

AMBIENTES

REVISTA DE GEOGRAFIA
E ECOLOGIA POLÍTICA

Volume 4
Número 2
2022

ISSN: 2674-6816



AMBIENTES

Revista de Geografia e Ecologia Política

Volume 4 – Número 2 – 2022

Coordenação Editorial

Luciano Zanetti Pessôa Candiotta (UNIOESTE/Francisco Beltrão)

Comissão Editorial

Dirce Maria Antunes Suertegaray (UFRGS)

Edson dos Santos Dias (UNIOESTE/Marechal Cândido Rondon)

Luciano Zanetti Pessôa Candiotta (UNIOESTE/Francisco Beltrão)

Marcelo Lopes de Souza (UFRJ)

Wagner Costa Ribeiro (USP)

Conselho Científico

Adriana Filgueira Leite

(UFF/campus Campos dos Goytacazes)

Carlos Walter Porto-Gonçalves (UFF)

Cleder Fontana (IFRS/campus Sertão)

Cristiano Quaresma de Paula (FURG)

Deivison Carvalho Molinari (UFAM)

Dilermando Cattaneo da Silveira

(UFRGS/campus Litoral Norte)

Diogo de Carvalho Cabral (Trinity College Dublin)

Efraín León Hernández

(Universidad Nacional Autónoma de México)

Enrique Leff

(Universidad Nacional Autónoma de México)

Fabiano de Oliveira Bringel (UEPA)

Francisco Javier Peña de Paz

(El Colegio de San Luis)

Gerd Kohlhepp (Universität Tübingen)

Horacio Alejandro César Machado Aráoz

(Universidad Nacional de Catamarca)

Hugo Ivan Romero Aravena

(Universidad de Chile)

Jesús Raúl Navarro-García

(Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España)

José Ángel Quintero Weir

(Universidad de Zulia)

Luciana Aparecida Iotti Ziglio

(FLACSO/Brasil)

Luis Paulo Batista da Silva (UFBA)

Luiz Fernando Scheibe (UFSC)

Klemens Augustinus Laschefski (UFMG)

Márcia Aparecida da Silva Pimentel (UFPA)

Marcos Antônio Pedlowski (UENF)

María Gabriela Merlinsky

(Universidad de Buenos Aires)

María Luisa Torregrosa y Armentia

(FLACSO/México)

Maya Constance Manzi Delaporte

(Universidade Católica do Salvador)

Paulo Pereira de Gusmão (UFRJ)

Rafael Zilio Fernandes (UFOPA/Santarém)

Rebeca Steiman (UFRJ)

Richard J. White

(Sheffield Hallam University)

Roberto Verdum (UFRGS)

Rutgerd Boelens

(Universiteit van Amsterdam)

Shaiane Carla Gaboardi (IFC/campus Ibirama)

Simon Springer

(University of Newcastle)

Valter do Carmo Cruz (UFF/Niterói)

Capa e projeto gráfico

Cristiano Quaresma de Paula (FURG)

Apoio editorial

Shaiane Carla Gaboardi (IFC/campus Ibirama)

AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política é uma publicação semestral sob responsabilidade da **Rede de Pesquisadores em Geografia (Socio)Ambiental / RP-G(S)A**, com o apoio do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UNIOESTE/Francisco Beltrão.

Para as instruções de submissão de trabalhos, consulte o **Guia de Orientação para os Autores** na página da revista:

<https://e-revista.unioeste.br/index.php/ambientes/issue/view/1118/115>

Catálogo na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas - UNIOESTE

A492 Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política. / Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Francisco Beltrão. – v. 1, n.1 (2019 -). – Francisco Beltrão, Unioeste, 2019.

Semestral

ISSN: 2674-6816

Rede de Pesquisadores em Geografia (Socio)Ambiental.

1. Geografia. 2. Ecologia Política. I. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Francisco Beltrão.

CDD 20. ed.– 333.7098162

Sandra Regina Mendonça CRB – 9/1090

A **Rede de Pesquisadores em Geografia (Socio)Ambiental/RP-G(S)A** é formada por pesquisadores de várias universidades brasileiras. Ela foi criada em abril de 2017 com o objetivo de estimular o estudo e difundir os resultados de pesquisas nos campos da Geografia Ambiental e da Ecologia Política.

Coordenador da RP-G(S)A (2017-2022): Marcelo Lopes de Souza (UFRJ)



<https://geografia-socio-ambiental.webnode.com/>

Sumário

EDITORIAL: Uma luz no fim do túnel! (Será?...) 05 Luciano Zanetti Pessoa Candiotto	
DOSSIÊ AMAZÔNIA	
APRESENTAÇÃO: Amazônia, destruição e resistências 11 Fabiano de Oliveira Bringel, Márcia Aparecida da Silva Pimentel e Rafael Zilio Fernandes	
Áreas de risco a voçorocamento em Manaus/AM: Uma contribuição à Geografia Ambiental 15 Deivison Carvalho Molinari	
A geografia das fronteiras no município de Porto Velho: União Bandeirantes e Rio Pardo e os reflexos da negligência da gestão territorial do estado em Rondônia 71 Amanda Michalski e Luciana Riça Mourão Borges	
O “cativeiro ambiental”: Apresentando uma problemática (e ilustrando com dois exemplos amazônicos) 115 Dérick Lima Gomes	
A política mineral do governo Bolsonaro para a Amazônia Legal: Um balanço a partir dos processos minerários ativos 149 Rhuan Muniz Sartore Fernandes	

-
- Elementos para pensar o *Buen Vivir* amazônico:
Um estudo de caso em Mocapajuba no nordeste paraense** 173
Fernando Junio da Costa Santos
- Conflitos pela água na Amazônia: O caso do povo indígena Yudjá
e a usina hidrelétrica Belo Monte** 201
Shirley Capela Tozi e Wagner Costa Ribeiro
- Avaliação diagnóstica da presença de resíduos de agrotóxicos
em amostras de urina de moradores de uma “vila rural”
do município de Francisco Beltrão/PR** 227
Luciano Z. P. Candiotto, Shaiane Carla Gaboardi, Mariane Okamoto Ferreira,
Géssica Tuani Teixeira, Janaína Carla da Silva, Isadora Nunes Ferreira,
Emanueli Hammes Tedesco e Carolina Panis
- Uso da terra e cobertura florestal na Terra Indígena
Mangueirinha/PR: Uma análise do período de 1975 a 2019** 262
Patrícia Fernanda Derlan e Juliano Andres
- ENTREVISTA: “O REDD é uma forma de ‘colonialismo
de carbono”** 319
Chris Lang
(entrevistado por Fábio Márcio Alkmin)

Editorial

Uma luz no fim do túnel! (Será?..)

Luciano Zanetti Pessôa Candiotto

Desde a publicação do primeiro Número de **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, em junho de 2019, tem sido muito difícil ter boas notícias para discutir nos nossos Editoriais. A conjuntura ambiental e política dos últimos anos, em nível global e nacional, tem feito com que predominem situações preocupantes e desanimadoras. Nesse sentido, a maior parte do conteúdo dos Editoriais que escrevemos foi marcada por notícias ruins. Porém, como não temos nos furtado a tocar em questões que julgamos relevantes, eles têm buscado deixar transparecer, com a maior honestidade possível, a conjuntura vivida (e sofrida).

Além da pandemia do COVID-19 e de todas as suas consequências (sociais, econômicas, políticas, ambientais e psicológicas), conhecidas e, ainda, desconhecidas, vivenciamos um período de turbulência na geopolítica global, permeado por uma guerra que já está chegando há um ano de duração, e que não tem previsão de término. Por outro lado, apesar dos diversos problemas causados pela emissão de gases de efeito estufa, pelo aquecimento do planeta e por suas consequências na forma de desastres em várias partes do mundo, especialmente graves nas áreas mais densamente povoadas e mais pobres, os acordos internacionais têm se mantido extremamente tímidos, sobretudo se considerarmos as decisões tomadas nas Conferências da ONU sobre Mudanças Climáticas (COP). A COP-27, finalizada há cerca de um mês, reforça esse argumento. Muitos discursos e... poucas ações! Enquanto isso, seguimos caminhando

para um colapso ambiental (em sentido amplo: social e ecológico) sem precedentes na história da humanidade.

No entanto, as causas da chamada crise ambiental não são recentes. Desde a década de 1960, autores como Murray Bookchin e Rachel Carson já vêm publicando alertas sobre o amplo processo de degradação ambiental, decorrente da exploração desenfreada dos ecossistemas e de seus recursos naturais, que continua até hoje. Dentro da Geografia, o problema também tem sido constantemente evidenciado desde muito tempo, sobretudo desde meados do século XX, através de contribuições de geógrafos como Aziz Ab' Saber e Orlando Valverde, cujas preocupações foram, de algum modo, um pouco antecipadas pelos enfoques de Élisée Reclus e Piotr Kropotkin.

Acreditando que a Geografia tem um importante papel na explanação e no debate sobre as diversas nuances que permeiam a problemática ambiental, e que não podemos ser omissos com relação às causas e consequências dessa crise ambiental, continuamos buscando construir, através de **AMBIENTES**, um fórum que permita dar voz aos geógrafos.

