari, São Pedro dos Bois, São Raimundo do Pirativa, São Tomé do Aporema e Tapereira.
Unidades de conservação	Parque Montanha do Tumucumaque (parte), Floresta Nacional do Amapá (parte) e Parque Cabo Orange (parte)

Fonte: O autor (2019), elaborado a partir dos anexos II, III e IV do decreto presidencial nº 8.713, de 15 de abril de 2016. (BRASIL, 2016).

O Quadro 4 totaliza quatro terras tradicionalmente ocupadas por índios, 43 projetos de assentamentos, três áreas destinadas ou em processo de destinação de novos projetos de assentamentos, 29 territórios quilombolas e três partes de unidades de conservação federal.

Além destas 82 áreas listadas no Quadro 4, deverão ser, ainda, excluídas outras porções, dentre as quais, destacam-se os Terrenos de Marinha e seus Acrescidos (TMA), além dos terrenos marginais, que devem ser delimitados pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU).

Até o final de 2018, o levantamento dos TMA's pela SPU, em glebas rurais, era realizado através de um procedimento simplificado, que consistia na identificação e delimitação das áreas que sofrem efeitos de influência das marés, acrescentando-se uma zona de amortecimento de 33 metros de distância.

Os processos técnicos e burocráticos que envolvem a identificação e delimitação dos TMA's pertencentes às glebas que compõem a BHRP, até abril de 2019, ainda não se encontravam conclusos, o que impossibilita a efetivação da transferência dessas áreas ao domínio do Estado do Amapá, apesar das mesmas estarem georreferenciadas e devidamente certificadas pelo INCRA.

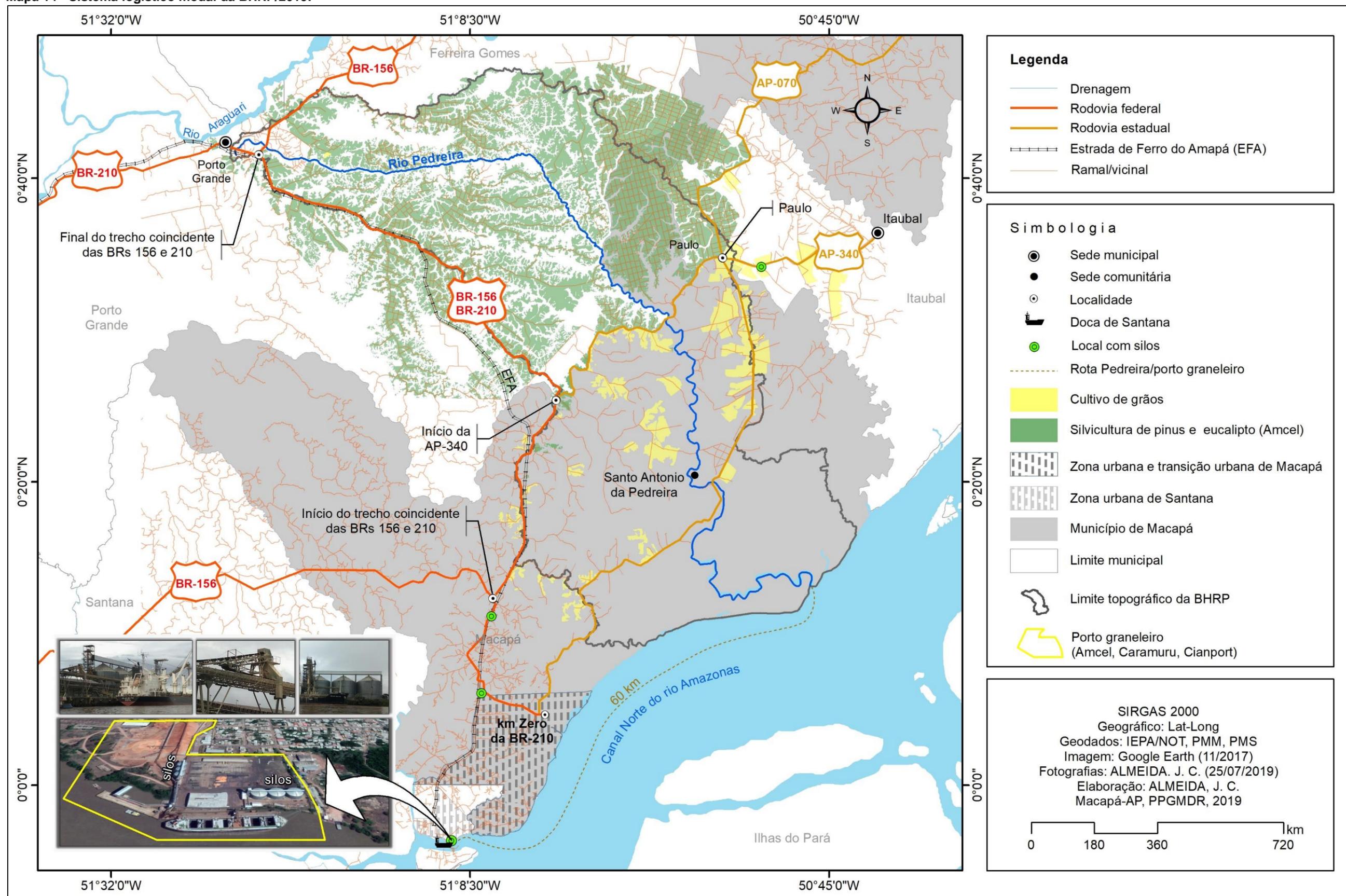
5.4 O SISTEMA MODAL DA BHRP

A bacia do rio Pedreira possui um sistema de fixos e fluxos⁴⁶, configurado por ferrovia, hidrovía e rodovias, as quais permitem o deslocamento de pessoas, máquinas e mercadorias, através de um tráfego que pode envolver mais de uma modalidade de transporte, possibilitando uma logística multimodal (Mapa 14).

O rio Pedreira, a estrada de ferro do Amapá, as rodovias federais BR-156 e BR-210, as estradas estaduais AP-070 e AP-340, além de um conjunto de ramais ou vicinais, são os principais eixos viários que transitam o interior da bacia e contornam trechos de seus divisores de águas, aproximando-se de áreas produtoras de grãos e eucaliptos.

⁴⁶ Segundo Santos (1997b) os fixos são objetos concretos ou materiais, podendo ser naturais ou artificiais, como rodovias, estradas de ferro, rios, silos, portos, armazéns, plantações, veículos, maquinários, cobertura vegetal nativa. Enquanto que “os fluxos são o movimento, a circulação e assim eles nos dão, também, a explicação dos fenômenos da distribuição e do consumo”. (p. 77).

Mapa 14 - Sistema logístico modal da BHRP/2019.



Fonte: O autor (2019), elaborado a partir de bases de dados geográficos do IEPA/NOT, PMM, PMS, e imagem do Projeto Base Cartográfica Digital Continua do Amapá, de autoria do Governo do Estado do Amapá e Exército Brasileiro. Todos os direitos reservados (2015).

5.4.1 A hidrovia do Pedreira

O rio Pedreira (Fotografia 3) possui aproximadamente 147 quilômetros de extensão, que vão desde suas nascentes, localizadas no município de Porto Grande, até sua desembocadura, na margem esquerda do canal norte do rio Amazonas.

Fotografia 3 - Rio Pedreira (A): principal via de pequenas embarcações; residências da comunidade de Santo Antonio da Pedreira (B), situadas na margem direita do rio/2019.



Fonte: O autor (2018).

O rio Pedreira (A) é usado, como via de deslocamento, pelos habitantes das margens de seu médio e baixo curso, isto é, por comunidades (B) que se encontram a montante ou a jusante da porção de cerrado remanescente, principalmente aquelas que não possuem acesso terrestre, que são altamente dependentes da navegação, como é o caso das populações localizadas próximo de sua foz, a exemplo dos moradores dos projetos de assentamento agrícola Carapanatuba, Ipixuna Miranda e Nossa Senhora da Conceição.

Por se aproximar de áreas produtoras de grãos, o rio Pedreira também poderia ser usado como canal hidroviário para transporte de *commodities*⁴⁷ agrícolas, uma vez que, de sua foz até os portos graneleiros⁴⁸, localizados na doca de Santana, a distância percorrida, sobre o rio Amazonas, é de aproximadamente 60 quilômetros.

⁴⁷ “Commodity é uma mercadoria de importância mundial, que tem seu preço determinado pela oferta e pela procura internacional. Para ser considerado uma commodity, um produto precisa seguir algum tipo de padronização, ou seja, precisa ser similar em todas as partes onde é negociado. Em geral, uma commodity tem um grau pequeno de industrialização, como a soja, a carne, o minério de ferro etc.” (G1, 2010, p. 01).

⁴⁸ O complexo portuário de Santana possui portos operados pelas empresas Companhia Norte de Navegação e Portos (Cianport), Grupo Caramuru e Amapá Florestal e Celulose S.A (AMCEL), especializados para o embarque de grãos.

5.4.2 A estrada de ferro do Amapá

A Estrada de Ferro do Estado do Amapá (EFA), teve sua construção iniciada em 1954 e finalizada em 1957, juntamente com o embarcadouro e as instalações pertencentes a Indústria e Comércio de Minérios S.A. (ICOMI) (BRATKE; RIBEIRO, 1992). O propósito de sua construção era de transportar pessoas, mercadorias e, principalmente, escoar a produção de manganês, extraído das minas de Serra do Navio, até o terminal de uso privativo da ICOMI, situado na sede municipal de Santana.

Antes da construção da BR-210, a EFA, com os seus 194 quilômetros de extensão, implementados sobre campos e florestas, era o único eixo terrestre que possibilitava maior fluxo de pessoas para a região do Amapari. Desse modo, a ferrovia oportunizava melhor integração com o Noroeste do ex-território federal do Amapá.

Até o final da concessão das jazidas de manganês, em 2003, a estrada de ferro era operada ininterruptamente pela ICOMI. Em 2013, o trânsito ferroviário parou de funcionar, por conta da falta de manutenções periódicas da linha férrea (Fotografia 4).

Fotografia 4 - Vagões estacionados próximo ao quilômetro 17 da BR-210 (A) e ocupações irregulares sobre a faixa de domínio lateral da EFA (B e C), em trechos situados na sede municipal de Santana/2019.



Fonte: O autor (2019).

Com sua paralização prolongada, a ferrovia (A) encontra-se aparentemente abandonada pelo poder público, passando a sofrer desmantelamento, por causa de constantes furtos de trilhos e dormentes, e suas faixas de domínio laterais, em alguns pontos da cidade de Santana, passaram a ser ocupadas por moradias irregulares. (B e C).

5.4.3 As rodovias federais BR-210 e BR-156

Ainda não finalizada, a BR-210, também conhecida como Perimetral Norte, possui seus quilômetros iniciais implementados na cidade de Macapá e percorre o Estado do Amapá até o quilômetro 305, localizado no rio Jacaré, nos limítrofes dos municípios de Laranjal do Jari e Pedra Branca do Amapari, em terras indígenas Waiãpi.

Típicamente concebida como una carretera de integración, la *Perimetral* fue construida a partir de dos ejes distintos: el primero comenzaría en Macapá (cerca del Atlántico) y finalizaría en Mitu (frontera del Amazonas con la Colombia), mientras que el segundo uniría Cucuí con Cruzeiro del Sul (Acre). La longitud de la carretera se estimó en 2.586 kilómetros que discurrían por tierras de Pará, Amazonas y Acre, más los Territorios de Amapá y Roraima en una franja paralela a la frontera brasileña⁴⁹. (LIMA, 2003, p. 91).

A expectativa de se estabelecer uma ligação entre os estados brasileiros do perímetro norte, conectando-os a uma rede rodoviária interamericana, foi concebida, segundo Lima (2003), sob uma geopolítica baseada na retórica de desenvolvimento e segurança nacional.

Além da possibilidade de elevar a presença militar do Estado sobre Amazônia brasileira, Lima (2003) afirma que a Perimetral Norte, também era entendida como instrumento que contribuiria para a ocupação agrícola das terras laterais, através da implantação de projetos de colonização, com expectativa de intensificação do comércio com a Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela.

⁴⁹ Típicamente concebida como uma estrada de integração, a Perimetral foi construída a partir de dois eixos diferentes: o primeiro começa em Macapá (perto do Atlântico) e terminaria em Mitu (fronteira da Amazônia com a Colômbia), enquanto o segundo ligaria Cucuí a Cruzeiro do Sul (Acre). A extensão da estrada foi estimada em 2.586 quilômetros que percorreriam terras do Pará, Amazonas e Acre, além dos Territórios do Amapá e Roraima em uma faixa paralela à fronteira brasileira (LIMA, 2003, p. 91, tradução nossa).

A implementação da Perimetral Norte, iniciada em 1973, facilitou o acesso à grandes empreendimentos internacionais, a exemplo da Vila Serra do Navio⁵⁰, uma pequena cidade operária que pertencia a ICOMI, empresa mineradora que explorava jazidas de manganês na região do Amapari.

Antes da construção da BR-210, a vila residencial de Serra do Navio representava um enclave urbanístico edificado no meio da selva amazônica, onde só se podia chegar de barco ou trem, através do rio Amapari ou pela estrada de ferro do Amapá.

No contexto da ditadura militar, onde se apregoava o lema “integrar para não entregar”, a Perimetral Norte fez parte de um grande pacote infraestrutural estabelecido dentro de um plano de integração nacional, que supostamente, protegeria a fronteira norte do Brasil e ainda acabaria com isolamento da região Amazônica. No entanto, os planos geopolíticos estabelecidos pelos militares acabaram por favorecer, ainda mais, os interesses e a instalação do grande capital na Amazônia brasileira.

Quanto à BR-156, sua implantação também foi planejada no sentido de se obter uma integração nacional e internacional. De fato, a Ponte Binacional Franco-Brasileira, sobre o rio Oiapoque, que conecta o Brasil com a União Europeia, foi finalizada em 2017. Porém, a ponte sobre o rio Jari, iniciada em 2002, que ligaria o sul do Amapá com o noroeste do Pará, ainda não se encontra concluída. A respeito dessa rodovia Lima (2003, p. 87) observa que:

Poco a poco, la BR-156 se convertiría en el eje central de ocupación de las tierras, al igual que las carreteras que sustituían a los ríos como vías transporte regional. Así, Macapá se articuló con los pueblos ubicados a lo largo de sus trazados. Además, este nuevo modelo de ocupación priorizaba las llamadas tierras firmes en detrimento de las varzeas. La vía más importante vinculaba el kilómetro 49 (actual kilómetro 50) con la región del río Macacoarí y Santa Luzia, Itaubal, Ambé y Carmo donde se desarrollaban actividades agrícolas y ganaderas⁵¹.

⁵⁰ O projeto de urbanização e construção da vila residencial de Serra do Navio, destinada aos empregados da ICOMI, iniciou em 1955 e finalizou em 1960 (BRATKE; RIBEIRO, 1992).