No que diz respeito ao Brasil, os problemas ambientais continuam se intensificando. Porém, o fato de o atual Presidente da República não ter conseguido se reeleger pode indicar que existe uma “luz no fim do túnel”. Este segundo semestre de 2022 foi marcado, sobretudo, pela disputa eleitoral e por seus desdobramentos. Foi por pouco que a máquina do Estado, comandada por Bolsonaro e seus aliados ligados ao Poder Público federal, estadual e municipal, e amplamente financiada com verbas públicas (e privadas), não teve êxito em virar uma eleição e em permitir que o pior Presidente da história do Brasil se mantivesse no poder por mais quatro anos. Apesar do registro de aumento nos casos de assédio moral por parte de patrões a empregados, os dados oficiais do TSE (Tribunal Superior Eleitoral) são apenas a “ponta do iceberg”. A pressão aos trabalhadores brasileiros foi muito forte, infelizmente.

Certamente, a reeleição de Bolsonaro seria desastrosa, não somente para se frear a ofensiva predatória sobre nosso patrimônio ecológico, mas, também para a redução de

diversos tipos de injustiças e para a manutenção de direitos sociais – conquistados, historicamente, com muita luta.

A intolerância e o inconformismo de uma parte dos apoiadores de Bolsonaro instauraram um clima de questionamento de instituições e da superficial democracia que temos no Brasil. Mas, mesmo sendo superficial, essa democracia é melhor que uma ditadura ultraliberal e fascista, obviamente. O aparelhamento de algumas instituições demonstrou como nossa democracia é frágil. Mesmo com a saída de Bolsonaro e com a posse de Lula, a tendência para os próximos anos será de tensionamento e de grandes dificuldades para se recuperar muito do que foi perdido. Existem coisas que são irrecuperáveis (vidas, recursos não renováveis, biodiversidade ecológica e genética), mas a luta pelo que pode ser recuperado deve ser árdua e constante. E esta luta precisa ser travada no plano institucional, mas, principalmente, de forma direta, pela sociedade civil, pelos movimentos sociais.

Por fim, cabe comentar, brevemente, alguns fatos deste segundo semestre de 2022, na esfera ambiental. Enquanto o país esteve imerso na disputa eleitoral, a “boiada” continuou passando de forma marcante. Apesar de algumas pautas legislativas extremamente antiambientais não terem avançado no Congresso Nacional ou no Senado Federal (pacote do veneno, da grilagem, da mineração, das terras indígenas, do licenciamento ambiental, entre outros), a rapina ambiental e os crimes decorrentes dela permanecem, assim como a impunidade aos criminosos. A escalada armamentista de uma pequena, mas agressiva parte da população brasileira, tem permitido que a violência física e os homicídios contra pessoas provenientes de grupos vulneráveis, como indígenas, pobres e trabalhadores, também se mantenham, significativamente, impunes.

Um dos maiores problemas causados pelo Governo Bolsonaro no que tange à sua política e atuação ambiental esteve relacionado ao desmatamento de florestas, com destaque para a Amazônia Legal. Logicamente, o desmatamento é seguido por algum tipo de ocupação, com atividades como mineração, pecuária e agricultura. Tal ocupação gera outros problemas, que atingem o ambiente e, conseqüentemente, a sociedade.

Segundo dados do SAD (Sistema de Alerta de Desmatamento) para a Amazônia Legal, do IMAZON (Instituto do homem e meio ambiente da Amazônia), entre janeiro e setembro de 2022, a área de floresta amazônica derrubada atingiu 9.069 km², pior marca desde o início do monitoramento do SAD, em 2008.¹ Considerando que de 2008 a 2017, a média anual de desmatamento acumulado no período se manteve abaixo dos 3.500 km², e que entre 2018 e 2022 esta média passou para 6.762 km², fica perceptível como o atual governo federal foi permissivo com relação aos desmatadores. Reduzir essas taxas não será tarefa fácil, ainda mais em virtude do fortalecimento de milícias na Amazônia. Porém, trata-se de um dos grandes desafios do próximo governo, em termos de gestão ambiental.

Na verdade, os desafios para os próximos quatro anos são inúmeros, e os embates serão árduos e intensos, no plano político federal (Câmara e Senado), estadual e municipal, nas instituições públicas e, principalmente, no seio da sociedade, no âmbito de suas instituições e dos mais diversos grupos sociais (classes, organizações, sindicatos e grupos formados por identidades políticas, ideológicas, culturais e religiosas).



O presente número de **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política** traz um Dossiê, com seis artigos, sobre a Amazônia. Na esteira da realização do II SIMGAT (Simpósio Nacional Geografia, Ambiente e Território²), em novembro de 2022, na cidade de Belém/PA, procuramos valorizar esse bioma, tão importante para o Brasil e para o mundo. Na **Apresentação do Dossiê Amazônia**, os organizadores, **Fabiano de Oliveira Bringel, Márcia Aparecida da Silva Pimentel e Rafael Zilio Fernandes**, que também foram

¹ Disponível em: <<https://imazon.org.br/imprensa/desmatamento-acumulado-ate-setembro-passa-dos-9-mil-km%C2%B2-em-2022-pior-marca-em-15-anos/>>. Acesso em 05/12/2022.

² Os SIMGATs são eventos promovidos pela *Rede de Pesquisadores em Geografia (Socio)Ambiental*, que criou e mantém **AMBIENTES**.

fundamentais na organização e realização do II SIMGAT, comentarão os artigos que compõem o referido dossiê.

Além do dossiê, este número de **AMBIENTES** apresenta dois artigos e uma entrevista. O artigo “*Avaliação diagnóstica da presença de resíduos de agrotóxicos em amostras de urina de moradores de uma ‘vila rural’ do município de Francisco Beltrão/PR*” é oriundo de um projeto de extensão, coordenado pelo geógrafo **Luciano Z. P. Candiotto** e pela biomédica e pesquisadora do câncer de mama, **Carolina Panis**. Através de uma parceria estabelecida com o MPT/PR (Ministério Público do Trabalho do estado do Paraná), o projeto identificou e analisou como a utilização de agrotóxicos em lavouras vizinhas à “vila rural” tem sido uma evidência de contaminação humana por agrotóxicos, especificamente o glifosato+AMPA e o 2,4D. O artigo tem como coautoras **Shaiane Carla Gaboardi, Mariane Okamoto Ferreira, Géssica Tuani Teixeira, Janaína Carla da Silva, Isadora Nunes Ferreira e Emanueli Hammes Tedesco**.

Patrícia Fernanda Derlan e Juliano Andres estabelecem uma discussão sobre a evolução da ocupação de uma Terra Indígena (TI) no Paraná, a partir da interpretação de imagens de satélite e da elaboração de mapas de uso da terra, com foco no desmatamento de florestas e em processos de recomposição de florestal de determinadas áreas, após a interrupção de atividades agropecuárias e de extrativismo vegetal. O artigo “*Uso da terra e cobertura florestal na Terra Indígena Mangueirinha/PR: Uma análise do período de 1975 a 2019*” é um exemplo de como os levantamentos geoespaciais, com base em ferramentas do geoprocessamento, são fundamentais para se qualificar as análises ambientais e para contribuir na construção da perspectiva da Geografia Ambiental.

Na entrevista realizada com o ativista ambiental britânico **Chris Lang**, responsável pelo site *REDD-Monitor*, **Fábio Márcio Alkmin** traz à tona um debate extremamente atual e relevante, relacionado ao chamado mercado de carbono e à ideia de uma economia ecológica. Conforme pode ser observado na entrevista, o REDD (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*, ou seja, Redução de Emissões Causadas por

Desmatamento e Degradação de Florestas), está fundamentado na mesma lógica mercantil e de acumulação que marca o modo de produção capitalista. Apesar de atender a interesses da corrente da modernização ecológica, onde há uma busca por internalizar determinadas “externalidades ambientais”, o próprio título da entrevista já deixa claro que “O REDD é uma forma de ‘colonialismo de carbono’”.

Dossiê

Amazônia, destruição e resistências

Apresentação

Fabiano de Oliveira Bringel

Márcia Aparecida da Silva Pimentel

Rafael Zilio Fernandes

11

A Amazônia, historicamente, foi considerada como “à parte” do Brasil pelas elites situadas nos centros de comando do país, um estoque de recursos naturais a serviço do “desenvolvimento” e um “vazio demográfico” a ser explorado. A ideia de *fronteira* associada ao espaço amazônico carrega consigo a necessidade de se desbravar uma terra “selvagem” em busca do “El Dorado”, e de levar a “civilização” aos poucos corpos sem alma que aqui habitam através das frentes pioneiras. Interpretar a Amazônia é mais do que urgente, e a Geografia deve exercer papel fundamental nessa tarefa.

Duas palavras-chave nos guiam por esse percurso: *destruição* e *resistências*. Destruição iniciada pelos sucessivos saques desde o início do colonialismo e acelerada ao longo do século XX com os chamados “grandes projetos de desenvolvimento”, notadamente a implantação de usinas hidrelétricas e megamineradoras ao lado de inúmeros garimpos associadas à infraestrutura logística de estradas e portos. A

racionalidade técnico-científico instrumental europeia na esteira da imposição do modelo civilizatório capitalista transmuta porções da natureza não-humana em matérias-primas para o metabolismo do capital enquanto estabelece um tipo de pensamento único ao marginalizar ou mesmo exterminar saberes, lógicas de organização espacial e formas de apropriação da natureza diversas. Nesse sentido, a destruição também é da racionalidade ambiental que toma natureza humana e não-humana como indissociáveis.

Sobre *resistências*, as encaramos no plural por se tratar de uma diversidade de povos e experiências humanas *beiradeando* a lógica capitalista, mas tendo em comum serem considerados “entraves” ao “desenvolvimento” (leia-se: à expansão geográfica e subjetiva do capital). “Desenvolvimento” ou “progresso” que desconhecem a exuberância e diversidade biológica amazônica – fruto do que se chamaria hoje de “manejo florestal” – por parte dos povos originários ao longo dos milhares de anos. Contemporaneamente, as ocupações de terra nos campos e de imóveis ociosos nas cidades, a produção agroecológica, as autodemarcações e retomadas de territórios indígenas, e a ocupação e o aquilombamento das universidades públicas, configuram frentes de *resistência* e de *existência* que nos guiam por outros caminhos para a Amazônia.

No âmbito das discussões sobre as alterações climáticas nos fóruns mundiais, muito se fala da Amazônia como “centro do mundo”, da importância da floresta “em pé” para o futuro da humanidade. Porém, questionamos: de que mundo falamos? Se pensarmos na Amazônia como “centro do mundo” capitalista, nos remetemos ao mercado de carbono, ao neoextrativismo, à produção de assalariados / proletários dependentes das indústrias de cosméticos, farmacêutica etc. Ou seja, floresta “em pé” a serviço do “capitalismo verde”, de uma maquiagem do modelo civilizatório que em si guarda o âmago do problema.

Já a Amazônia como “centro do mundo” onde caibam muitos mundos nos fala da impossibilidade de tratar a natureza como mercadoria, da base territorial comunitária como locus de (re)apropriação social da natureza, dos diálogos de saberes entre gentes

fortemente ocidentalizadas e aquelas que guardam outras matrizes de racionalidade, e de possíveis saídas para a crise ambiental e civilizatória que nos ameaça enquanto espécie. Assim, a Geografia Ambiental e a Ecologia Política têm muito a dialogar com as “ideias para adiar o fim do mundo”, para usar expressão de Ailton Krenak, e os artigos deste Dossiê Amazônia vêm em boa hora.



O Dossiê inicia com o artigo “Áreas de risco a voçorocamento em Manaus/AM: Uma contribuição à Geografia Ambiental”, de **Deivison Carvalho Molinari**. O autor, através de embasamento da Geografia Ambiental, realiza uma análise geográfico-geomorfológica das áreas de risco e voçorocamento na capital amazonense, destacando pontos de vulnerabilidade ambiental pela produção sócio-espacial e histórica diferenciada.

Amanda Michalski e **Luciana Riça Mourão Borges**, em “A geografia das fronteiras no município de Porto Velho: União Bandeirantes e Rio Pardo e os reflexos da negligência territorial do Estado em Rondônia”, discorrem sobre a dinâmica do espaço agrário em Porto Velho incorporada à dinâmica do capital ao mesmo tempo em que expulsa diversos sujeitos subalternizados.

Em seguida, **Dérick Lima Gomes** oferece o texto “O ‘cativeiro ambiental’: Apresentando uma problemática (e ilustrando com dois exemplos amazônicos)”. Nele encontramos um provocativo debate sobre a tese de um “cativeiro ambiental” a partir da ideia já consagrada de “cativeiro da terra”, com reflexões advindas do estudo de dois Projetos de Desenvolvimento Sustentável em Anapu, no Pará.

Já no artigo “A política mineral do governo Bolsonaro para a Amazônia Legal: Um balanço a partir dos processos minerários ativos”, **Rhuan Muniz Sartore Fernandes** apresenta e analisa as políticas minerais durante o governo Jair Bolsonaro na Amazônia Legal destacando o avanço dessa atividade em territórios protegidos.

Em “Elementos para pensar o Buen Vivir amazônico: Um estudo de caso em Mocapajuba no nordeste paraense”, **Fernando Junio da Costa Santos** reflete sobre a relação dialógica humana com o ambiente, através da teoria do *Buen vivir* andino, tendo como referencial empírico a Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba, no Pará.

Finalizando o Dossiê, no artigo “Conflitos pela água na Amazônia: O caso do povo indígena Yudjá e a Usina Hidrelétrica de Belo Monte”, **Shirley Capela Tozi e Wagner Costa Ribeiro** analisam conflitos na Volta Grande do Xingu envolvendo o povo Yudjá e as grandes modificações ambientais proporcionadas pela UHE Belo Monte.

Esperamos, com este Dossiê Amazônia de **AMBIENTES**, que as reflexões aqui contidas contribuam para interpretar o espaço amazônico sob a perspectiva da Geografia Ambiental e, para além, auxiliem na busca de caminhos de resistência contra a destruição incessante de nossa diversidade biológica e cultural.

Os organizadores.

Belém e Santarém, dezembro de 2022.

Artigo

Áreas de risco a voçorocamento em Manaus/AM: Uma contribuição à Geografia Ambiental

Deivison Carvalho Molinari

15

Resumo

Este trabalho consiste numa análise geográfico-geomorfológica das áreas de risco a voçorocamento em Manaus a partir do ponto de vista da produção sócio-espacial, tomando como base os pressupostos teóricos-conceituais da Geografia Ambiental. Os resultados permitem afirmar que as imbricações entre a produção sócio-espacial e as áreas de risco a voçorocamento em Manaus apresentam como traços marcantes a *inadequação do sistema de drenagem pluvial* (dimensionamento das tubulações, disposição da saída das águas e dissipadores de energia), frequentemente localizada em ruas sem saída e/ou áreas desmatadas e/ou terraplanadas e sua *localização nos espaços de contato de produção sócio-espacial e histórica diferenciada* (espaços antigos X espaços recentes; ou, bairro/loteamentos/conjuntos/ocupação X área verde/unidades de conservação/fragmentos florestais/áreas de preservação permanente; ou, bairro/conjunto/loteamento X ocupação irregular “invasões”) no interior dos bairros reconhecidos pela legislação municipal. Por conseguinte, as áreas de risco constituem verdadeiros “epicentros da vulnerabilidade ambiental” dentro do bairro/conjunto, ou seja, são “periferias dentro da periferia” uma vez que delimitam espacialmente o espectro da população mais alijada dos direitos e garantias fundamentais esculpidos na Constituição Federal de 1988.

Palavras-chave: Áreas de risco; Voçorocas; Manaus; Amazonas.

Areas of risk of gully erosion in Manaus, state of Amazonas: A contribution to environmental geography

Abstract

This work consists of a geographic-geomorphological analysis of areas at risk for gully erosion in Manaus from the viewpoint of socio-spatial production and based on the theoretical-conceptual assumptions of environmental geography. The results allow us to assert that the overlaps between socio-spatial production and areas at risk in terms of gully erosion in Manaus present as striking features the inadequacy of the rainwater drainage system (piping sizing, disposal of water outlets and energy dissipators), often located in dead-end streets and/or deforested and/or levelled areas; a further feature is its location in the contact areas of spaces differentiated by socio-spatial and historical production within neighbourhoods recognized by municipal legislation (old spaces versus recent spaces; or, neighbourhood/subdivisions/sets/occupation versus green area/unit conservation areas/forest fragments/permanent preservation areas; or, neighbourhood/set/subdivision versus irregular occupations). Therefore, the risk areas constitute true 'epicentres of environmental vulnerability' within the neighbourhood/set, that is, they correspond to a 'periphery within the periphery' since it spatially delimits the spectrum of the population most excluded from the rights and fundamental guarantees carved in the Federal Constitution of 1988.

Keywords: Risk areas; Gully erosion; Manaus; Amazonas.

Áreas de riesgo para barrancos en Manaus/AM: Una contribución a la Geografía Ambiental

Resumén

Este trabajo consiste en un análisis geográfico-geomorfológico de las áreas de riesgo a barrancos en Manaus a partir de la producción socio-espacial, basado en los presupuestos teóricos-conceptuales de la Geografía Ambiental. Los resultados permiten afirmar que las imbricaciones entre la producción socio-espacial y las áreas de riesgo a barrancos en Manaus presentan como rasgos llamativas la inadecuación del sistema de drenaje pluviales (dimensionamiento de las tuberías, disposición de la salida de las aguas y disipadores de energía), a menudo ubicados en calles sin salida y/o áreas deforestadas y/o aterradas y su localización en los espacios de contacto de producción socio-espacial e histórica diferenciada (espacios antiguos X espacios recientes; o, barrio /parcelas/ asentamientos /ocupación X zona verde/unidades de conservación/fragmentos forestales/áreas de preservación permanente; o, barrio/conjunto/asignación X ocupación irregular "invasiones") dentro de los barrios reconocidos por la legislación municipal. Por lo tanto, las áreas de riesgo constituyen verdaderos "epicentros de la vulnerabilidad ambiental" dentro del barrio/conjunto, es decir, son "periferias dentro de la periferia" ya que delimitan espacialmente el espectro de la población más alejada de los derechos y garantías fundamentales esculpidos en la Constitución Federal de 1988.