⁵¹ Pouco a pouco, a BR-156 se tornaria o eixo central da ocupação do solo, bem como as demais estradas que substituíram os rios como vias regionais de transporte. Assim, Macapá articulou-se com as cidades localizadas ao longo de seus caminhos. Além disso, esse novo modelo de ocupação priorizou as chamadas terras firmes em detrimento das várzeas. A rota mais importante ligava o quilômetro 49 (atual quilômetro 50) às regiões dos rios Macacoari e Santa Luzia, Itaubal, Ambé e Carmo, onde são desenvolvidas atividades agropecuárias (LIMA, 2003, p. 87, tradução nossa).

Através da BR-156 é possível acessar, de forma direta, a 11 dos 16 municípios⁵² amapaenses o que a torna o eixo de integração rodoviário mais extenso do Estado do Amapá.

De seu quilômetro inicial, no município de Laranjal do Jarí, até seu final, na sede municipal de Oiapoque, a rodovia BR-156 foi implementada sobre diferentes tipos de coberturas ou tipologias florísticas, com percursos em florestas de terra firme e extensas faixas de cerrado.

O segmento da BR-156, compreendido entre os quilômetros 271,2 e 350,9, confunde-se com o segmento da BR-210, entre os quilômetros 20,8 e 100,5. Isso significa que essas duas BR's possuem, nesses trechos, o mesmo geoposicionamento, o que as tornam rodovias coincidentes.

O trecho coincidente das BR's 156/210, que possui pavimentação asfáltica, percorre paralelamente a EFA e transita parte dos divisores de água das bacias dos rios Pedreiras e Matapi, percorrendo interflúvios ou corredores onde se localizam áreas produtoras de grãos e eucaliptos, além de outros terrenos com diferentes tipos de uso.

No caminhar de seus trajetos, as BR's 156 e 210 passam por rios e igarapés, que dão acesso às comunidades ribeirinhas. Essas rodovias também se interligam às estradas estaduais e se conectam com vários ramais, compondo uma rede viária que possibilita a comunicação entre as sedes municipais e os pequenos núcleos populacionais, localizados entre as bordas de mata e o cerrado.

5.4.4 As rodovias estaduais AP-070 e AP-340

Os eixos rodoviários estaduais, AP-340 e AP-070, atravessam no sentido longitudinal (Leste-Oeste) o território da BHRP e se conectam a um conjunto de vicinais, que permitem o fluxo de pessoas e mercadorias para as comunidades situadas no interior da bacia e localidades circunvizinhas.

⁵² Conforme o Sistema Nacional de Viação (SNV), do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), a BR-156, em seu projeto original, foi planejada para iniciar (quilômetro zero) na comunidade de Cachoeira de Santo Antônio. Contudo seu primeiro trecho, efetivamente implementado, inicia-se no quilômetro 27, na localidade de Beiradão, situado na sede municipal de Laranjal do Jari. Através dessa rodovia é possível acessar aos municípios de Laranjal do Jari, Mazagão, Santana, Macapá, Porto Grande, Ferreira Gomes, Tartarugalzinho, Pracuúba, Amapá, Calçoene e Oiapoque.

A rodovia AP-070 (Fotografia 5) também recebe o nome de Alceu Paulo Ramos. Contudo, a mesma se tornou popularmente conhecida como “estrada do Curiaú”. Essa rodovia começa na BR-210, no trecho urbano de Macapá, na divisa dos bairros Jardim Felicidade e Boné Azul, e vai até a comunidade de Santa Luzia do Pacuí.

Fotografia 5 - Rodovia AP-070, trecho que trafega pela comunidade de Casa Grande, município de Macapá/2019.



Fonte: O autor (2019).

O asfaltamento da AP-070 ainda não foi inteiramente concluído. No final de 2013 para início de 2014, houve a continuidade de sua pavimentação asfáltica, a partir da comunidade Santo Antonio da Pedreira, até sua intersecção com a AP-340, em uma localidade conhecida como Paulo, comumente tomada como ponto de referência pelos que trafegam a rodovia.

Do entroncamento do Paulo até Santa Luzia do Pacuí, ainda restam aproximadamente 50,6 quilômetros sem camada asfáltica, com apenas pavimentação laterítica, em precárias condições de tráfego.

A AP-340, também conhecida como rodovia São Benedito, inicia-se sem pavimentação asfáltica, no quilômetro 48,3⁵³ da BR-210, interseccionando-se com a

⁵³ O quilômetro 48,3 da BR-210 também é conhecido popularmente como quilômetro 50, correspondendo ao quilômetro 298,7 da BR-156, conforme o SNV/DNIT.

AP-070, no Paulo, onde começa o trecho que foi asfaltado em 2014, e se finaliza na sede municipal de Itauba.

Com o avanço da pavimentação asfáltica sobre a AP-070, o trecho inicial de 34 quilômetros da AP-340, situado entre a BR-210 e o Paulo, deixou de receber manutenção periódica, tornando-se de difícil acesso, principalmente durante o período chuvoso, devido ao surgimento de muitos buracos e possas d'águas, os quais podem provocar atoleiros (Fotografia 6).

Fotografia 6 - Rodovia AP-340, trecho compreendido entre a BR-210 e a localidade do Paulo, em precárias condições de trafegabilidade, em 2019.



Fonte: Autor (2019).

Os sistemas de fixos e fluxos configurados pelo conjunto de vias que transitam a BHRP e seu entorno, principalmente os ramais que sofrem manutenções regulares e os segmentos de estradas com pavimentação asfáltica, são instrumentos territoriais que dão suporte à produção, em benefício da agricultura familiar, de pequenos pecuaristas e de toda a sociedade. Por isso, são considerados, pelos agroempreendedores, eixos logísticos bastante estratégicos para o escoamento da produção (Fotografia 7).

Fotografia 7 - Trânsito de máquinas, insumos e equipamentos agrícolas na BHRP/2019.



Fonte: Autor (2019), com fotografia (A) cedida por Jondison C. Rodrigues e fotos (B, C e D) de autoria de Taiane F. Dourado.

Nas rodovias AP-070 e AP-340 transitam máquinas (A), insumos (B) e equipamentos agrícolas (C e D), além de trafegarem as produções dedicadas ao abastecimento das sedes municipais, como também as destinadas ao mercado internacional

5.4.5 Conexões Logísticas locais, regionais e internacionais, com o complexo portuário de Santana.

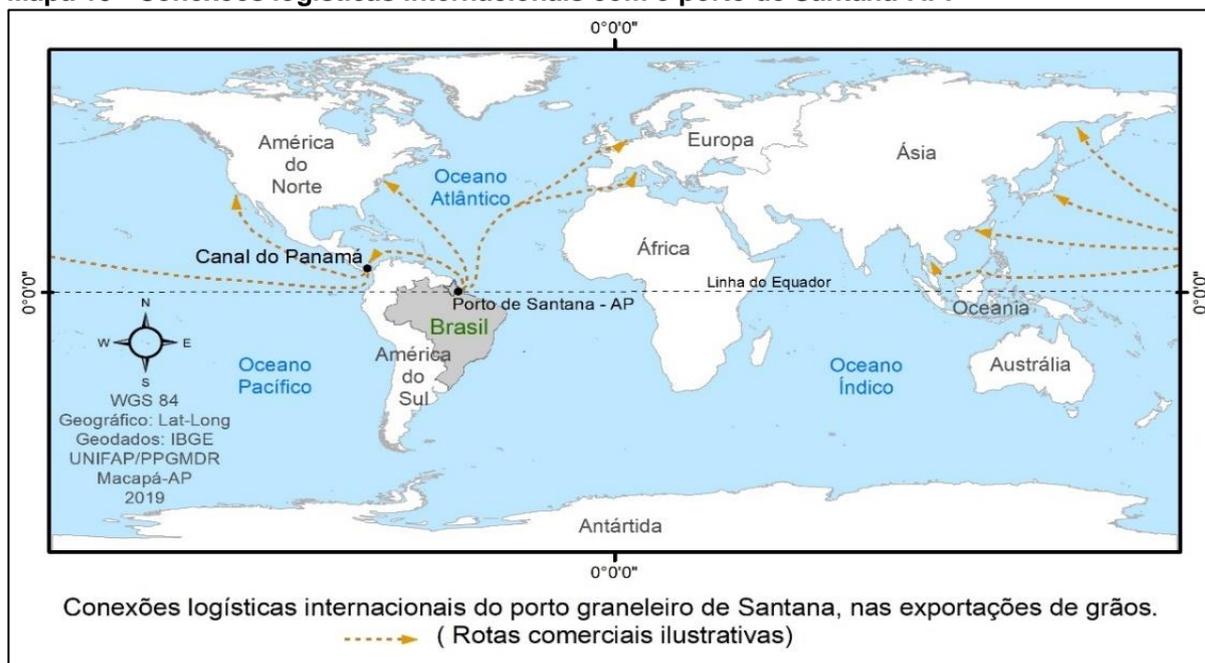
O sistema modal da BHRP, permiti uma logística que viabiliza uma expansão do cultivo de grãos. Por essa razão, as rodovias federais e estaduais, BR's 156/210 e AP's 070 e 340, passaram a ser chamadas, pelos produtores de soja da região, de "corredores do agronegócio".

O território da BHRP é favorecido pela aproximação com o perímetro urbano de Macapá, capital do Amapá, e por possuir boa acessibilidade viária. Ademais, contém áreas de cultivos de grãos localizadas próximas da EFA, ferrovia que poderia ser reativada para o escoamento das produções minerais e agropecuárias, até o complexo portuário de Santana.

Esse complexo é formado pelo porto de Santana⁵⁴ (que é público) e pelos Terminais de Uso Privativo (TUP), operados pelas empresas: Companhia Norte de Navegação e Portos (Cianport), grupo Caramuru Alimentos S/A, Amapá Florestal e Celulose S.A (AMCEL) e Zamin Ferrous Sistema Amapá⁵⁵.

O porto de Santana está localizado na sede municipal de Santana (AP), a cerca de 18 quilômetros do centro urbano de Macapá, na margem esquerda do canal norte do rio Amazonas, e possui acesso direto ao Oceano Atlântico (Mapa 15).

Mapa 15 - Conexões logísticas internacionais com o porto de Santana-AP.



Fonte: O autor (2019), elaborado a partir de bases vetoriais do IBGE.

Em comparação a outros portos do Brasil e da região amazônica, o porto de Santana possui uma privilegiada posição geográfica, por se encontrar mais próximo do canal do Panamá e dos mercados consumidores de commodities, agrícolas e minerais, situados na América do Norte, África Setentrional, Europa e Ásia.

Conforme observado no Mapa 15, de fato, a posição geográfica do porto de Santana favorece uma boa logística sobre o Pacífico norte, através da conexão

⁵⁴ O Porto de Santana é administrado pela Companhia Docas de Santana (CDSA), empresa pública integrante da administração indireta da Prefeitura Municipal de Santana, subordinada, diretamente, ao Prefeito Municipal de Santana, com personalidade jurídica de direito privado, autonomia administrativa, técnica, patrimonial e financeira. (BRASIL, 2017, p. 11).

⁵⁵ O porto da Zamin Ferrous se encontra atualmente inoperante, devido a um acidente que ocorreu em 2013, época em sua administração pertencia à empresa Anglo Ferrous. Originalmente esse TUP pertencia a ICOMI, para o embarque de manganês.

realizada via canal do Panamá, que encurta distâncias, reduz o tempo de tráfico marítimo e, conseqüentemente, diminui o custo de transporte para a costa oeste dos EUA e países asiáticos importadores de grãos, cavacos, minérios e outros tipos de commodities, como exemplos: China, Rússia, Irã, Japão e Tailândia.

Rodrigues e Lima (2020) qualificam os terminais graneleiros pertencentes à Cianport e Caramuru (Fotografia 8), situados no complexo portuário de Santana, como “portos sincronizadores e cooperadores da logística internacional das cadeias de suprimento global” (p. 99), e que se enlaçam, no circuito logístico regional, com portos do Estado do Pará.

Fotografia 8 - Estruturas de armazenamento e embarque de terminais graneleiros, localizados no complexo portuário de Santana/2019.



Fonte: O autor (2019).

Sobre os grandes investimentos em infraestruturas portuárias realizadas no arco norte do Brasil, Rodrigues (2018) esclarece que:

O Estado brasileiro, a partir de 2007, vem planejando e executando políticas públicas de infraestrutura de maneira continuada e de longo prazo, sobretudo, na

área portuária, por meio de financiamento público, incentivos fiscais, concessões de terras e autorizações para construção de portos privados em diversas regiões do Brasil. Na Amazônia oriental brasileira, essas ações apresentam um grande destaque, com grandes investimentos, públicos e privados, em obras de infraestrutura portuária. (RODRIGUES, 2018, p. 203).

As exportações da soja produzida no Estado, destinadas aos mercados europeus e asiáticos, por meio do complexo portuário de Santana, iniciaram no dia 08 de setembro de 2016. Na época, esse fato foi bastante vinculado nos meios de comunicação, em âmbito local, regional e nacional, com enunciados de boas expectativas para o desenvolvimento do Amapá, que supostamente o agronegócio poderia proporcionar.

5.4.6 Configuração socioterritorial e conflitos socioambientais da BHRP

Na condição de espaço rural, a BHRP se caracteriza como um mosaico de múltiplas formas de uso e ocupação, com diferentes tipos de institucionalidades e territorialidades (Mapa 16).

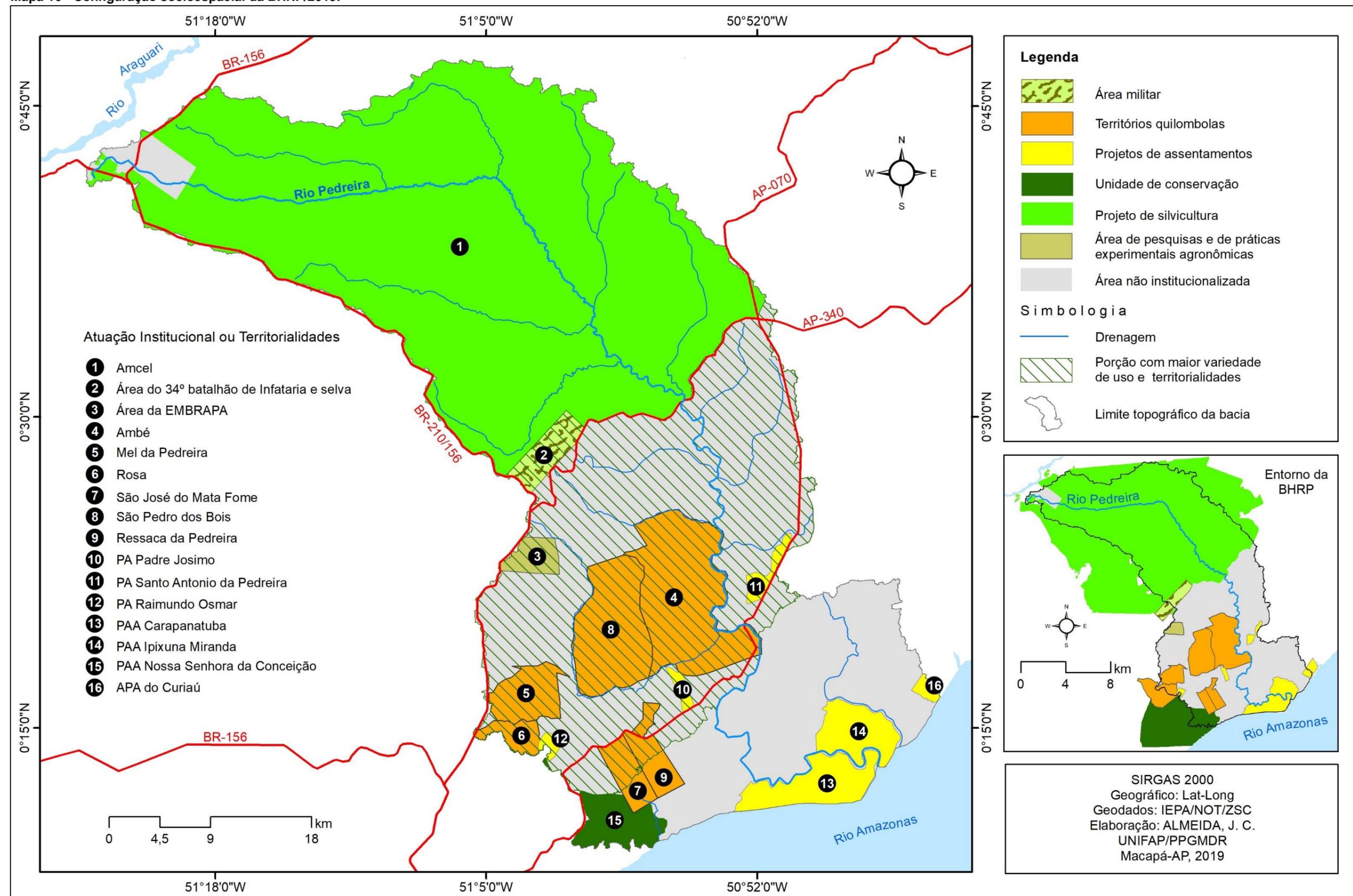
A BHRP congrega seis territórios quilombolas, seis projetos de assentamentos de reforma agrária, uma importante área destinada à pesquisa agropecuária (campo experimental da Embrapa), parte de uma unidade de conservação ambiental (APA do Curiaú), uma área militar⁵⁶ e um extenso horto florestal (AMCEL), além de áreas não institucionalizadas.

O avanço do cultivo de grãos, sobre o cerrado remanescente da BHRP e áreas adjacentes, ocasiona o surgimento de novas territorialidades e provoca conflitos socioambientais e de uso do solo. Segundo Fernandes et al. (2016), o cerrado do Amapá apresenta-se com grande potencial de produção de grãos, silvicultura e pecuária.

O conhecimento prévio de que o cerrado amapaense comporta diferentes formas de uso e ocupação humana constitui um referencial concreto da dinâmica socioeconômica estabelecida, mas também uma condição permeada de lacunas a propósito da diversidade dos agentes envolvidos e também sobre a organização destes enquanto protagonistas de transformações naturais para atender os mais diversos interesses (FERNANDES et al., 2016, p. 24).

⁵⁶ De acordo com a carta síntese do ZSC (2016), trata-se de uma subzona de uso especial do exército brasileiro (ZU1f).

Mapa 16 - Configuração socioespacial da BHRP/2019.



Fonte: o autor (2019), elaborado com arquivos vetoriais do IEPA/NOT/ZSC (2016).

Uma situação bastante recorrente na BHRP, que afeta os empreendimentos de cultivo de grãos, é provocada pela livre circulação de grandes animais que pastam nas lavouras (Fotografia 9).

Fotografia 9 - Búfalos pastando em plantação de soja, situada na BHRP/2018.



Fonte: O autor (2018).

Apesar dos produtores de soja e milho cobrarem dos criadores uma providencia para restrição dos animais que se alimentam das lavouras, alguns pecuaristas entendem que, muito antes da chegada do agronegócio da soja, o “gado” sempre pastava livre pelo cerrado, sem haver necessidade de seu confinamento ou contenção. Por isso, os donos dos animais atribuem aos sojicultores a inteira responsabilidade quanto a construção de cercas para proteção do plantio.

Outro exemplo de problema bastante comum, que também ameaça os empreendimentos da agricultura comercial, é a prática cultural de queimadas, provocadas por pequenos pecuaristas durante o final do período de estiagem, para limpeza da vegetação herbácea seca do cerrado, que se revigora no início do período chuvoso, tornando-se mais palatável aos animais, usada, portanto, como pastagem natural.

Tais situações revelam que alguns conflitos existentes na BHRP, que envolvem populações tradicionais e agricultores de grãos, são ocasionados, na maioria das vezes, por choques socioculturais.

Desde a publicação, em 1962, de “*Silent Spring*”⁵⁷, da bióloga americana Rachel Carson, tornou-se bastante difundido pelos ambientalistas que os defensivos agrícolas, usados em extensas áreas de plantio, podem diminuir consideravelmente a

⁵⁷ “Primavera Silenciosa”

entomofauna⁵⁸ de uma região, causando desequilíbrio ecológico na cadeia alimentar de pássaros, peixes, anfíbios, répteis e pequenos mamíferos, além de reduzir os polinizadores e prejudicar algumas atividades agropecuárias, como a produção de mel, bem como, contaminar corpos hídricos e causar outros danos ao meio ambiente.

Em relação aos antigos habitantes da BHRP, percebe-se, em alguns, a preocupação sobre os efeitos negativos do uso indiscriminado de substâncias potencialmente perigosas, empregadas nas lavouras, pelo receio de que esses agentes químicos possam interferir na qualidade ambiental e gerar insegurança alimentar da população do meio rural. A deficiência no controle e fiscalização do poder público, no que concerne ao uso de agrotóxicos e o descarte inadequado de vasilhames com resíduos de defensivos agrícolas, também é fator preocupante (Fotografia 10).

Fotografia 10 - Descarte inadequado de embalagens de substâncias tóxicas usadas em lavoura de soja, situada na BHRP/2015.



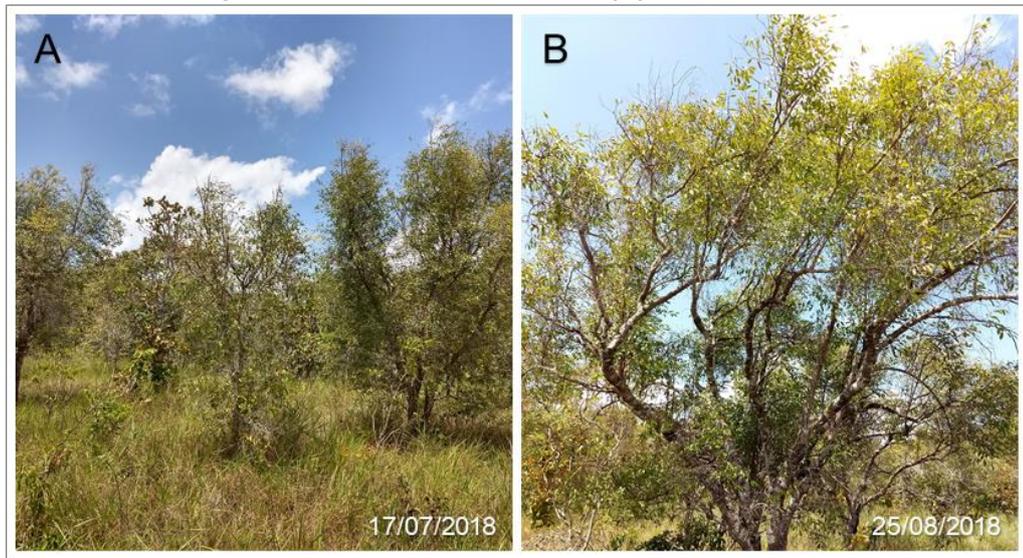
Fonte: Fotografias cedidas por José Elias de Souza Ávila (2019).

Algumas espécies endêmicas da flora lenhosa do cerrado brasileiro encontram-se ameaçadas de extinção, devido às transformações socioambientais decorrentes

⁵⁸ Totalidade dos insetos de uma determinada área

da expansão do agronegócio. Uma dessas espécies é a *Hancornia speciosa* (Fotografia 11), popularmente conhecida como mangabeira, indivíduo que produz um fruto de grande valor econômico para as populações extrativistas. Na BHRP, comunidades quilombolas e tradicionais, como Mel da Pedreira e Mangabeira, que exploram mangaba nativa, encontram-se apreensivas por causa do dinâmico avanço da agricultura comercial de grãos.

Fotografia 11 - *Hancornia speciosa*, na comunidade de Mangabeira (A) e no quilombo do Mel da Pedreira (B)/2018.



Fonte: O autor (2018).

Outra problemática que afeta os moradores do meio rural da BHRP, diz respeito às constantes ocorrências de atropelamento de pequenos animais, como galinhas e porcos, que se alimentam dos grãos que caem na beira da estrada durante o transporte, causando grandes prejuízos a economia de subsistência (Fotografia 12).

Fotografia 12 - Animal se alimentando na margem da rodovia AP-070 (2019).



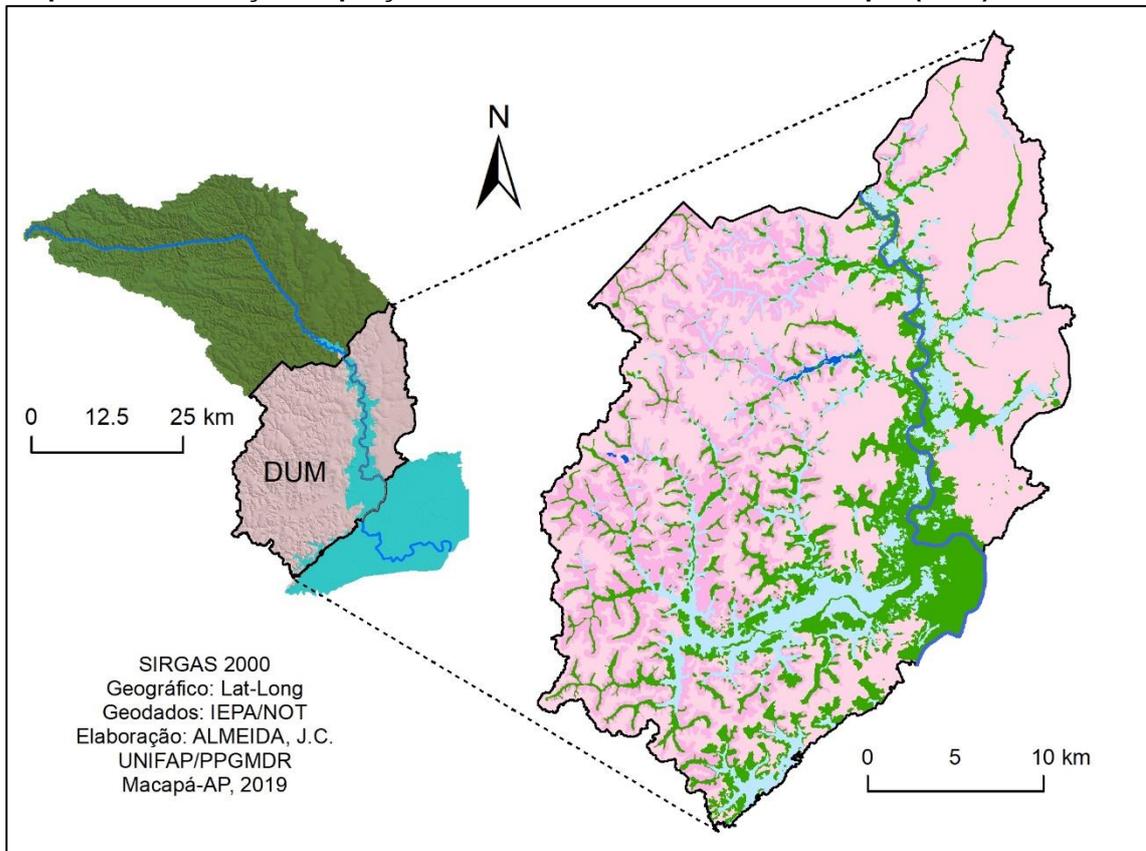
Fonte: O autor (2019).

Além de tudo, as populações tradicionais situadas às margens dos eixos rodoviários se sentem incomodadas pelo barulho dos freios dos grandes veículos que transportam grãos durante o período noturno e madrugada.

5.5 CARACTERIZAÇÃO SOCIOESPACIAL DA PORÇÃO DE MAIOR USO MÚLTIPLO DA BHRP

Situada na parte central da BHRP, a porção com maior Dinâmica de Uso Múltiplo (DUM) possui uma área de aproximadamente 79.935,7807 ha, que correspondem a 35,04% do total da bacia, isto é, mais que um terço de seu território (Mapa 17).

Mapa 17 - Localização da porção com maior Dinâmica de Uso Múltiplo (DUM).



Fonte: O autor (2019).

A DUM é um recorte territorial configurado por um mosaico socioespacial, onde se congregam diferentes tipos de uso e cobertura do solo, predominantemente formado pelo cerrado remanescente da BHRP. Tal recorte integra politicamente todos os municípios que compõem a bacia (Tabela 5).

Tabela 5 - Composição municipal da porção territorial com maior DUM da BHRP/2019.

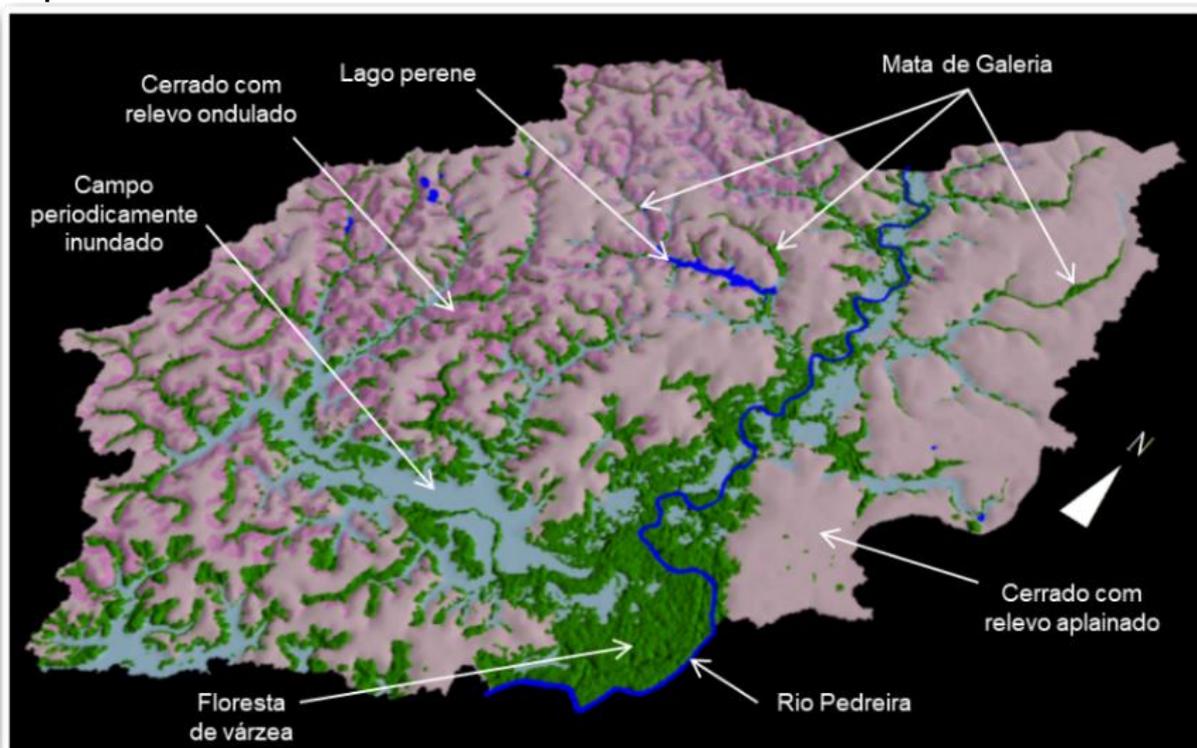
Município	Área (ha)	%
Porto Grande	84,7094	0,11%
Itaubal	210,2601	0,26%
Ferreira Gomes	2.479,8676	3,10%
Macapá	77.160,9437	96,53%
Total	79.935,7807	100,00%

Fonte: O autor (2019).