Palabras clave: Áreas de riesgo; Barrancos; Manaus ; Amazonas.

Introdução

A cidade de Manaus possui uma população estimada de 2.255.903 habitantes distribuídos numa área territorial de 11.401 km² (IBGE, 2022). Deste total, aproximadamente 99,5% da população reside no setor urbano, ocupando apenas 4% da extensão territorial municipal, o que, portanto, demonstra a elevada densidade demográfica de 197,86 hab./km².

A expansão da área urbana manauara e seus problemas ambientais são reflexos diretos e/ou indiretos da criação da Zona Franca de Manaus (ZFM) e da falta (ou não aplicação ou ineficácia) de políticas públicas habitacionais e ambientais. Sabe-se que a Zona Franca propiciou um novo ciclo econômico regional manifestado principalmente pelo crescimento econômico e pela elevada oferta de trabalho voltada basicamente para atender o parque industrial instalado. Essa reestruturação econômica motivou a migração de diversos amazônidas, seja do interior do Amazonas e/ou dos estados vizinhos, em especial dos municípios a oeste do estado do Pará, do Maranhão e do Ceará com a esperança de oportunidades de emprego para a capital amazonense.

Apesar do acentuado fluxo migratório, Manaus não possuía (e ainda não possui) estrutura capaz de absorver essa população, principalmente no que tange à oferta de moradia e de equipamentos urbanos, sobretudo, ligados ao saneamento básico. Desta maneira, o espaço urbano expandiu-se horizontalmente no sentido leste-norte-nordeste (décadas de 1980/1990) e, atualmente no rumo norte e noroeste (décadas de 2000, 2010 e 2020) na forma de ocupações irregulares promovidas predominantemente por grupos sociais excluídos em um processo inerente à gênese de parcela expressiva dos bairros da capital amazonense (BARBOSA, 2009, 2017), além de conjuntos habitacionais de iniciativa majoritária do Poder Público Estadual (a exemplo do bairro Nova Cidade, e dos conjuntos Viver Melhor 1 e 2) (COSTA; OLIVEIRA, 2007), e de empreendimentos imobiliários do setor privado (com destaque para a av. Torquato Tapajós e adjacências, como no bairro do Tarumã, Lago Azul) (BARTOLI, 2009; MELO, 2020).

Atualmente a cidade possui 63 bairros e inúmeras “comunidades”¹ que ainda não são oficialmente bairros, criadas em sua grande maioria a partir de ocupações ilegais, sinalizando a produção do espaço urbano por grupos sociais excluídos e o déficit habitacional latente, que somente em 2019 foi de 90.993 domicílios (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020; PNAD/IBGE, 2020). De acordo com o levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) o número de “sem lares” em Manaus pode chegar a 460 mil pessoas, considerando a média de 3,6 integrantes por família, e explica, em parte, as ondas de “invasões” na cidade.

É importante realçar que no interior dos bairros ou das comunidades, há recortes espaciais específicos cujos problemas ambientais são nitidamente amplificados. Por vezes, esses espaços intrabairro ou intracomunidade coincidem (ou estão inseridos) nas áreas de proteção permanente (APP) em fundos de vale (sujeitas a inundações e enchentes cíclicas), ou em encostas com declividade acentuada, estas últimas, susceptíveis a eventos de alta e rápida magnitude, como os movimentos de massa, e, de dinâmica contínua, caso dos processos erosivos, em especial, os voçorocamentos.

A vulnerabilidade ambiental é a marca dessas áreas, quase sempre esculpidas por dois traços comuns: **a)** localizarem-se na periferia (tanto no sentido espacial, em oposição ao centro (*central business district*), quanto no econômico, pois apresentam carências de equipamentos e serviços urbanos básicos (escolas, postos de saúde, segurança, entre outras); e, **b)** significativa inadequação/precariedade ou inexistência das condições mínimas sanitárias e de salubridade.

Nesse sentido, os estudos geográfico-geomorfológicos realizados em Manaus pautaram-se basicamente na geomorfologia fluvial, seja relacionada aos reflexos na qualidade da água (COSTA *et al.*, 2004) ou nas mudanças do canal fluvial (assoreamento, morfologia, inundações) (AMAZONAS, 2004; ANDRADE FILHO *et al.*, 2010; MARINHO; SILVA, 2016; LEMOS; COSTA, 2017), na geodinâmica superficial, principalmente ligada ao

¹ É pertinente a reflexão realizada por Souza (2012), para o qual o discurso autônomo dos oprimidos constrói elementos discursivos e ideias-força tais como: comunidade, ocupação, entre outros. O termo “comunidade” reflete a construção de um discurso sobre si mesmo e favorece a autoestima coletiva.

surgimento e à evolução de canais incisos, como as voçorocas (LIMA, 1999; NAVA, 1999; SANTOS JUNIOR, 2002; TAKAKI, 2002; VIEIRA, 1998 e 2008) e, mais recentemente, nas áreas de risco, a erosão (MOLINARI *et al.*, 2015; COSTA; RODRIGUES, 2017; MOLINARI, 2020). Especificamente as pesquisas sobre voçorocas na cidade de Manaus, de acordo com as investigações acadêmicas (VIEIRA, 1998; MOLINARI; VIEIRA, 2005) e os dados oficiais da Defesa Civil do Estado do Amazonas (2012), mostram que o bairro Jorge Teixeira, na zona leste, Cidade Nova e Nova Cidade, na zona norte, apresentam as maiores incidências dessas feições.

Vieira (2008) localizou (nº= 58) na zona leste e (nº= 13) na zona norte, um total de 91 voçorocas em todo o perímetro urbano manauara. A grande quantidade de incisões erosivas nessas zonas administrativas resulta da interação de diversos fatores, tais como: clima (com destaque para a erosividade da chuva), retirada da cobertura vegetal, terraplanagem, drenagem artificial (sistema de dissipação da água da chuva – canaletas) e geomorfologia. Para o autor, a geomorfologia e as obras de drenagem superficial foram os elementos determinantes para o surgimento das feições erosivas do tipo voçoroca em Manaus.

Em 2012, a Prefeitura Municipal de Manaus (PMM) solicitou da Defesa Civil, em parceria com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), a realização do Mapeamento das Áreas de Risco Geológico da Zona Urbana de Manaus. Os dados revelaram que em Manaus há 28.668 residências ou edificações com risco a voçorocamento e a cicatrizes de movimento de massa contrastando com os dados da PMM/Defesa Civil/CPRM (2012). Em 2015, através de técnicas de geoprocessamento, Molinari *et al.* (2015) identificaram 117 voçorocas e 8.684 residências em áreas de risco em toda a cidade de Manaus.

Dentre as explicações para a expressiva diferença encontra-se a metodologia utilizada pelas pesquisas. Em termos práticos, a Prefeitura Municipal de Manaus (PMM) delimitou o risco a partir de critérios visuais como trincas e fraturas nas estruturas das residências, dividindo as áreas em 4 níveis (R1, R2, R3 e R4), seguindo a metodologia aplicada em outras cidades do Brasil pela CPRM. Ao passo que Molinari *et al.*, (2015)

tomaram como critério principal de delimitação a geomorfologia para circunscrever o limite de crescimento máximo da incisão erosiva, denominada de área de contribuição, de forma que, somente as residências localizadas neste polígono estariam em risco. Por fim e mais recentemente, Rodrigues e Costa (2017) realizaram um estudo sobre as áreas de risco a inundação, movimento de massa e erosão na Região Metropolitana de Manaus (RMM), mas não quantificaram as residências em risco, tampouco a quantidade de voçorocas na cidade de Manaus.

Percebe-se que a síntese contextual da produção sócio-espacial manauara (de 1970 até os dias atuais) e seus reflexos para a geomorfologia (inundações, voçorocamento, movimentos de massa, entre outros), sumarizada até então e esboçada por Molinari (2020), sobretudo, no que tange à formação de áreas de risco à erosão, deixam expostos os diversos problemas ambientais existentes na capital amazonense.

Apesar disso, é inegável que os estudos supramencionados, em sua totalidade, partiram de abordagens, predominantemente, sistêmicas alicerçadas na interligação entre os elementos (solo, geomorfologia, atividade humana etc.), com destaque para os componentes naturais (biológicos e abióticos). Por conseguinte, as influências humanas, majoritariamente, foram entendidas como “ação antrópica”, sempre associada à quebra no equilíbrio dinâmico dos sistemas (bacias hidrográficas, vertentes etc.), materializados no desmatamento e/ou uso “inadequado” do solo urbano, então, deflagrando/condicionando o surgimento (e evolução) de feições erosivas ou a degradação dos canais urbanos.

Portanto, evidenciam-se lacunas investigativas, e estas refletem as matrizes teórico-conceituais e metodológicas adotadas pelos autores, evidenciadas, em especial, no tangenciamento do papel dos agentes produtores do espaço urbano (Estado, promotores imobiliários, grupos sociais excluídos, entre outros) e suas respectivas influências na formação/consolidação das áreas de risco a voçorocamento em Manaus.

É por isso que questões-chave carecem de esclarecimentos, tais como: As áreas se tornam de risco ambiental ou apresentam susceptibilidade natural intrínseca a ser de

risco? Quem são os agentes sociais envolvidos e qual a capacidade que estes (ou os diferentes grupos de atores) possuem de fazer algo em face aos perigos causados pelo surgimento das voçorocas próximo às suas moradias? Como a produção sócio-espacial urbana, capaz de criar/alterar o relevo cumulativamente (áreas aterradas, canais urbanos retelinizados, abertura de taludes em interflúvios tabulares, cortes em base de encostas, entre outras) interfere/condiciona/favorece/retarda o surgimento de áreas de risco a voçorocamento? Como entender a produção sócio-espacial manauara (papel do Estado, dos agentes excluídos, etc.) em diferentes escalas espaciais (cidade-zona administrativa-bairro-rua) e sua relação com as áreas de risco a voçorocamento? Qual a postura (ativa preventiva/corretiva ou omissa) do Poder Público Municipal acerca desta problemática?

A ausência de respostas a tais questionamentos impulsiona uma abordagem noutra direção, ainda não realizada, fundamento motriz deste artigo, que consiste na análise geográfica-geomorfológica das áreas de risco a voçorocas em Manaus, a partir da produção sócio-espacial por meio dos pressupostos teóricos-conceituais da vulnerabilidade ambiental.

Para tanto, este trabalho está estruturado em três partes: a primeira, realiza breves recortes conceituais acerca da Geografia Ambiental e dos conceitos estruturais tais como: risco, vulnerabilidade e voçoroca; em seguida, contextualiza a produção sócio-espacial em Manaus, entre 1970 e 2022, enfatizando o papel do Poder Público na produção/organização do espaço urbano e dos grupos sociais excluídos no surgimento das áreas de risco a voçorocamento; por fim, descreve preliminarmente as características mais evidentes das áreas de risco a voçorocamento em Manaus.

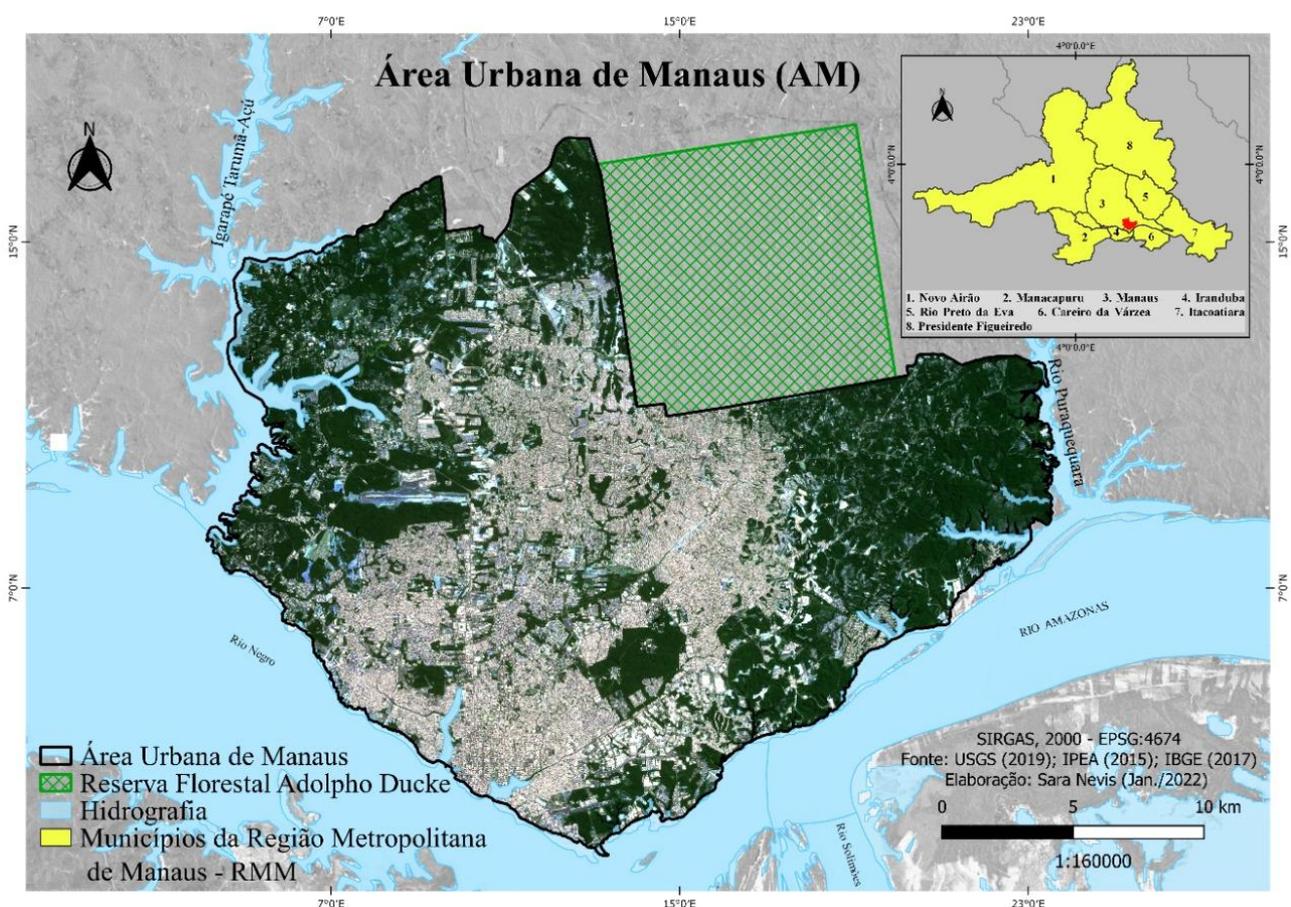
1. Área de Estudo

A capital do Amazonas localiza-se na parte central da Amazônia Brasileira, na foz do Rio Negro, afluente do Rio Amazonas. Os limites do município confrontam: ao norte,

com o de Presidente Figueiredo; a leste, com o do Rio Preto da Eva; ao sul, com o de Iranduba; e a oeste, com o de Novo Airão (**Mapa 1**).

A área deste estudo limita-se à zona urbana de Manaus que corresponde a 4% da área total do município, comporta 99% de sua população, com 63 bairros e seis zonas administrativas, conforme as Leis Municipais nº 1.401/2010 e nº 1.839/2014, e o Decreto Municipal nº 2.924/95 (MANAUS, 2010).

Mapa 1 – Localização da Área de Estudo.



Fonte: Elaboração própria, 2022.

2. Vulnerabilidade, risco e voçorocamento em áreas urbanas: Recortes conceituais a partir da Geografia Ambiental

O enfoque² analítico da Geografia Ambiental (SUERTEGARAY; DE PAULA, 2019; SOUZA, 2018, 2019, 2020, 2021) constitui-se num pressuposto importante para a compreensão das áreas de risco a voçorocamento. Nesta seção serão pinceladas 3 (três) características e seus reflexos teórico-práticos na análise do recorte temático proposto: **a)** o conceito³ de “ambiente”; **b)** “vulnerabilidade ambiental em áreas de risco” como objeto de conhecimento híbrido; e, **c)** indispensabilidade do hibridismo epistemológico.

Em linhas gerais, a Geografia Ambiental (SOUZA, 2018, 2019, 2021) se apresenta como um “enfoque ou olhar” e não um novo “ramo ou territorialização epistêmica” da Geografia, tais como Geomorfologia, Geografia Política, Climatologia, entre outras. Pode-se afirmar que o *enfoque* está aberto a interpretações, permite a cooperação/sinergia intelectual/convergência de olhares/combinção de expertises, como, por exemplo, entre a Ecogeografia (Jean Tricart) e Sociogeográfica / Geografia Social (Élisée Reclus), conforme asseverou Souza (2018).

Em outras palavras, materializa-se uma maneira de olhar o mundo, de construir objetos de conhecimento e de formular problemas científicos, tendo como pano de fundo determinados valores éticos e convicções político-filosóficas. Assim, valorizam-se problemas e questões em que o diálogo de saberes vinculado ao conhecimento da Terra como morada humana (vernáculos ou “tradicionais”, científicos etc.) devem conversar numa perspectiva transversal, impulsionando hibridismo epistemológico.