Macapá destaca-se por ser o município que detém a maior fatia do mosaico socioespacial onde ocorre maior DUM, enquanto que Ferreira Gomes, Itaubal e Porto Grande, juntos, coadunam apenas 3,47% desse recorte.

O cerrado da DUM é entrecortado por galerias e matas ciliares, vinculadas a uma complexa rede de drenagem composta por rios e lagos perenes, bem como por campos higrófilos, periodicamente inundados, onde se encontram veredas formadas principalmente por *Mauritia flexuosa* Mart. (buritis) e *Mauritiella armata* (canarã), além de floresta de várzea (Esquema 4).

Esquema 4 - Mosaico socioambiental da DUM.



Fonte: O autor (2019), com uso do MDT do PBCDCA (2015).

A DUM possui extensas áreas de cerrado, consideradas pelos agroempreendedores "fatias" campestres promissoras ao plantio de milho e soja, em

razão de suas boas características pedológicas e por oferecer condições topográficas bastante favoráveis à mecanização de plantio de grãos (Tabela 6).

Tabela 6 - Composição ambiental da DUM (2019).

Tipos de Ambientes	Área (ha)	%
Rio e lagos perenes	333,6731	0,42
Campos periodicamente inundados	9.159,0903	11,46
Floresta de várzea	15.404,5716	19,27
Cerrado com relevo ondulado	15.154,1141	18,96
Cerrado com relevo aplainado	39.884,3317	49,90
Total	79.935,7807	100,00

Fonte: O Autor (2019).

A cobertura de cerrado remanescente da DUM, sobretudo em áreas com topografia aplainada, sofre uma acelerada transformação socioespacial, decorrentes de uma acentuada dinâmica produtiva, relacionada especialmente ao cultivo de soja (Fotografia 13).

Fotografia 13 - Cultivos de grãos na DUM, em diferentes etapas do processo, em 2019.



Fonte: O autor (2019).

As alterações extensivas processadas sistematicamente ao longo dos últimos 20 anos, a contar de 1999, dentro da porção com maior DUM, encontram-se identificadas na Tabela 7:

Tabela 7 - Cronologia das alterações extensivas*, processadas na porção de maior DUM/BHRP (1999 a 2018).

Ano (2018-1999)	Classe	Cód.	Área (ha)	Subtotal por ano (ha)
1999	Floresta plantada	FLP	762,9227	1.001,3526
	Sucessão natural	SNT	145,1183	
	Alteração não identificada	ANI	37,2608	
	Pastagem formada	PFD	20,5581	
	Solo exposto	SXP	19,5458	
	Extração mineral	EXM	15,9469	
2000	Área para roçado	APR	3,8713	3,8713
2001	Pastagem formada	PFD	25,8362	45,3720
	Alteração não recorrente	ANR	15,1500	
	Área para roçado	APR	4,3858	
2002	Cultivo de grãos	CGR	4,0335	4,0335
2004	Solo exposto	SXP	59,1009	59,1009
2005	Alteração não recorrente	ANR	120,8051	153,3512
	Solo exposto	SXP	32,5461	
2006	Solo exposto	SXP	382,1359	399,1414
	Pastagem formada	PFD	17,0055	
2007	Cultivo de grãos	CGR	65,2550	85,4023
	Pastagem formada	PFD	20,1473	
2008	Pastagem formada	PFD	190,8342	210,0342
	Solo exposto	SXP	19,2000	
2009	Pastagem formada	PFD	54,9235	79,1720
	Alteração não identificada	ANI	13,7450	
	Alteração não recorrente	ANR	10,5035	
2010	Pastagem formada	PFD	45,8235	104,6913
	Cultivo de grãos	CGR	45,3356	
	Alteração não identificada	ANI	7,6525	
	Área para roçado	APR	5,8797	
2011	Cultivo de grãos	CGR	1.138,3039	1.850,2327
	Sucessão natural	SNT	649,1755	
	Pastagem formada	PFD	35,7095	
	Solo exposto	SXP	14,1552	
	Área para roçado	APR	7,1118	
	Alteração não identificada	ANI	5,7768	
2012	Sucessão natural	SNT	637,7121	1.251,9715
	Cultivo de grãos	CGR	520,2084	
	Pastagem formada	PFD	62,0047	
	Área para roçado	APR	32,0463	

2013	Cultivo de grãos	CGR	2.787,7923	3.484,9035
	Pastagem formada	PFD	229,1118	
	Solo exposto	SXP	198,7463	
	Área para roçado	APR	92,5071	
	Flora lenhosa quebrada	FLQ	89,5203	
	Sucessão natural	SNT	77,9278	
	Alteração não recorrente	ANR	9,2979	
2014	Cultivo de grãos	CGR	2.365,7369	2.612,6462
	Solo exposto	SXP	120,3890	
	Área para roçado	APR	93,9607	
	Pastagem formada	PFD	14,1864	
	Extração mineral	EXM	13,4080	
	Flora lenhosa quebrada	FLQ	3,7896	
	Alteração não identificada	ANI	1,1756	
2015	Cultivo de grãos	CGR	984,2763	1.198,8529
	Solo exposto	SXP	171,8465	
	Pastagem formada	PFD	40,1706	
	Desmatamento de borda de mata	DBM	2,0595	
	Área para roçado	APR	0,5000	
2016	Cultivo de grãos	CGR	885,9123	979,3084
	Solo exposto	SXP	88,8885	
	Alteração não identificada	ANI	4,5076	
2017	Cultivo de grãos	CGR	789,6047	928,9586
	Flora lenhosa quebrada	FLQ	119,1627	
	Solo exposto	SXP	13,0942	
	Área para roçado	APR	7,0970	
2018	Cultivo de grãos	CGR	216,3249	354,4474
	Solo exposto	SXP	91,1522	
	Flora lenhosa quebrada	FLQ	37,6502	
	Área para roçado	APR	7,7521	
	Alteração não identificada	ANI	1,5680	
Total			14.806,8439	14.806,8439

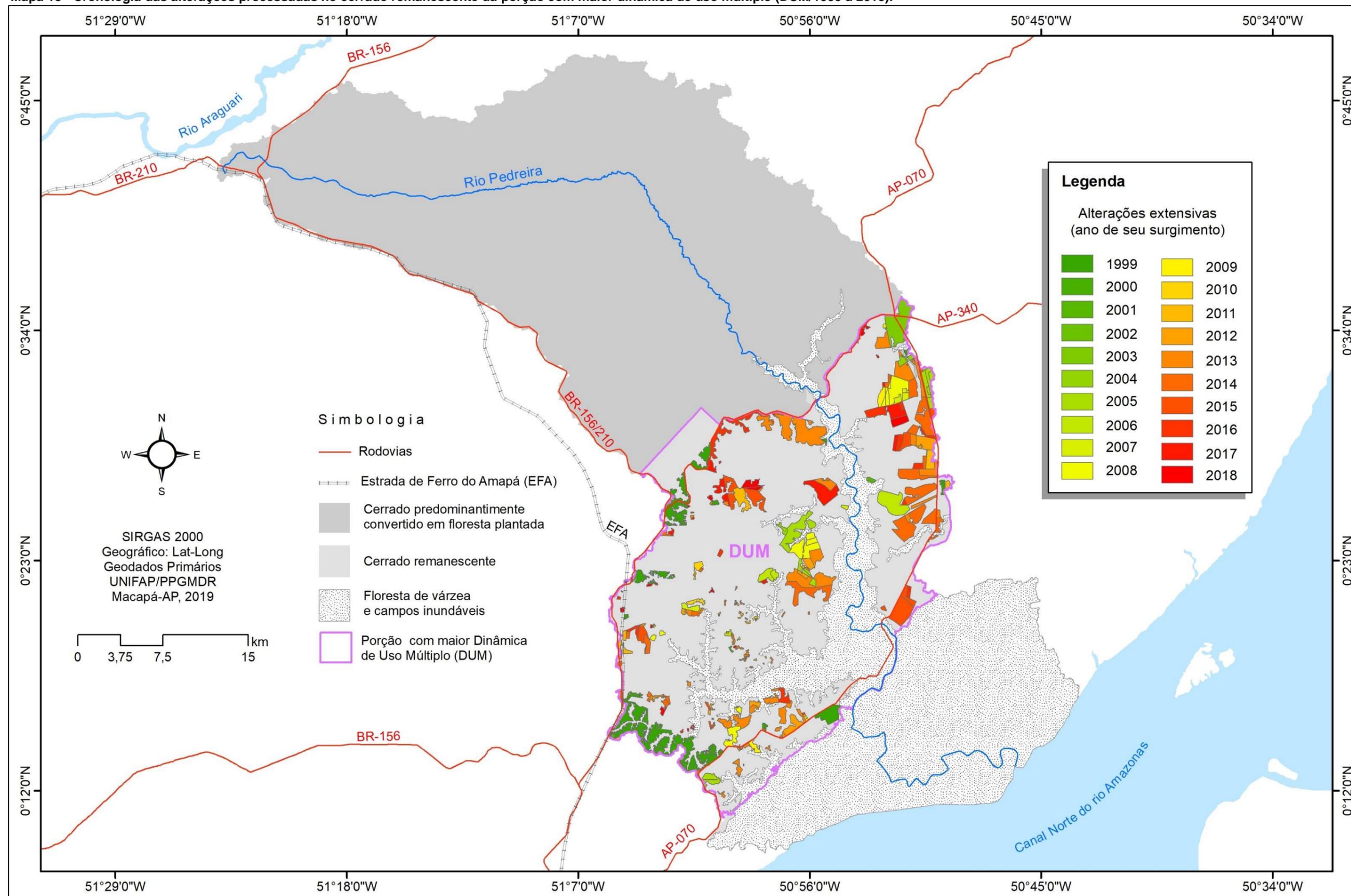
* Como critério básico de mapeamento, admitiu-se somente a vetorização das alterações com no mínimo 0,5 ha de área contínua, a partir do ano de seu surgimento, consideradas alterações extensivas.

Fonte: O autor (2019).

O Quadro 5 revela que, até o final de 1999, o cenário do recorte territorial com maior DUM possuía apenas seis diferentes tipos de classes ou tipologias de alterações extensivas, as quais, na época, contabilizavam uma área de 1.001,3526 ha, o que correspondia a 1,25% da área do referido recorte. Contudo, no decorrer do tempo, surgiram outras marcas geradas por diversos tipos de uso.

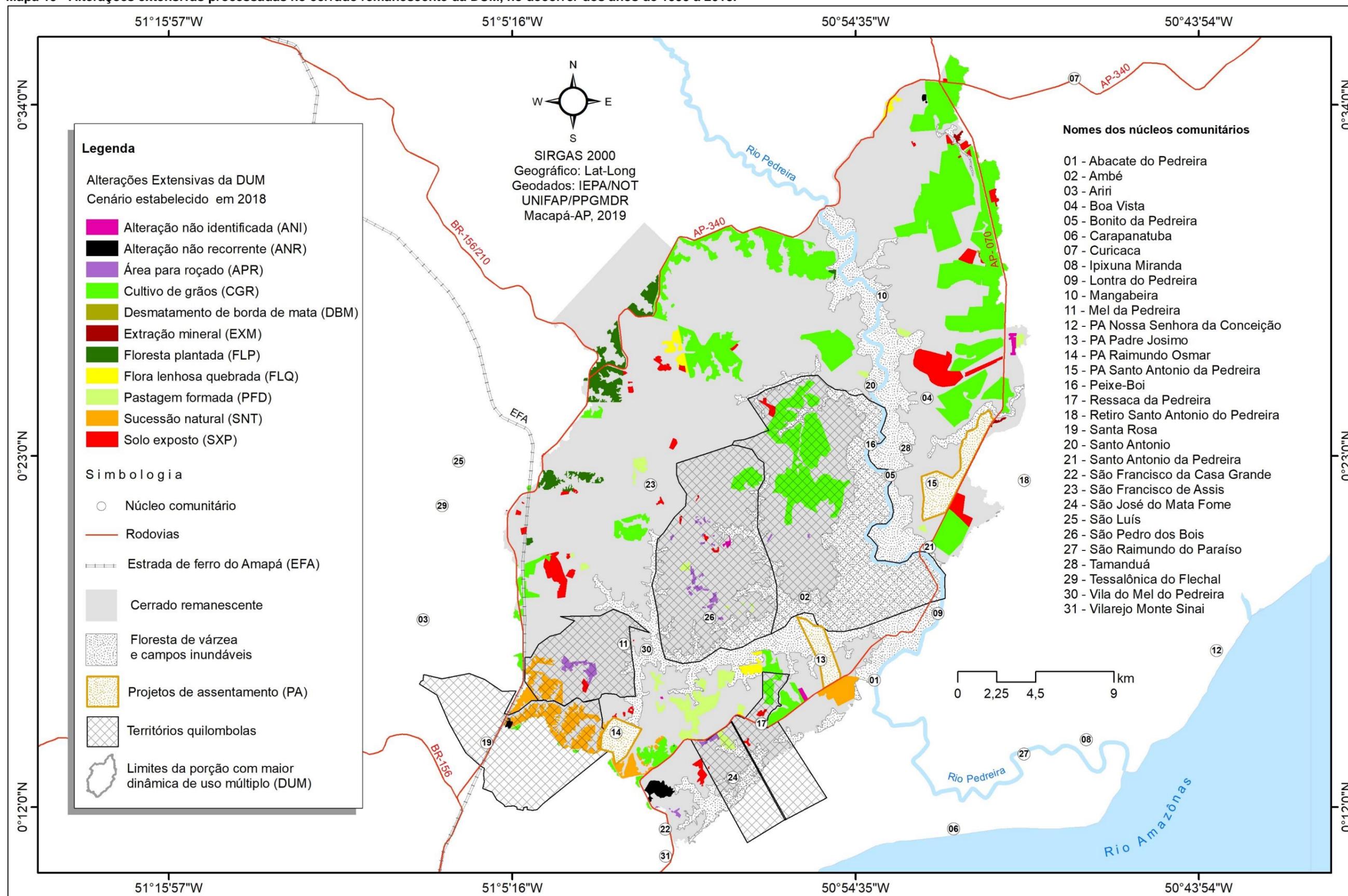
Até o final de 2018, o conjunto de classes totalizavam 11 tipos de alterações que resultaram em 14.806,8436 ha, equivalentes a 18,52% de áreas transformadas dentro da DUM (Mapas 18 e 19).