² “Enfoque” como maneira de construir objetos de conhecimento (no caso, as “áreas de risco”) e formular problemas científicos, a partir da cooperação/sinergia intelectual/convergência de olhares/combinção de expertises. Portanto, busca-se o conhecimento da Terra como morada humana que privilegia o hibridismo epistemológico. Esta concepção contrapõe-se diametralmente à noção de “ramo”, tais como as diferentes áreas existentes na Geografia (Geomorfologia, Geografia Política, Biogeografia etc.) (SOUZA, 2019).

³ O “conceito” possui noção abstrata (objeto ou conjunto de objetos) sendo caracterizado pela extensão e compreensão. Ademais, é marcado por componentes e se define por eles, na forma de contornos irregulares e fragmentados, além de conter história, na qual se identifica com seus autores (SPOSITO, 2004).

É cediço que os termos são produto histórico-cultural sendo componentes do quadro discursivo (SOUZA, 2019). Por isso, torna-se fundamental, mesmo que de maneira breve, realizar a delimitaçãoteórica da compreensão do que é “ambiente⁴” e seus reflexos operacionais na análise das áreas de risco a voçorocamento.

A leitura de *ambiente* aqui entendida apresenta profundo interesse na sociedade e nos problemas sociais, ou seja, é um *ambiente-para-a-sociedade* (percebido, transformado e apropriado pela humanidade) que abarque todos nós, humanos e seres vivos não humanos, além, claro, dos fatores abióticos. Desta forma, busca-se entender a sociedade, não sob a forma vaga de “fator antrópico”, sem contradições de classe e assimetrias estruturais de poder, uma vez que se realizaria uma abstração estéril e escamoteadora de contradições e conflitos sociais estruturais. A compreensão de ambiente nesta perspectiva apresenta maior solidez, na medida em que expõe fragilidades de termos como “ambiental”, que transmite uma mensagem subliminar e inadvertida que o conceito de ambiente não inclui a sociedade (SOUZA, 2019), por isso a necessidade da inclusão do prefixo “sócio”.

A compreensão holística de ambiente norteia a análise da “vulnerabilidade ambiental” em áreas de voçorocamento em Manaus permitindo, portanto, identificar as contradições sócio-espaciais (e não somente a identificação/caracterização/análise dos componentes “físicos” e “humanos”) materializadas na forma de verdadeiras “periferias dentro da periferia”, vulgarmente chamadas de áreas de risco.

No que tange aos *objetos de conhecimento híbridos*,⁵ Latour (1990) *apud* Souza (2021) ensina que são temas vertebradores e visam romper o pilar ontológico da

⁴ Frisa-se que há distinções pormenorizadas entre os termos socioambiental, sócio-ambiental, meio ambiente e ambiente, e que refletem as mudanças/acepções que estes termos tiveram em termos etimológicos (línguas latinas e inglês/francês/alemão) e epistemológicos (no interior das ciências humanas e naturais, e, em especial, ao longo da história do pensamento geográfico) (ROSS, 1991; MENDONÇA, 1989, 2004, 2008; MENDONÇA *et al.*, 2016; SUERTEGARAY, 2008; SUERTEGARAY; DE PADUA, 2019; SOUZA, 2019 e 2021).

⁵ Souza (2020 e 2021) assinala que os *objetos/temas híbridos* necessitam de abordagem integradora e dialógica, e sumariza, em lista não exaustiva exemplos, tais como: exportação de lixo tóxico e externalização de custos ambientais locais e globais; conservacionismo gentrificador e agressões a direitos humanos; segregação residencial e contaminação ambiental; impactos ambientais e assimetrias sociais e espaciais; risco ambiental suas mensurações e narrativas: objetividade e subjetividade; segregação residencial e formação de ilhas de calor; movimentos de

“purificação” buscado pela racionalidade moderna ocidental por meio da “separação homem/natureza” prometida pela ciência clássica e do uso de método de pesquisa único com alicerce teórico-metodológico-científico no positivismo/cartesianismo/sistêmico.

Em apertada síntese, os objetos híbridos consistem numa sofisticação intelectual capaz de imunizar-se do empirismo e da postura antiteórica, na forma de unidade na diversidade, por meio de objetos de conhecimento em que se mesclam, coerente e sinergicamente, os dados/informações/conceitos e teorias/métodos (SOUZA, 2021).

Nesse trabalho, o conceito de *vulnerabilidade ambiental* é entendido a partir de duas dimensões: a primeira (bio-geo-física), a do próprio geo(eco)ssistema em face de determinados processos que podem afetá-lo, e, que por vezes, é entendida de acordo com aspectos como a fragilidade e a susceptibilidade, (a exemplo de solos a erosão, inundação de canais, etc.); e, a segunda, a vulnerabilidade da população (sócio-espacial), que é vulnerável (ou torna-se vulnerável) em face de riscos diversos, em função de fatores como renda, faixa etária, e assim sucessivamente.

Parte-se do pressuposto conceitual de que a vulnerabilidade é o retrato do grau de exposição de uma população, e em especial de classes e grupos sociais determinados, a certos perigos e riscos, em função de sua pequena capacidade de se proteger ou evitar danos, nos marcos de fenômenos como segregação residencial, pobreza, pouco acesso à informação (SOUZA, 2019). O uso deste conceito como pilar analítico reside em expressar os fenômenos de interação e cumulatividade entre situações de risco e degradação ambiental e seus correspondentes socioeconômicos.

Portanto, à luz do conceito amplo de ambiente, descrito anteriormente e das duas dimensões constitutivas da vulnerabilidade ambiental, passa-se a definição de

massa e segregação residencial; produção social dos “desastres naturais”; áreas ambientalmente protegidas: fundamentos geoecológicos, ideologias e interesses econômicos e políticos; legislação ambiental: limitações, potencialidades e influências políticas; conflitos ambientais e “política de escalas”.

voçoroca e risco, e, por conseguinte, à compreensão do que são as áreas de risco a voçorocamento.

Entende-se por *voçoroca*, a incisão erosiva que apresenta queda em bloco das camadas do solo, paredes verticais e fundo plano, formando secção transversal em U e profundidade superior a 1,5 m (VIEIRA, 2008). No entanto, nem toda superfície com voçorocamento constitui-se numa área de risco, uma vez que nem sempre apresenta moradores e/ou imóveis em seu entorno.

Por outro lado, o termo *risco* pressupõe duas dimensões: objetiva e (inter)subjetiva (SOUZA, 2019). A primeira consiste na combinação entre probabilidade estimada de ocorrência ou de concretização do perigo ou fonte de ameaça e, adicionalmente, a magnitude estimada do impacto. Enquanto a intersubjetiva remete à discussão sobre percepção ambiental e seus múltiplos fatores e aspectos socioeconômicos/demográficos, tais como: renda, faixa etária, gênero, e, sobretudo, os elementos sócio-políticos em microescala, tais como a cultura política local de prevenção/mitigação de desastres, nível de organização comunitária, entre outros.

Portanto, as *áreas de risco a voçorocamento* constituem-se em locais com dinâmicas/processos naturais e/ou sócio-espaciais⁶, que aumentem significativamente a probabilidade de acontecer um evento adverso (desastre) capaz de causar danos à saúde, propriedade ou ao ambiente (CASTRO *et al.*, 2005). Em outras palavras, considera-se áreas de risco à erosão somente aquelas que possuem voçoroca e que ofereçam algum perigo/risco à população residente no entorno.

⁶ Souza (2020) chama atenção para a significativa distinção conceitual entre os termos sócio-espacial e socioespacial e seus reflexos analíticos nos estudos geográficos. Assim, *socioespacial*, cujo prefixo “sócio” meramente qualifica o adjetivo “espacial”, designa o espaço social, ou seja, o espaço geográfico produzido pelas relações sociais, tais como a estrutura socioespacial, a organização interna de uma cidade. Por outro lado, a palavra *sócio-espacial* é composta por dois adjetivos, “social” e “espacial”, que designam níveis de realidade complementares e não completamente irreduzíveis um ao outro, com isso, designando, simultaneamente, as relações sociais e o espaço social. Em síntese, o termo sócio-espacial, denominação a ser utilizada neste trabalho, apresenta conotação mais ampla e abrangente que permite examinar processos, dinâmicas e circunstâncias em que não basta descrever formas e estruturas produzidas (o espaço), mas, é imprescindível a realização da análise dos agentes e seus papéis ou, mais amplamente, das relações sociais existentes.

3. Produção sócio-espacial e o surgimento das áreas de risco a voçorocamento em Manaus

3.1 Espaço Urbano e os Processos Espaciais⁷

O espaço urbano pode ser definido como um campo magnético que atrai, reúne e concentra os homens ou lócus da vida comum e ativa das pessoas (ROLNIK, 1995), sendo, simultaneamente, fragmentado, articulado, reflexo social, condição social, campo simbólico e campo de lutas (CORRÊA, 1995).

Na ótica marxista, o espaço urbano é o lugar onde se concentram as atividades produtivas, a infraestrutura necessária à produção e circulação, garantias da reprodução do capital. Em outras palavras, é a expressão concreta dos processos sociais na forma de um ambiente físico construído sobre o espaço geográfico, por conseguinte, é a expressão de processos sociais e reflete as características da sociedade.