Mapa 18 - Cronologia das alterações processadas no cerrado remanescente da porção com maior dinâmica de uso múltiplo (DUM/1999 a 2018).



Fonte: O autor (2019).

Mapa 19 - Alterações extensivas processadas no cerrado remanescente da DUM, no decorrer dos anos de 1999 a 2018.



Fonte: O autor (2019).

Em média, a expansão das alterações resultantes do uso extensivo sobre a DUM avançou, no decorrer dos 20 anos pesquisados, 740,3422 ha de área por ano. Contudo, observa-se que, até o final de 2018, ainda restaram 65.128,9368 ha conservados, com modificações pontuais ou sem alterações aparentes.

As imagens de satélites de 2001 registram as primeiras marcas de alterações extensivas, promovidas pela agricultura comercial de grãos, no município de Itaubal, onde ocorreu o cultivo do arroz “Tia Nice”, empreendimento iniciado às margens da AP-340, sobre a bacia do rio Macacoari. Em 2002, esse cultivo se expandiu para a bacia do rio Pedreira, no eixo da rodovia AP-070, no município de Macapá.

Com a expansão do arroz, extensas porções de cerrado da BHRP foram convertidas em áreas produtoras de grãos. Porém, com o fim do empreendimento “Tia Nice” em 2004, algumas áreas com flora lenhosa quebradas ou extrato herbáceo suprimido, cultivadas anteriormente ou em etapa de preparo para o primeiro plantio, tornaram-se áreas com solos expostos.

As imagens de satélites de 2007 mostram que houve uma retomada do cultivo comercial de grãos, mas agora com plantio de soja e milho, nos espaços anteriormente modificados pelo cultivo de arroz, bem como sobre novas áreas que ainda não haviam sido alteradas.

Nota-se que, em 2013, a pastagem plantada acompanhou a expansão do cultivo de milho e soja, com maior conversão do cerrado em lavouras de grãos dentro da porção de maior DUM. Este mesmo ano representou um marco para a sojicultura amapaense, pois o IBGE começou a disponibilizar informações anuais sobre a produção de soja do Estado. Antes de 2013 essas informações eram divulgadas quinzenalmente, por causa da incipiente ou baixa produção anual.

Percebe-se que o período de 2013 para 2014 coincide com a continuidade da pavimentação asfáltica das APs’ 070 e 340, o que pode ter motivado maior expansão da agricultura comercial de grãos.

Os cálculos de áreas, realizados em SIG, revelam que, até o final de 2018, 18,52% da DUM (79.935,7807 ha) encontravam-se alterados por atividades agrícolas que requerem grandes áreas, ao passo que os 81,48% de área restante apresentavam somente marcas de alterações pontuais ou não demonstravam, aparentemente, qualquer marca de transformação por atividades extensivas.

Para efeito dessa pesquisa, as queimadas não são consideradas como marcas extensivas, pois são tipicamente registradas em ambientes de cerrado durante o

período de estiagem, quando as vegetações herbáceas e arbustivas sofrem estresse hídrico, tornando-se suscetíveis à combustão natural ou provocada.

No rol das alterações extensivas identificadas, entre os anos de 1999 a 2018 (Tabela 8), na porção de cerrado com maior DUM, encontram-se áreas com talhões florestais de pinus e eucaliptos (FLP), pertencentes à AMCEL, bem como áreas em que a referida empresa deixou de plantar, onde ocorrem processos naturais de sucessão fitofisionômica (SNT), em razão da competição entre a flora de cerrado resiliente e os eucaliptos, que rebrotam de tocos e raízes não retirados dos antigos plantios.

Tabela 8 - Marcas de alterações extensivas processadas na DUM, durante os anos de 1999 a 2018.

Classe	Código	Sequência temporal*		Sequência espacial**		Subtotal (ha)
		Ano	Área (ha)	Ano	Área (ha)	
Sucessão Natural	SNT	1999	145,1183	2011	649,1755	1.509,9337
		2011	649,1755	2012	637,7121	
		2012	637,7121	1999	145,1183	
		2013	77,9278	2013	77,9278	
Solo Exposto	SXP	1999	19,5458	2006	382,1359	1.210,8006
		2004	59,1009	2013	198,7463	
		2005	32,5461	2015	171,8465	
		2006	382,1359	2014	120,3890	
		2008	19,2000	2018	91,1522	
		2011	14,1552	2016	88,8885	
		2013	198,7463	2004	59,1009	
		2014	120,3890	2005	32,5461	
		2015	171,8465	1999	19,5458	
		2016	88,8885	2008	19,2000	
Pastagem Formada	PFD	1999	20,5581	2013	229,1118	756,3113
		2001	25,8362	2008	190,8342	
		2006	17,0055	2012	62,0047	
		2007	20,1473	2009	54,9235	
		2008	190,8342	2010	45,8235	
		2009	54,9235	2015	40,1706	
		2010	45,8235	2011	35,7095	
		2011	35,7095	2001	25,8362	
		2012	62,0047	1999	20,5581	
		2013	229,1118	2007	20,1473	
Floresta Plantada	FLP	1999	762,9227	1999	762,9227	762,9227
		2013	89,5203	2017	119,1627	250,1228
Flora Lenhosa Quebrada	FLQ	2014	3,7896	2013	89,5203	
		2017	119,1627	2018	37,6502	
		2018	37,6502	2014	3,7896	
Extração Mineral	EXM	1999	15,9469	1999	15,9469	29,3549
		2014	13,4080	2014	13,4080	
Desmatamento de borda de mata	DBM	2015	2,0595	2015	2,0595	2,0595
Cultivo de Grãos	CGR	2002	4,0335	2013	2.787,7923	9.802,7838

		2007	65,2550	2014	2.365,7369	
		2010	45,3356	2011	1.138,3039	
		2011	1.138,3039	2015	984,2763	
		2012	520,2084	2016	885,9123	
		2013	2.787,7923	2017	789,6047	
		2014	2.365,7369	2012	520,2084	
		2015	984,2763	2018	216,3249	
		2016	885,9123	2007	65,2550	
		2017	789,6047	2010	45,3356	
		2018	216,3249	2002	4,0335	
Área para Roçado	APR	2000	3,8713	2014	93,9607	255,1118
		2001	4,3858	2013	92,5071	
		2010	5,8797	2012	32,0463	
		2011	7,1118	2018	7,7521	
		2012	32,0463	2011	7,1118	
		2013	92,5071	2017	7,0970	
		2014	93,9607	2010	5,8797	
		2015	0,5000	2001	4,3858	
		2017	7,0970	2000	3,8713	
		2018	7,7521	2015	0,5000	
Alteração não Recorrente	ANR	2001	15,1500	2013	9,2979	155,7565
		2005	120,8051	2009	10,5035	
		2009	10,5035	2001	15,1500	
		2013	9,2979	2005	120,8051	
Alteração não identificada	ANI	1999	37,2608	2014	1,1756	71,6863
		2009	13,7450	2018	1,5680	
		2010	7,6525	2016	4,5076	
		2011	5,7768	2011	5,7768	
		2014	1,1756	2010	7,6525	
		2016	4,5076	2009	13,7450	
		2018	1,5680	1999	37,2608	
Total			14.806,8439		14.806,8439	14.806,8439

* e ** apresentam as mesmas informações, o que muda é a disposição linear como essas informações estão apresentadas. Na sequência temporal as informações estão organizadas de acordo com a ordem cronológica do surgimento das marcas de alterações extensivas (classe), enquanto que na sequência espacial as informações estão dispostas (em cada classe) pela ordem decrescente do tamanho das áreas alteradas.

Fonte: O autor (2019).

Nesse rol, também foram identificadas áreas de cerrado convertidas em pastagens formadas ou plantadas (PFD), algumas destas já absorvidas pela expansão de cultivos de grãos (CGR). Existem, ainda, alterações com respostas espectrais⁵⁹ que apresentam características de solos expostos (SXP), bem como áreas com ocorrências de atividades que não foram avaliadas *in loco*, e nem são possíveis de serem identificadas (ANI) pelas imagens de satélites analisadas.

Ademais, foram detectadas extensas áreas preparadas para roçados (APR), algumas delas inicialmente trabalhadas e posteriormente abandonadas, enquanto que outras nem chegaram a ser cultivadas, uma vez que o preparo para semeadura não

⁵⁹ Em sensoriamento remoto, a resposta ou assinatura espectral corresponde à intensidade com que um corpo emite ou alvo reflete (reflectância) a radiação eletromagnética gerada ou incidente sobre ele.

foi finalizado. Observa-se que as áreas preparadas para roçado surgiram principalmente durante a vigência do Programa da Agricultura Familiar e Floresta (PROTAF⁶⁰).

Além das alterações mencionadas, existem áreas em que a flora lenhosa do cerrado se encontra quebrada (FLQ), o que indica uma provável destinação ao plantio de grãos (CGR), por causa do contexto de proximidade com outras áreas já cultivadas.

Há, também, ocorrência de pequenos desmatamentos em bordas de mata (DBM), localizados em zonas de transição entre o cerrado e a floresta de várzea ou galerias (zona de tensão ecológica ou ecótono).

Na DUM, encontram-se, ainda, marcas de alterações por extração mineral (EXM), como areia e cascalhos, utilizados em serviços de construção civil de prédios e residências ou em grandes obras, como terraplanagem de estradas e vicinais.

Por fim, detectou-se algumas alterações não recorrentes (ANR), isto é, modificações do meio ambiente que não possuem ocorrências repetitivas, como: aeródromo, projeto residencial, escavações para aterro de rejeitos minerais e área para produção de carvão vegetal (Esquema 5).

Esquema 5 - ANR: aeródromo (A), escavações para aterro de rejeitos minerais (B), fornos para produção de carvão vegetal (C) e projeto residencial minha casa minha vida (D e E).

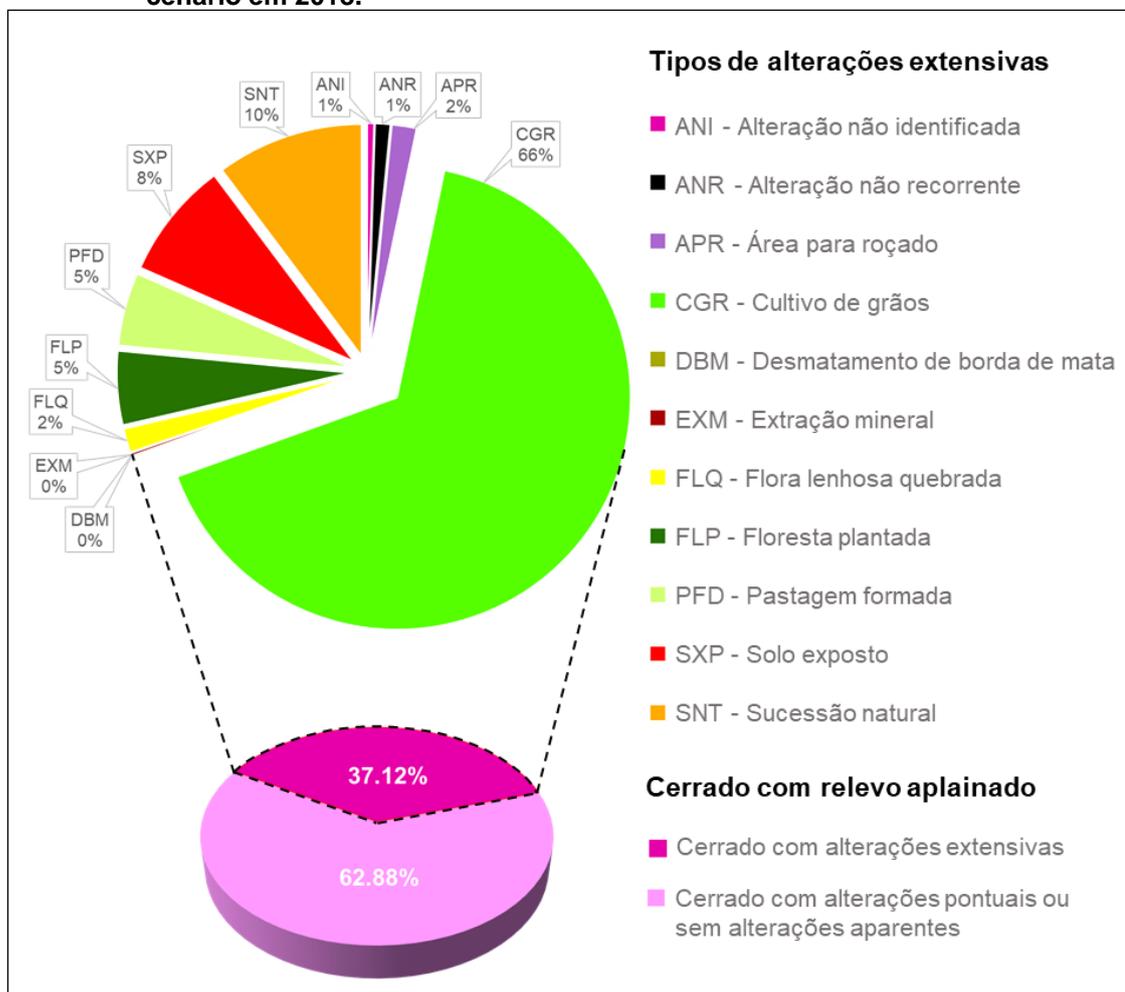


Fonte: O autor (2019), com fotos de Taiane Dourado (B, C e D) e imagens de satélites do *Google Earth* (A e E).

⁶⁰ No ano de 2011, o governo do Estado do Amapá, criou o Programa da Agricultura Familiar e Floresta (PROTAF), que vigorou entre os anos de 2012 a 2014, em substituição ao Programa de Produção Integrada (PPI), pensado para estimular e aumentar a produção da agricultura familiar no Amapá (SILVA; FILOCREÃO, 2014).

De modo geral, as atividades extensivas são, preferencialmente, realizadas em áreas com pouca movimentação topográfica, por isso, 37,12% das áreas de cerrado com relevo aplainado da BHRP/DUM⁶¹ já sofreram transformações socioespaciais (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Alterações extensivas processadas no cerrado de relevo aplainado da DUM, cenário em 2018.



Fonte: O autor (2019).

Dentre todas as tipologias de alterações processadas no cerrado remanescente da BHRP, as atividades relacionadas ao plantio de soja e milho (CGR) foram as que mais se expandiram. Até o final de 2018, o cultivo de grãos se estendeu sobre 24,58% do cerrado aplainado existente na DUM.

Em 2018, as áreas plantadas ou destinadas às colheitas de soja, no município de Macapá, totalizaram 14.380 ha. Isso equivale, para o mesmo período, a 69,94%

⁶¹ Tabela 6, na página 120.

da área plantada ou destinada à colheita de soja de todo Estado do Amapá (IBGE, 2019) (Tabela 9).

Tabela 9 - Relação de áreas plantadas ou destinadas à colheita de soja (em grão), no estado do Amapá e município de Macapá (2015/2018).

Ano	Estado do Amapá	Município de Macapá	%
2015	11.365	8.200	72,15
2016	15.442	10.835	70,17
2017	19.050	13.300	69,82
2018	20.560	14.380	69,94

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados do IBGE (2019).

A Tabela 9 demonstra que o município de Macapá é o maior produtor de soja do Estado do Amapá e que, no final da transição de 2015 para 2018, neste município houve um vertiginoso aumento de 80,90% das áreas plantadas ou destinadas à colheita de soja.

Observa-se que a expansão do cultivo de grãos, na DUM, envolve principalmente a sojicultura. Por essa perspectiva, ao relacionar os dados obtidos na pesquisa, sobre o quantitativo de áreas alteradas pelo cultivo de grãos (CGR), com as informações das áreas plantadas ou destinadas à colheita de soja, demonstradas na Tabela 9, tornou-se possível inferir ⁶² que, em 2018: o quantitativo de áreas alteradas pelo cultivo de grãos, no cerrado remanescente da DUM, correspondeu a 47,68% do total das áreas plantadas (ou destinadas à colheita de soja) no estado do Amapá. Enquanto que, para o mesmo ano, isso representou 68,17% das áreas plantadas (ou destinadas à colheita de soja) do município de Macapá.

Essa inferência, no entanto, somente é possível ser realizada, considerando-se a possibilidade das áreas destinadas à colheita de soja, em 2018 (mostradas na Tabela 9), terem sido, efetivamente, plantadas ou alterada pelo cultivo de grãos.

A pesquisa constatou que a maioria das áreas produtoras de soja do município de Macapá se concentra na DUM, recorte territorial da BHRP que também é responsável por grande parte da produção de grãos do Estado do Amapá. Por isso, a DUM se revela como importante porção territorial que necessita de melhor atenção e atuação do poder público, devido suas peculiaridades socioeconômicas e ambientais.

⁶² Nota importante: na inferência admitiu-se uma equivalência arbitrária na relação entre as alterações de cultivos de grãos (CGR), obtidas na pesquisa (Tabelas 7 e 9), e áreas as plantadas ou destinadas à colheita de soja (Tabela 9). Isso não assegura, no entanto, que as “áreas destinadas à colheita de soja” (IBGE, 2019) tenham sido, efetivamente, alteradas pelo cultivo de grãos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil tem sua história escrita na terra, sua economia foi originalmente e continua sendo fortemente gerada na agropecuária, um país que desde o início da colonização é contornado por conflitos agrários – disputas territoriais, latifúndios, concentração de poder, desumanização no campo e impactos ambientais – e que tem como consequência diversas desigualdades socioeconômicas.

Em tempos atuais, o rol desses problemas tomou novos caminhos por meio da tecnificação do campo, rumos que beneficiam principalmente altos investidores, corporações financeiras, agentes políticos e donos de grandes latifúndios, prosseguindo, deste modo, as contradições do agrário brasileiro.

Com a consolidação da revolução verde, na década de 1970, a intensificação do uso de tecnologias favoreceu um dinâmico avanço da fronteira agrícola capitalista do Sul ao Norte do Brasil.

Desde a segunda metade do século XX, porções territoriais ou territórios inteiros de bacias hidrográficas, pertencentes à Amazônia amapaense, sofrem intensas transformações socioambientais, decorrente da implantação de grandes projetos minerais e agroindustriais, além da inserção de atividades agropecuárias comerciais, que necessitam de extensas áreas para produzirem.

Conforme demonstrado ao longo dos 20 anos pesquisados, as alterações extensivas se expandiram sobre o cerrado remanescente da BHRP com uma celeridade em torno de 740,3422 ha de áreas por ano. No conjunto dessas alterações, destacam-se, sobretudo, as marcas de transformações identificadas a partir de 2002, relacionadas ao cultivo de grãos, por serem modificações socioespaciais que promovem acelerada reconfiguração territorial da porção onde ocorre maior dinâmica de uso múltiplo.

Apoiado e estimulado pelo governo, o plantio de milho e soja contribui significativamente, embora ainda de forma incipiente, na formatação de novos arranjos espaciais de produção, consolidando-se, paulatinamente, nas porções de cerrado remanescentes da bacia hidrográfica do rio Pedreira e em seu entorno.

Caso a agricultura capitalista continue se expandindo, na velocidade ou ritmo que se encontra, em um futuro próximo poderá ocorrer uma homogeneidade da tecnicização da paisagem, com prevalência de monocultivos de grãos sobre a porção central da bacia. Se isso acontecer, o processo de rearranjo socioespacial implicará

em uma redefinição socioprodutiva, com predomínio de atividades agroempresariais que sobrepujarão as relações socioambientais vigentes, em detrimento das populações tradicionais, resultando em uma significativa perda da dinâmica de uso múltiplo desta fração territorial, onde atuam quilombolas, agricultores familiares e pequenos pecuaristas.

Parte dos conflitos relacionados com a expansão de grãos na bacia do rio pedra resultam do choque entre o modelo empresarial da agricultura comercial e o sistema de produção agrossilvipastoril tradicional, frente a carência de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do setor rural. Assim como da inexistência ou deficiência de instrumentos legais advindos de planos de ordenamento territoriais.

A gestão dos territórios de bacias hidrográficas, no Estado do Amapá, carece de um eficiente controle e monitoramento acerca das múltiplas formas de uso dos recursos hídricos e da ocupação do solo, bem como de políticas socioambientais resultantes de planos de ordenamentos territoriais, devidamente formulados com a participação de comitês ou de representações comunitárias.

Além disso, os territórios de bacias hidrográficas também necessitam de melhor atenção do poder público em relação ao processo de expansão das monoculturas, que influenciam ou interferem na economia de subsistência de populações tradicionais, geram conflitos socioambientais, ameaçam a segurança alimentar e produzem sentimentos de incertezas sobre a qualidade do meio ambiente, sem oferecer garantias sustentáveis dos recursos naturais ao usufruto das gerações futuras.

Essa pesquisa certamente contribui na diminuição da carência de literatura sobre dinâmicas territoriais de bacias hidrográficas, visto que no Amapá, bem como na Amazônia em geral, ainda não há estudos suficientes acerca dos usos múltiplos desses territórios, apesar das bacias serem concebidas como unidades naturais de planejamento ambiental.

Espera-se que esse trabalho possa contribuir na criação de políticas públicas e no planejamento sócioprodutivo do setor rural, fornecendo informações técnicas e acadêmicas que auxiliem na gestão de territórios de bacias hidrográficas, com perspectiva de se alcançar um desenvolvimento rural socialmente compatível e ambientalmente racional.

REFERÊNCIAS

ABRÃO, Joice Aparecida Antonello. Concepções de espaço geográfico e território. **Sociedade e território**, Beltrão, v. 22, n. 1, p. 46-64, jan./jun 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/download/3490/2803>. Acesso em: 01 de abr. 2018

ALBUQUERQUE, Emanuel Lindemberg Silva. **Avaliação das condições socioambientais em bacias hidrográficas costeiras: contribuição ao ordenamento territorial do setor leste da Região Metropolitana de Fortaleza, Ceará**. 2015. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Geografia - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Quantidade de água**. [Brasília, DF: ANA], 2017. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/panorama-das-aguas/quantidade-da-agua>. Acesso em: 28 mai 2019.

ANDRADES, Thiago Oliveira de; GANIMI, Rosângela Nasser. Revolução verde e a apropriação capitalista. **CES**, Juíz de Fora, v. 21, p. 43-56, 2007. Disponível em: <https://docplayer.com.br/16317873-Revolucao-verde-e-a-apropriacao-capitalista.html>. Acesso em: 01 abr. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE SOJA. **Produção brasileira de soja deve chegar à 110 mt, segundo USDA**. Brasília, DF: APROSOJA BRASIL, 2018. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/comunicacao/blog/2018/01/13/producao-de-brasileira-de-soja-deve-chegar-a-110-mt-segundo-usda/>. Acesso em: 25 mai. 2018.

ARAÚJO, Massilon. **Fundamentos de Agronegócios**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BECKER, Bertha Koiffmann. Geopolítica da Amazônia. **Estudos Avançados da USP**. São Paulo, v.53, n.19, p. 71-86, Abr 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24081.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2018

BERNARDES, Júlia Adão. **Geografias da soja BR-163: fronteiras em mutação**. Rio de Janeiro: Arquimedes Edições, 2005.

BOMTEMPO, Denise Cristina. Dinâmicas territoriais e interações espaciais: A configuração do circuito espacial da produção da nestlé S/A. **Caderno Prudentino Geografia**. Presidente Prudente, v. 1, n. 34, p. 72-96, jan./jul 2012. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/1848>. Acesso em: 30 abr. 2018.

BOMTEMPO, Denise Cristina; SPOSITO, Eliseu Savério. Circuito espaciais da produção e novas dinâmicas do território. **Mercator**. Fortaleza, v. 11, n. 26, p. 27-46, ago. 2012. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/667>. Acesso em: 30 abr. 2018.

BONATO, Emidio Rizzo; BONATO, Ana Lidia Variani. **A soja no Brasil: história e estatística**. Londrina: Embrapa, 1987.

BORGES, Iury Vicente Silva; WANDER, Alcido Elenor. O financiamento do agronegócio em Goiás. **Revista de política agrícola**, Brasília, DF, ano XXVII, n. 2, abr./mai./jun. 2018. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1408>. Acesso em: 25 maio 2019.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dez. de 1979. **Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências**, Brasília, DF: Presidência da República, [1979]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6766.htm. Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de jan. de 1997. **Política Nacional de Recursos Hídricos**, Brasília, DF: Presidência da República, [1997]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 02 mai. 2019.

BRASIL. Lei nº 10.304, de 5 de nov. de 2001. **Transfere ao domínio dos Estados de Roraima e do Amapá terras pertencentes à União e dá outras providências**, Brasília, DF: Presidência da República, [2001]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10304.htm. Acesso em: 21 jun 2019.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. **As diretrizes para a formulação da política nacional da agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais**, Brasília, DF: Presidência da República, [2006]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm. Acesso em: 15 mai. 2019.

BRASIL. Lei nº 11.949, de jun. de 2009. **Dá nova redação à Lei no 10.304, de 5 de novembro de 2001, que transfere ao domínio dos Estados de Roraima e do Amapá as terras pertencentes à União e dá outras providências**, Brasília, DF: Vice-Presidência da República, [2009]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11949.htm. Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **O bioma cerrado**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado#footer>. Acesso em: 02 abril 2018.

BRASIL. Decreto nº 8.713, de 15 de abr. de 2016. **Transferência ao domínio do Estado do Amapá de terras pertencentes à União**, Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8713.htm. Acesso em: 21 jun. 2019

BRASIL. **Plano mestre: complexo portuário de Santana**. Ministério dos transportes, portos e aviação civil - MTPA. Santana, p. 358. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Água**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2019. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/agua.html>. Acesso em: 27 mai 2019.

BRATKE, Oswaldo Arthur; RIBEIRO, Benjamin Adiron. **Vila Serra do Navio: Comunidade urbana na selva Amazônica**. São Paulo: Pini, 1992. ISBN 85-7266-013-5.

BUSCHBACHER, Robert. Expansão agrícola e perda da biodiversidade no Cerrado: origens históricas e o papel do comércio internacional. **Instituto socioambiental**. Brasília, DF, p.104, 2000. Disponível em:

<https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/expansao-agricola-e-perda-da-biodiversidade-no-cerrado-origens-historicas-e-o>. Acesso: 15 mar. 2018.

CABRAL, Ione Vilhena; CARDOSO, Tatiane da Silva; PENA, Roberto Carlos Amanajás. Manifestação religiosa da igreja católica: A festa de São Tiago no município de Mazagão Velho-AP. **Eumed.net**, Macapá, p. 01-71, 2011. Disponível em: http://www.eumed.net/libros-gratis/ciencia/2012/6/persistencia_tradicao.html. Acesso em: 14 mai. 2019.

CABRAL, Mariana Petry; SALDANHA, João Darcy de Moura. **Vistoria arqueológica em trecho da rodovia AP-70: Santo Antonio da Pedreira, Macapá-AP**. Macapá: IEPA, 2006.

CALLADO, Antonio André Cunha. **Agronegócio**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CAMILO, Janaína Valéria Pinto. **Homens e pedras no desenho das fronteiras: a construção da Fortaleza de São José de Macapá (1764/1782)**. Dissertação (Mestrado em História) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

CANUTO, Antônio. Agronegócio: A modernização conservadora que gera exclusão pela produtividade. **NERA**, Presidente Prudente, ano 7, n.5, p. 1-12, 2004. Disponível: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1466>. Acesso em: 15 mai. 2018.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. Tradução: Raul de Polillo. 2. ed. São Paulo: Portico, 1969. 305 p. Título original: Silent spring.

CASTRO, Adler Homero Fonseca de. **Muralhas de pedra, canhões de bronze, homens de ferro: fortificações no Brasil de 1504 a 2006**. Rio de Janeiro: Fundação Cultural Exército Brasileiro, 2009.

CHELOTTI, Marcelo Cervo. Reterritorialização e identidade territorial. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 1, n. 22, p. 165-180, abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v22n1/12.pdf>. Acesso em: 20 ago 2019.

CICES. Common International Classification of Ecosystem Service: CICES V4.3. **European Environment Agency**, 2013. Disponível em: <https://cices.eu/resources/>. Acesso em: 25 maio 2019.

CONCEIÇÃO, Paulo Cesar *et al.* Qualidade do solo em sistemas de manejo avaliada pela dinâmica da matéria orgânica e atributos relacionados. **Revista brasileira de ciência do solo**, Viçosa, v. 29, n. 5, 777-788, out. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v29n5/27889.pdf>. Acesso em: 25 mai 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA. **Agricultura familiar não é igual à agricultura patronal**. Núcleo Bandeirante, DF: CONTAG, 2010. Disponível em: <http://www.contag.org.br/imagens/fpanfleto2-af.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2019.

CPT'S. **Atlas de conflitos na Amazônia**. 1. ed. Goiânia: CPT, 2017.