As relações e a lógica capitalista financeira predominante no século XXI, apresentam a seguinte máxima: o que importa não é mais o modo como o espaço é ocupado, mas a liquidez com que o capital se realiza a partir de empreendimentos urbanos diversos que garantem os ganhos dos rentistas do capital, ou meio pelo qual o capital se realiza, sendo o que define hoje o espaço urbano.

Cedro (2010) realiza breve categorização dos estudos sobre o espaço urbano no Brasil, a partir de 3 momentos: **a) Antes de 1970** – por meio de uma leitura funcional dos espaços realizada por arquitetos, urbanistas e engenheiros. Em se tratando de Manaus, é possível afirmar que, os estudos se voltaram para a relação entre crescimento urbano e ciclos econômicos como o auge/declínio da borracha (*Belle Époque*) e seus reflexos

⁷ De acordo com Corrêa (1979), os processos espaciais são os seguintes: centralização, descentralização, coesão, segregação, invasão-sucessão e inércia, e foram colocados em evidência desde a metade do século XIX e, sobretudo, na primeira metade do XX, por economistas como Hurd e Haig, e sociólogos da Escola de Ecologia Humana como Park e Mckenzie, e geógrafos urbanos como Colby.

espaciais, principalmente em obras estatais, na forma de prédios (Teatro Amazonas, Palácio da Justiça etc.) e contornos aos condicionantes naturais (pontes sobre vales e igarapés, aterro de “chavascais”),⁸ além de impulsionar o crescimento urbano via linhas de bondes e a retirada de moradias de determinadas áreas, como na “cidade flutuante” (PINHEIRO, 2015), nas habitações populares, ou nos primeiros conjuntos habitacionais;

b) entre 1970 e 2000: predominava a visão descritiva e macroestrutural marcada pelo capitalismo periférico latino-americano dependente e centrado nos estudos da pobreza e da desigualdade social, vistos como oriundos do processo de migração em direção às grandes cidades para suprir o mercado de trabalho, evidenciando o padrão de acumulação desenvolvido pelo regime militar (1964-1985).

A periferia como local de vida da força de trabalho supria o mercado capitalista, devido ao intenso processo de urbanização e metropolização verificado a partir dos anos 1950 (SANTOS, 2020), sob a forma de ocupação irregular do espaço, por meio do processo de favelização e da autoconstrução. Em Manaus, o processo espacial de descentralização, materializou-se na expressiva expansão urbana (OLIVEIRA, 2003; COSTA; OLIVEIRA, 2007; BENTES, 2014) e no crescimento populacional (PEREIRA, 2006; RIBEIRO FILHO, 1999) (**Tabela 1**), que teve relação direta com a instalação do Polo Industrial e da Zona Franca de Manaus (ZFM).

⁸ A produção sócio-espacial do final do sec. XIX, XX e do atual XXI, alterou significativamente a paisagem natural de Manaus, por meio de depósitos tecnogênicos, sobretudo na área central. No período da *Belle Époque*, são emblemáticos a drenagem/aterro de chavascais (ex. imediações da atual Praça 5 de Setembro, conhecida como Pça da Saudade) e o aterramento de rios urbanos (como nas atuais av. Floriano Peixoto e Eduardo Ribeiro) (MASCARENHAS, 1999; MESQUITA, 2006), posteriormente, na década de 1960, a grande transformação da região do antigo Porto Escadaria dos Remédios, convertendo-o na atual Manaus Moderna, e, mais recentemente, em meados dos anos 2000 até os dias atuais, as obras de recuperação urbanística e ambiental dos igarapés (PROSAMIN), com canalizações e aterros em diversos segmentos dos rios urbanos (até em outras zonas administrativas, tais como a oeste, no bairro da Compensa, e norte, no bairro Nova Cidade).

Tabela 1 – Dados populacionais Manaus/Amazonas (1872-2021).

Ano	População de Manaus/Amazonas			
	Amazonas	Manaus	% da Pop. (capital/estado)	% taxa de crescimento capital
1872	57.610	29.334	50,4	-
1890	147.915	38.720	26,2	31,9
1900	249.756	50.300	20,1	29,9
1920	363.166	75.704	20,8	50,50
1940	438.008	106.399	24,3	40,54
1950	514.099	139.620	27,2	31,22
1960	721.215	175.343	24,3	25,58
1970	960.934	314.197	32,7	79,18
1980	1.449.135	642.942	44,3	104,63
1991	2.102.901	1.010.544	48,1	57,17
2000	2.813.085	1.403.796	49,9	11,85
2010	3.483.985	1.802.014	51,7	28,36
2021	4.269.995	2.255.903	52,8	25,18

Fonte: IBGE (2022).

Esse recorte temporal pode ser considerado como o “start” para o aguçamento da vulnerabilidade ambiental nas áreas centrais, e para o surgimento, em outras zonas administrativas, em especial, leste e norte, de áreas com notória expansão da malha urbana e expressiva redução da cobertura vegetal (ALVES *et al.*, 2020), assim a proliferação de problemas ambientais ligados a feições erosivas (VIEIRA, 1998 e 2008), à malária (SARAIVA *et al.*, 2009) e a inundações (MARINHO; SILVA, 2016).

A Tabela 1 demonstra que, em termos quantitativos, a população da cidade de Manaus oscilou entre expressivo crescimento, notadamente em 2 períodos: **a**) áureo da borracha – entre 1872 e 1920; e, **b**) Instalação do Polo Industrial de Manaus/Zona Franca (Dec.-lei nº291/67 e Dec.-lei nº356/68) – de 1970 a 1991; e, nítida desaceleração, também em 2 períodos: **a**) declínio da borracha – de 1940 a 1970; e, **b**) “declínio da Zona Franca” com abertura da economia brasileira ao capital externo (política neoliberal) – de 1991 aos dias atuais.

Em termos analíticos, essas variações (crescimento e desaceleração) foram amplamente esmiuçadas, sob diferentes enfoques, tais como: período áureo da borracha e os reflexos para a arquitetura da capital (MESQUITA, 2006); os meios de transporte na Belle Époque (MAGALHÃES, 2014); fundamentos históricos da

econômica regional e os aspectos técnicos do Polo Industrial de Manaus (PIM) (PEREIRA, 2006); a relação entre o declínio da borracha e o espaço urbano manauara (OLIVEIRA, 2003); relações econômicas e políticas do empresariado local com a Zona Franca de Manaus (CARVALHO, 2009); mobilidade residencial (RIBEIRO FILHO, 1999); as transformações dos indicadores socioeconômicos (BENTES, 2014), entre outros.

Por fim, o terceiro período: **c) 2000 aos dias atuais** – a análise urbana, em termos gerais, pauta-se em diversos temas/recortes analíticos, dentre os quais pode-se destacar a produção do espaço urbano, planejamento e gestão urbana, políticas habitacionais, políticas públicas e questões ambientais, processos espaciais, tais como: centralização/descentralização “subcentros”, gentrificação, segregação sócio-espacial (item a ser detalhado no tópico a seguir), dentre outros.

Especificamente sobre a capital amazonense, destacam-se abordagens ligadas à segregação induzida diretamente pelo Estado (COSTA; OLIVEIRA, 2007; VELOSO, 2015) e indiretamente por meio das ocupações irregulares (BARBOSA, 2009 e 2017), autossegregação via loteamentos e produção imobiliária (BARTOLI, 2009; MELLO, 2020; BARBOSA, 2021) e no contexto da metropolização (LIMA, 2014; BRAGA, 2019).

3.2 Segregação sócio-espacial e a inserção “tardia/necessária” de agentes produtores do espaço (escondidos atrás do véu da “ação antrópica”) e sua influência nos problemas ambientais urbanos

Inicia-se esta seção destacando-se que a segregação sócio-espacial deve ser entendida dentro do contexto da produção capitalista do espaço urbano (CANETTIERI, 2014), que gera exclusão/segregação manifestada, especialmente, no acesso à moradia, em processos mediados pelo mercado (MARICATO, 2003), ou por meio da autogestão e da autoconstrução através das ocupações de terrenos com declividade acentuada e/ou próximo a rios urbanos susceptíveis a processos geodinâmicos (inundações, voçorocamento, movimentos de massa).

Logo, neste trabalho, entende-se por segregação sócio-espacial a tendência à concentração de determinado grupo social em área específica, sem, portanto, haver exclusividade (VILLAÇA, 1998). Ribeiro (2003) conceitua-a como a diferença de localização de um grupo em relação aos outros grupos e a concepção de distância social que se contrapõe à ideia de mistura. Apesar disso, é possível restringir a compreensão desta, na linha defendida por Barrozo *et al.* (2019), que entendem segregação restrita ao aspecto residencial, definida como a habitação separada de diferentes grupos populacionais em diferentes partes de uma cidade.