DALL'AGNOL, Amélio. **A Embrapa Soja no contexto do desenvolvimento da soja no Brasil: Histórico e contribuições**. Brasília, DF: Embrapa Soja, 2016. 72 p. ISBN 978-85-7035-558-4

DOMINGUES, Mariana Soares; BERMANN, Célio. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 1-22, mai./ago. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2012000200002&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 11 abr. 2018

EHLERS, Eduardo Mazzaferro. O que se entende por agricultura sustentável? **PPGCA-USP**, São Paulo, p. 161, 1994.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Comunicado Técnico nº33, agosto de 2000**. Germinação de sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) nas condições do Estado do Amapá. Macapá: Embrapa Amapá, 2000. Disponível em: <https://www.embrapa.br/amapa/busca-de-publicacoes/-/publicacao/345523/germinacao-de-sementes-de-mangaba-hancornia-speciosa-gomes>. Acesso em: 15 maio 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de produção de soja: região Central do Brasil 2003**. [Piracicaba: EMBRAPA SOJA], 2002. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/244683/tecnologias-de-producao-de-soja---regiao-central-do-brasil-2003>. Acesso em: 11 maio 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Comunicado Técnico nº127, junho de 2012**. Produtividade da soja na região do Município de Tartarugalzinho-AP. Macapá: Embrapa Amapá, 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/amapa/busca-de-publicacoes/-/publicacao/935364/produtividade-da-soja-na-regiao-do-municipio-de-tartarugalzinho---ap>. Acesso em: 20 março 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Matopiba**. [Brasília, DF: EMBRAPA BRASIL], 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba/sobre-o-tema>. Acesso em: 09 maio 2019.

FACUNDES, Francinete da Silva. **Dinâmica de uso e ocupação do território na fronteira amazônica: rodovia perimentral norte, Estado do Amapá**. 2013. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento regional) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2013.

FALCÃO, Newton Paulo de Souza; BORGES, Lilian França. Efeito da fertilidade de terra preta de índio da Amazônia Central no estado nutricional e na produtividade do mamão hawaí (*Carica papaya.L*). **Acta Amazônica**, Manaus, v. 36, n. 4, p. 401-406, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v36n4/v36n4a01.pdf>. Acesso em: 14 mai. 2019.

FARIAS, Juliana Felipe; SILVA, Edson Vicente; NASCIMENTO, Flávio Rodrigues. Planejamento e compartimentação ambiental para aferição do uso/ocupação em bacia hidrográfica. In: SILVA, Christian Nunes da; BORDALO, Carlos Alexandre

Leão; SILVA, Edson Vicente da (org.). **Planejamento, conflitos e desenvolvimento sustentável em bacias hidrográficas: experiências e ações**. 1. ed. Belém: GAPTA/UFGA, 2016. p. 181-207.

FARIAS, Rosana Torrinha Silva de; LOMBA, Roni Mayer. Modo de vida e territorialidade em transformações na comunidade tradicional ribeirinha do Lontra da Pedreira. **Planeta Amazônia**, Macapá, n. 6, p. 103-114, 2014. Disponível: <https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/view/1498/RosanaN6.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2019.

FERMINGUEZ, João. 1 Vídeo (0:50 min). Agro é pop, agro é tech. **Publicado pelo canal de João Pedro Lourenço Ferminguez**, 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TtLwem8SB1E>. Acesso em: 01 mai 2019.

FERNANDES, Aristóteles Viana *et al.*(org.). **Zoneamento socioambiental do cerrado do estado do Amapá**: relatório técnico sintetizado destinado ao conhecimento geral do estudo. Macapá: IEPA, 2016, *E-book*. Disponível em: http://www.iepa.ap.gov.br/biblioteca/publicacoes/relatorio_cerrado_2016_17.pdf. Acesso em: 20 out. 2018.

FERNANDES, Bernardo Maçano. Agronegócio e reforma agrária. **GEPEC**, Brasília, DF, [p. 1-5], 2004. Disponível em: <http://www.gepec.ufscar.br/publicacoes/ruralidade/agronegocio-e-reforma-agraria.pdf/view>. Acesso em: 02 mai 2019.

FERNANDES, Bernardo Maçano; CASSUNDÉ, José Ricardo de Oliveira; PEREIRA, Lorena Izá. Movimentos socioterritoriais no matopiba e na chapada do Apodi: exemplos da questão agrária neoliberal do século XXI. **Okara: Geografia em debate**, João Pessoa, v. 12, n. 2, p. 533-548, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327033645_MOVIMENTOS_SOCIOTERRITORIAIS_NO_MATOPIBA_E_NA_CHAPADA_DO_APODI_exemplos_da_questao_agraria_neoliberal_do_seculo_XXI. Acesso em: 02 fev. 2019.

FERRARI, Maristela. As noções de fronteira em geografia. **Perspectiva Geográfica**, Marechal Cândido Rondon, v. 9, n. 10, p. 1-25, 2014. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/pgeografica/article/view/10161/7550>. Acesso em: 10 de mar. 2018

FIGUEIRA, Raphael Borges. A bacia hidrográfica como unidade de análise e gestão do território: o caso da bacia do rio Mato Grosso, Saquarema/RJ. **Revista de Trabalhos Acadêmicos**, , n. 5, p. 1-19, 2012. Disponível em: <http://www.revista.universo.edu.br/index.php?journal=1reta2&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=918>. Acesso em: 09 ago 2019.

FUNI, Cláudia; VIEIRA, Mauro Sérgio; PEREIRA, Nívia Régis de Maio (org.). **Base cartográfica e redes geodésicas do estado do Amapá 2014**. Macapá: Secretária de Estado do Meio Ambiente, 2014.

G1. A palavra é: commodity. **Globo.com**, São Paulo, 31 mai. 2010. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia-e-negocios/noticia/2010/05/palavra-do-dia-saiba-o-que-e-commodity.html>. Acesso em: 10 set 2019.

GEIGER, Pedro Pinchas. **Esboço preliminar da divisão do Brasil em espaços homogêneos e espaços polarizados**. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Geografia, v. 1, 1967. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?id=213895&view=detalhes>. Acesso em: 28 abril 2019.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia da violência no campo brasileiro: o que dizem os dados de 2003. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 75, p. 139-169, 2006. Disponível em: <http://journals.openedition.org/rccs/908> ; DOI : 10.4000/rccs.908. Acesso em: 27 mai. 2019.

GUERRA, Antônio José Texeira. O papel da matéria orgânica e dos agregados na erodibilidade dos solos. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 43-52, 1990. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/anigeo/article/view/1481/1370>. Acesso em: 30 mai 2019.

HAESBAERT, Rogério. Desterritorialização: entre as redes e os aglomerados de exclusão. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (org.). **Geografia: conceitos e temas**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p. 165-205.

HAESBAERT, Rogério. **Territórios alternativos**. Rio de Janeiro: Contexto, 2002.

HAESBAERT, Rogério. **O mito da desterritorialização: do "fim dos territórios" à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HAESBAERT, Rogério. Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, [p.1-20], 2004b. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/petgea/Artigo/rh.pdf>. Acesso em: 22 ago 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. [Rio de Janeiro: IBGE/DGC/DEGEO], 1990. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=22269>. Acesso em: 28 abril 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cobertura e uso da terra**. [Brasília, DF: IBGE], 2000. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/cobertura-e-uso-da-terra.html>). Acesso em: 08 ago 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias 2017**. [Rio de Janeiro: IBGE], 2017a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acesso em: 28 abril 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Brasil/Amapá**. [Rio de Janeiro: IBGE], 2017b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/panorama>. Acesso em: 08 mai 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Índice de organização do território, malhas territoriais, malhas municipais, município**

2017 - UF's AP. [Rio de Janeiro: IBGE], 2017c. Disponível em: ftp://geofp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2017/UFs/AP. Acesso em: 5 abr 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Monitoramento da cobertura e uso da terra do Brasil, 2014-2016.** [Rio de Janeiro: IBGE], 2018. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101625.pdf>. Acesso em: 25 maio 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sidra:** produção agrícola municipal, 2019. [Rio de Janeiro: IBGE/SIDRA], 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>. Acesso em: 08 set 2019.

INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO AMAPÁ. **Avaliação das limitações naturais das bacias hidrográficas do Estado do Amapá.** Macapá: IEPA, 1997.

INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO AMAPÁ. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá:** primeira aproximação do ZEE - AP. Macapá: IEPA, 2002.

INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO AMAPÁ. **Macrodiagnóstico do estado do Amapá:** primeira aproximação do ZEE/Equipe técnica do ZEE-AP. [Macapá: IEPA], 2008. Disponível em: <http://www.iepa.ap.gov.br/ZEE/publicacoes/macrodiagnostico.PDF>. Acesso em: 30 jan 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Plano de desenvolvimento de projeto de assentamento de Santo Antônio da Pedreira, Macapá-AP.** Macapá: IEPA/INCRA, 2009.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Sítios georreferenciados.** [Brasília, DF: IPHAN], 2018. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/shapefile_cnsa_2018.zip. Acesso em: 15 jan 2019.

JUNIOR, Luiz Antonio Scavone. Loteamento, loteamento fechado e loteamento irregular. **Síntese direito imobiliário**, São Paulo, v. 4, n. 20, p. 1-248, mar./abr 2014. Disponível em: http://www.bdr.sintese.com/AnexosPDF/RDI%2020_miolo.pdf. Acesso em: 25 jan. 2019.

LACOSTE, Yves. **Geografia do subdesenvolvimento.** 4ª. ed. São Paulo: DIFEL, v. 2, 1975.

LAZZARI, Francini Meneghini; SOUZA, Andressa Silva. Revolução verde: impactos sobre os conhecimentos tradicionais. **UFSM**, Santa Maria, p. 1-16, 8 a 10 nov. 2017. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/congressodireito/anais/>. Acesso em: 15 maio 2018.

LIMA, Diogo Marcelo Ferreira de. Geopolítica do desenvolvimento capitalista na pré-Amazônia mato-grossense: poder e capital na área de influência da BR-163. **Sociedade e Território**, Natal, v. 23, n. 1, p. 59-74, jan./jun. 2011. Disponível em:

<https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/download/3511/2824>. Acesso em: 05 abril 2018.

LIMA, Isabela Lustz Portela; SCARIOT, Aldicir. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável da Mangaba**. Brasília, DF: Embrapa recursos genéticos e biotecnologia, v. 1, 2010.

LIMA, Ricardo Ângelo Pereira. **Antropización, dinámicas de ocupación del territorio y desarrollo en la amazonía brasileña: el caso del estado de Amapá**. Tese (Doctorado en Geografía Humana) - Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra, 2003.

LOPES, Reinaldo José. **1499 - o Brasil antes de Cabral**. 1. ed. São Paulo: Haper Collins, 2017.

MACHADO, Lia Osório. Limites, fronteira, redes. In: STROHAECKER, Tania Marques, et al. (org.). **Fronteiras e espaço global**. Porto Alegre: AGB, 1998. p. 41-49.

MARGARIT, Eduardo. **Fronteira agrícola na Amazônia: capitalismo e circuitos produtivos**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2017.

MARIN, Fábio Ricardo; ASSAD, Eduardo Delgado; PILAU, Felipe Gustavo (org.). **Clima e ambiente: introdução à climatologia para ciências ambientais**. Campinas: Embrapa informática agropecuária, 2008, *E-book*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria/busca-de-publicacoes/-/publicacao/31891/clima-e-ambiente-introducao-a-climatologia-para-ciencias-ambientais>. Acesso em: 15 set. 2019.

MARMILICZ, Simoni Teresinha Jablonski. **A soja como estratégia de reprodução socioeconômica: o caso dos agricultores familiares de Guarani das Missões-RS**. 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia e Geociência) – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

MARTINS, José de Souza. **Fronteira: a degradação do outro nos confins do humano**. São Paulo: Contexto, 2009.

MONDARDO, Marcos Leandro; GOETTERT, Jones Dari. Frente de expansão e frente pioneira do Brasil: espaços e tempos da migração, do conflito e da alteridade. **OKARA: Geografia em debate**, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 1-128, nov. 2007. Disponível em: <http://docplayer.com.br/43542549-Meninas-xukuru-palmeira-dos-indios-alagoas-brasil-foto-edvaldo-carlos-de-lima-marco-de-issn-x-online.html>. Acesso em: 15 março 2018.

NASCIMENTO, Durbens Martins (org.). **Amazônia e defesa: dos fortes às novas conflitualidades**. Belém: NAEA/UFGA, 2010. Disponível em: http://livroaberto.ufpa.br/jspui/bitstream/prefix/220/6/Livro_AmazoniaDefesaFortes.pdf. Acesso em: 14 maio 2019.

NESLEN, Arthur. Burger King animal feed sourced from deforested lands in Brazil and Bolivia. **The Guardian**, Londres, 21 ago. 2017. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2017/mar/01/burger-king-animal-feed>

sourced-from-deforested-lands-in-brazil-and-bolivia#img-1. Acesso em: 15 abril 2018.

NETO, Francisco Otávio Landim; GORAYEB, Adryane; SILVA, Edson Vicente da. Caracterização ambiental, geomorfológica, hipsométrica da bacia hidrográfica do rio Guaribas, São Gonçalo do Amarante-Ceará. In: SILVA, Christian Nunes da.; BORDALO, Carlos Alexandre Leão; SILVA, Edson Vicente da. (org.). **Planejamento, conflitos e desenvolvimento sustentável em bacias hidrográficas: experiências e ações**. 1. ed. Belém: GAPTA/UFPA, 2016. p. 17-46

NORAT, Roseane da Conceição Costa; COSTA, Marcondes Lima. Characterization, usage and provenance of building rocks in the Fortress of São José of Macapá (Amazon, Brasil). **Elsevier**, Macapá, v. 253, p. 214-228, mar. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013795218300206?via%3Dihub>. Acesso em: 30 maio 2019.

OJEDA, Alfredo Ollero. **Hidrogeomorfología y geodiversidad: el patrimonio fluvial**. Zaragoza: Universidad Zaragoza, 2017.

OLIVEIRA, Ceurio. **Dicionário cartográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1980.

OLIVEIRA, Cassandra Pereira de. **O método de avaliação por múltiplos critérios como apoio ao planejamento ambiental: aplicação experimental no cerrado central do Amapá, Brasil**. 2009. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2009.

PALHARES, José Mauro. **Aspectos Hidrográficos**. 1. ed. Foz do Iguaçu: J.M.Palhares, 2015.

PAVESSI, Danilo Schlatter; GOMES, Samuel. A comercialização globalizada no agronegócio, um estudo de caso da Fazenda Itambé II. **CEPPG-CESUC**, Catalão, n. 25, p. 09-26, 2011.

PAZ, Vital Pedro da Silva; TEODORO, Reges Eduardo Franco; MENDONÇA, Fernando Campos. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 4, n. 3, p. 465-473, 2000.

PICANÇO, Amiraldo Enuns de Lima. **Guia prático para manejo de açai (*Euterpe oleracea Mart.*) no arquipélago do Bailique, Amapá**. Macapá: ACTB, 2017.

PICOLOTTO, Everton Lazzaretti. Os atores da construção da categoria agricultura familiar no Brasil. **RESR**, Piracicaba, v. 52, p. 63-84, fev. 2015.

PÚBLICA, Agência. Conheça as 11 bancadas mais poderosas da Câmara. **UOL**, 19 fev. 2016. Disponível em: <https://congressoemfoco.uol.com.br/especial/noticias/conheca-as-11-bancadas-mais-poderosas-da-camara/>. Acesso em: 19 ago 2019.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

REUTERS. Exportação recorde de soja do Brasil à China pode ser ainda maior, diz secretário. **Globo.com**, 14 out. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2018/11/14/exportacao-recorde-de-soja-do-brasil-a-china-pode-ser-ainda-maior-diz-secretario.ghtml>. Acesso em: 26 mar 2019.

RODRIGUES, Jondison Cardoso; LIMA, Ricardo Ângelo Pereira. Grandes projetos de infraestrutura na Amazônia: imaginário, colonialidade e resistências. **NERA**, Presidente Prudente, v. 23, n. 51, p. 89-116, jan-abr 2020. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/download/6150/5268>. Acesso em: 10 jan. 2020

RODRIGUES, Jondison Cardoso. O arco norte e as políticas públicas portuárias para o oeste do estado do Pará (Itaituba e Rurópolis): apresentação, debate e articulações. **NERA**, Presidente Prudente, v. 21, n. 42, p. 202-228, 2018. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/download/5693/4275>. Acesso em: 15 mar. 2019

ROSA, Antonio Vitor. **A agricultura e meio ambiente**. São Paulo: Atual, 1998.

ROSOLÉM, Nathália Prado; ARCHELA, Rosely Sampaio. Goessistema, território e paisagem como método de análise geográfica. **Universidade de Coimbra**, Coimbra, mai. 2010. Disponível em: <http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema1/nathalia>. Acesso em: 30 ago 2019.

RUMSEY, David. **Map collection**: cartography associates, 2019. Disponível em: <https://www.davidrumsey.com/>. Acesso em: 30 mar 2019.

SALDANHA, João Darcy de Moura; CABRAL, Maria na Petry; GARCIA, Luis Felipe dos Santos Pinto. **Projeto de resgate arqueológico e educação patrimonial ao longo da rodovia EAP-070, Amapá, AP**. Macapá: IEPA, p. 43, 2009.

SAMORA, Roberta. Brasil direciona quase 80% da exportação de soja para China de janeiro a agosto. **Notícias Agrícolas**, 14 set. 2018. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/soja/221363-brasil-direciona-quase-80-da-exportacao-de-soja-para-china-de-janeiro-a-agosto.html#.XSTyrOhKjs0>. Acesso em: 10 jan 2019.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científica informacional. São Paulo: Hucitec, 1997a.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1997b.

SANTOS, Milton. O dinheiro e o Território. **Geographia**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 7-13, 15 mar 1999. Disponível em: <http://periodicos.uff.br/geographia/search/search?simpleQuery=milton+santos&searchField=authors>. Acesso em: 20 ago 2019.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Editora da universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 9ª. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SANTOS, Rosely Ferreira dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SAQUET, Marcos Aurélio; SILVA, Sueli Santos da. MILTON SANTOS: concepções de geografia, espaço e território. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 18, p. 24-42, 2008. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/1389/1179>. Acesso em: 30 ago. 2019

SCHMIDT, Max. **Die Aruaken: ein beitrag zum problem der kulturverbreitung**. Leipzig: Verlag Veit & Comp, 1917. Disponível em: http://etnolinguitica.wdfiles.com/local--files/biblio%3Aschmidt-1917-aruaken/schmidt_1917_aruaken.pdf. Acesso em: 14 maio 2019.

SILVA, Eliane. A última fronteira da soja. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, n. 371, p. 28-33, set 2016. ISSN 0102-6178.

SILVA, Irenildo Costa da; FILOCREÃO, Antônio Sérgio Monteiro. Perspectivas para a agricultura familiar no Amapá. In: LOMBA, Roni Mayer *et. al.* (org.). **Conflito, territorialidade e desenvolvimento: algumas reflexões sobre o campo amapaense**. Dourados: UFGD, 2014. p. 83-112.

SILVA, Uédio Robds Leite da. **Atlas da zona costeira estuarina do estado do Amapá: do diagnóstico socioambiental ao Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro Participativo**. Macapá: IEPA, 2006. 77 p. Disponível em: <http://www.iepa.ap.gov.br/biblioteca/publicacoes.php>. Acesso em: 20 abr. 2019.

SILVEIRA, Maria Laura. O Brasil: território e sociedade no início do século 21 - A história de um livro. **Acta geográfica**, Boa Vista, p. 151-163, abr 2011. Disponível em: <https://revista.ufrb.br/actageo/article/view/556/586>. Acesso em: 21 mai. 2019.

SOUZA, Corina Fernandes de; ROCHA, Gilberto de Miranda; SOBRINHO, Mário Vasconcelos. Água e desenvolvimento humano. . In: SILVA, Christian Nunes da.; BORDALO, Carlos Alexandre Leão; SILVA, Edson Vicente da. (org.). **Planejamento, conflitos e desenvolvimento sustentável em bacias hidrográficas: experiências e ações**. 1. ed. Belém: GAPTA/UFPA, 2016. p. 155-180.

SOUZA, Marcelo José Lopes de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, Iná Elias; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (org.). **Geografia: conceitos e temas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p. 77-116.

TAVARES, Maria Goretti da Costa. Geopolítica portuguesa, controle e formação territorial na Amazônia dos séculos XVII-XVIII: os fortes, as missões e a política pombalina. **APGEO**, Lisboa, p. 17-20, 2007. Disponível em: http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_VI_Congresso_APG/actas/_fich/41-M._Goretti_Tavares_-_Geopol%EDtica_portuguesa,_controle_e_forma%E7%E3o_territorial....pdf. Acesso em: 30 ago. 2019

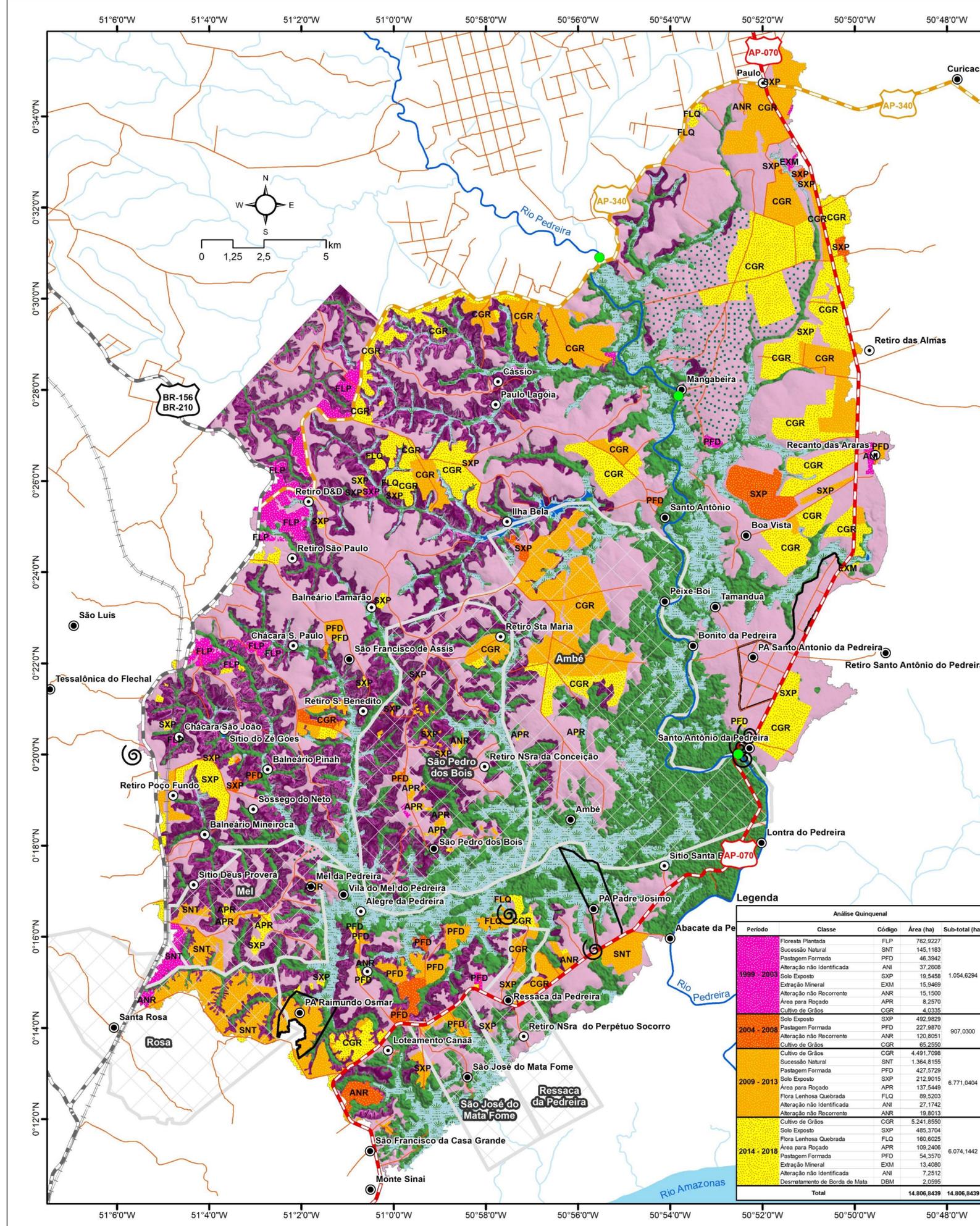
TUAN, Yi-Fu. **Topofolia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1974.

TÜRNER, Frederick Jackson. **The significance of the frontier american history**. American historical association. Chicago, 1893.

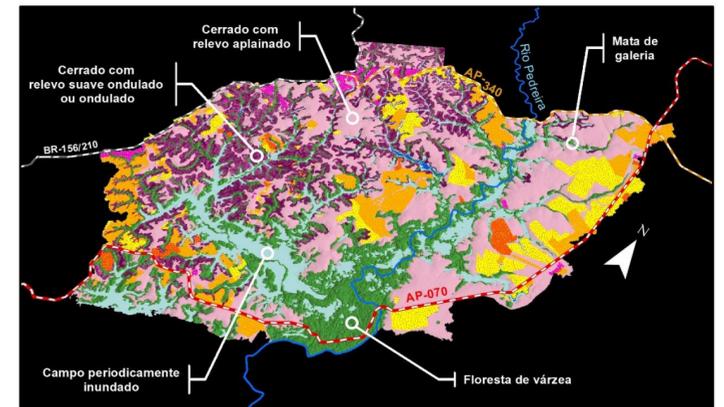
XAVIER, Nildineide Soares. Morfologia, química e mineralogia dos solos antrópicos no cerrado amapaense: o sítio AP-MA-05 no campus universitário Marco Zero, Macapá-Amapá. 2018. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Departamento de pós-graduação, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2018.

APÊNDICE

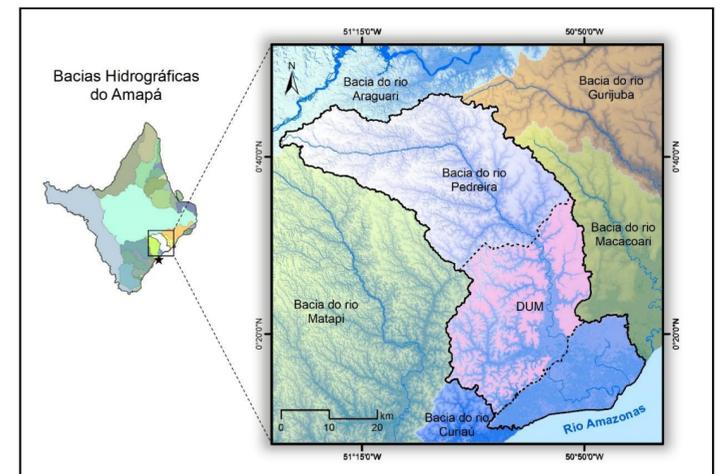
MAPA PRINCIPAL: DINÂMICA GEOTEMPORAL DA PORÇÃO DE MAIOR USO MÚLTIPLO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PEDREIRA (1999-2018).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
 PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
 Programa de Pós-Graduação / Mestrado em Desenvolvimento Regional - PPG/MDR
MAPA DE DINÂMICA GEOTEMPORAL DA PORÇÃO DE MAIOR USO MÚLTIPLO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PEDREIRA (DUM/BHRP)



Tipos de Ambientes	Área (ha)	%
Rio Pedreira e lagos perenes	333,6731	0,42
Campo periodicamente inundado	9.159,0903	11,46
Floresta de várzea	15.404,5716	19,27
Cerrado com relevo suave ondulado ou ondulado	15.154,1141	18,96
Cerrado com relevo aplainado	39.884,3317	49,90
Total da DUM	79.935,7807	100,00



Simbologia

- ★ Macapá (sede estadual)
- Sede comunitária
- Localidade
- Local histórico de retirada de rochas para construção da Fortaleza de São José de Macapá
- ⊙ Sítio arqueológico - IPHAN
- Rodovias federais BR's 156 e 210
- Rodovia estadual AP-070
- Rodovia estadual AP-340
- Ramal / vicinal
- Estrada de ferro do Amapá - EFA
- Drenagem
- ▭ Projeto de assentamento - PA
- ▭ Território quilombola
- ▭ Campo periodicamente inundado
- ▭ Área produtora de mangaba

Legenda

Análise Quinquenal				
Período	Classe	Código	Área (ha)	Sub-total (ha)
1999 - 2003	Floresta Plantada	FLP	762,9227	1.054,6294
	Sucessão Natural	SNT	145,1183	
	Pastagem Formada	PFD	46,3942	
	Alteração não Identificada	ANI	37,2808	
	Solo Exposto	SXP	19,5458	
	Extração Mineral	EXM	15,9469	
2004 - 2008	Alteração não Recorrente	ANR	15,1500	907,0300
	Área para Rocaço	APR	8,2570	
	Cultivo de Grãos	CGR	4,9335	
	Solo Exposto	SXP	492,9829	
	Pastagem Formada	PFD	227,9870	
	Alteração não Recorrente	ANR	120,8051	
2009 - 2013	Cultivo de Grãos	CGR	65,2550	6.771,0404
	Cultivo de Grãos	CGR	4.491,7098	
	Sucessão Natural	SNT	1.364,8155	
	Pastagem Formada	PFD	427,5729	
	Solo Exposto	SXP	212,9015	
	Área para Rocaço	APR	137,5449	
2014 - 2018	Flora Lenhosa Quebrada	FLQ	89,5203	6.074,1442
	Alteração não Identificada	ANI	27,1742	
	Alteração não Recorrente	ANR	19,8013	
	Cultivo de Grãos	CGR	5.241,8550	
	Solo Exposto	SXP	485,3704	
	Flora Lenhosa Quebrada	FLQ	160,6025	
Total	Área para Rocaço	APR	109,2406	14.806,8439
	Pastagem Formada	PFD	54,3570	
	Extração Mineral	EXM	13,4080	
	Alteração não Identificada	ANI	7,2512	
	Desmatamento de Borda de Mata	DBM	2,0595	

SIRGAS 2000
 Geográfico: Lat-Long
 Geodados:
 IEPAN/NOT, SEMA, IBGE, IPHAN, e Projeto Base Cartográfica Digital Contínua do Amapá. Todos os direitos reservados
 Elaboração: Jodson Cardoso de Almeida
 Orientação: Dr. Ricardo Ângelo Pereira de Lima
 UNIFAP/PPGMDR
 Macapá-AP, 2019

Fonte: O autor (2019).