Neste sentido, sob o espectro sócio-espacial (que inclui o residencial), dois aspectos importantes interessam da segregação sócio-espacial na abordagem da vulnerabilidade ambiental em áreas de risco a voçorocamento em Manaus: **a)** a incoerência entre garantia constitucional/legal e a realidade existente; e, **b)** a tendência dos estudos/análises (e, sobretudo, cobertura da imprensa local) de responsabilizar os moradores de áreas segregadas (áreas de risco a voçorocamento/movimento de massa/inundação) dos problemas ambientais existentes e questionar suas permanências nestes espaços.

Apesar do direito à moradia estar consagrado e esculpido no art. 6 da Constituição Federal Brasileira/1988 e ter sua regulamentação no Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.251/2001), na prática, a segregação sócio-espacial interfere diretamente no acesso a uma moradia digna para a população. Apesar de, quase sempre, os grupos sociais estarem localizados em plena área urbana consolidada,⁹ estes não possuem (ou quando existentes, são precários) os serviços públicos

⁹ O art. 2º-A da Lei Federal nº 14.285/2021 define *área urbana consolidada* como aquela que atende aos seguintes critérios: a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica; b) dispor de sistema viário implantado; c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados; d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços; e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: 1. drenagem de águas pluviais; 2. esgotamento sanitário; 3. abastecimento de água potável; 4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e 5. limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2021).

essenciais (distribuição de energia elétrica, abastecimento de água, captação de esgoto e lixo) conforme descreve o art. 10 da Lei Federal nº 7.784/1989 (BRASIL, 1989).

Ademais, há nítida miopia analítica acerca das imbricações ambientais decorrentes da segregação sócio-espacial existente, conforme demonstrou Kowarick (2003). Contextualizando a realidade manauara, é comum, sobretudo, nos meios de comunicação local e entre a população, surgirem os seguintes questionamentos:

- Qual o motivo de moradores continuarem residindo nestas áreas de risco a desmoronamentos e/ou a inundações?
- Por que em todo período chuvoso acontecem eventos (inundações/desabamentos) em locais com as mesmas características e em determinados bairros?
- Por que as áreas de risco a voçorocamento/inundação/movimento de massa estão concentradas, quase que, exclusivamente, em áreas de moradias precárias?
- Por que a ênfase das reportagens recai sobre áreas oriundas de ocupações irregulares ou, ainda, em condições ilegais (“invasões”) quando há ocorrência de problemas ambientais?

Estas questões permitem traçar um paralelo entre os conceitos/terminologias, os pressupostos teórico-metodológicos balizadores e as matrizes analíticas de interesses dos diferentes agentes produtores envolvidos. Neste sentido, é precisa a ponderação de Souza (2015), a partir dos estudos realizados na cidade do Rio de Janeiro, em que o termo favela é tido como informal e pobre, algo que “enfeia”; enquanto a residência formal do pequeno-burguês, “embeleza”. Em síntese, dicotomiza-se a paisagem urbana entre: “Desordem” versus “ordem”; “feiura” versus “beleza”; “civilização” versus “barbárie”.

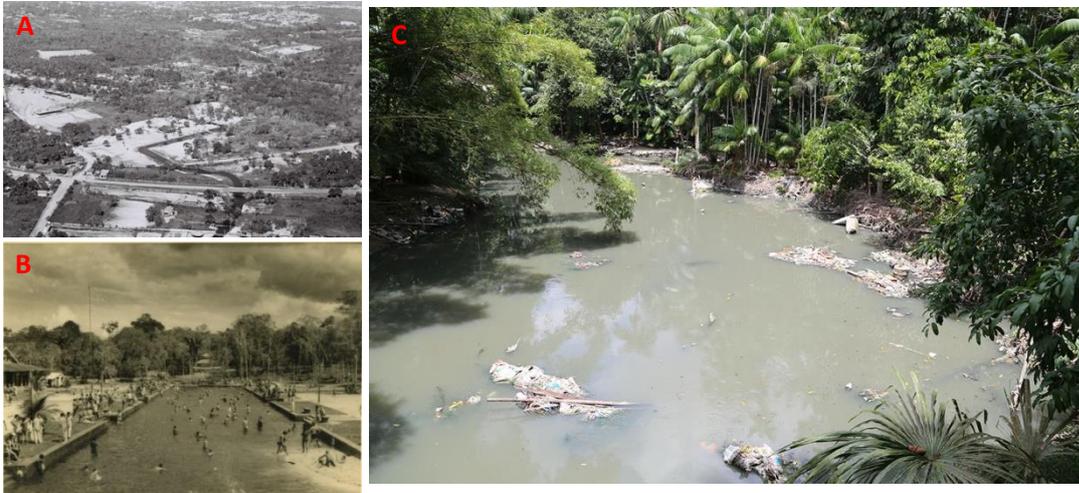
Souza (2015) ilustra que a ocupação formal do espaço, tão associada ao despejo de esgoto doméstico *in natura* nas águas das lagoas do Rio de Janeiro e da Baía da Guanabara, à destruição de ecossistemas de praia, restinga e manguezal, ao

desmatamento de encostas, ao desmonte de morros, e assim sucessivamente, é vinculada, no imaginário dominante, ao “progresso”, ao “desenvolvimento urbano”. Não constitui “risco”: pelo contrário, é uma expressão de modernidade, de positividade. Por outro lado, a favela irradiaria não somente insegurança como, também, “agressão contra o meio ambiente”.

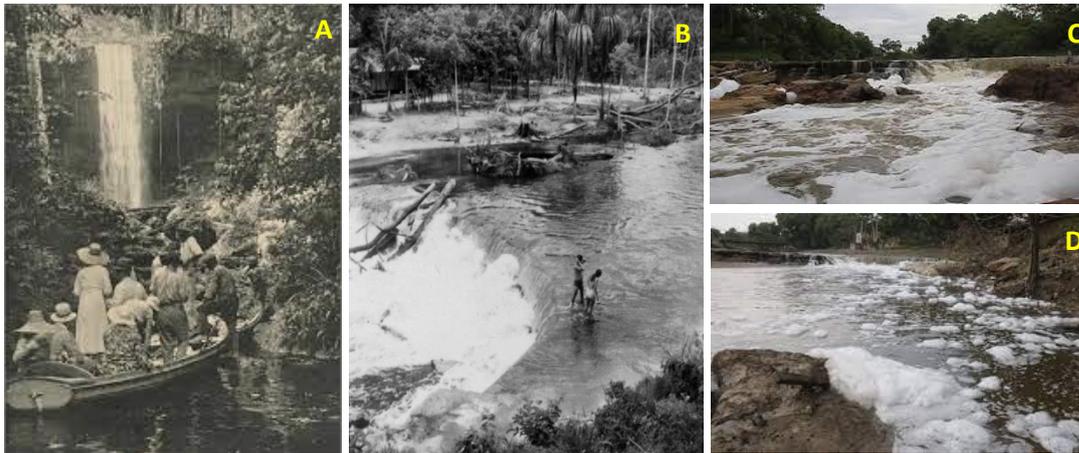
Em Manaus, é possível constatar o mesmo olhar ideologizado, uma vez que, a ocupação formal do espaço urbano, efetivada por meio de conjuntos habitacionais e bairros planejados construídos/planejados pelo Governo do Estado (OLIVEIRA; COSTA, 2007) e pela iniciativa privada após 1970, foi responsável pelo despejo de esgoto doméstico, quase que totalmente nos rios urbanos, os “igarapés”. Para tanto, basta constatar o alto índice de degradação ambiental e a “morte” dos balneários intraurbanos do bairro Parque 10 de Novembro e da Ponte da Bolívia (bairro do Tarumã) (**Mosaico de Fotos 1**).

Mosaico de Fotos 1 – Balneários em Manaus: Mindú e Cachoeira do Tarumã.

I – Balneário do Mindú (bairro Parque 10 de Novembro)



II – Cachoeira do Tarumã (bairro Tarumã)



Fonte¹⁰: I – Balneário do Mindú: a/b) ano de 1960; c) ano de 2020; II – Cachoeira do Tarumã: a) ano de 1927 (Portal Manaus Sorriso); b) Ano de 1968 (Portal Manaus de Antigamente); e, c/d) ano de 2020 (Revista Cenarium).

Da mesma forma, interpretações enviesadas são apresentadas acerca da responsabilidade quanto à contaminação dos rios urbanos, quase sempre veiculadas

¹⁰ Disponível em: I – Balneário do Parque 10: <<https://amazonasatual.com.br/deputado-apela-a-arthur-para-nao-vender-area-do-antigo-balneario-do-parque-10/>>; <<https://idd.org.br/iconografia/vista-do-balneario-do-parque-dez/>>. II – Cachoeira do Tarumã: <<https://manausdeantigamente.blogspot.com/2013/04/cachoeira-do-taruma-em-manau-antiga.html>>; <https://pt-br.facebook.com/318107561622534/photos/cachoeira-alta-do-tarum%C3%A3_1927-aspecto-da-cachoeira-orientado-para-leste-vendo-se/1325942240839056/>; <<https://revistacenarium.com.br/taruma-acu-colunas-de-espuma-denunciam-poluicao-nas-aguas-do-igarape-em-manau/>>. Acesso em 17/08/2022.

para a população de baixa renda¹¹, residente em grande parte, nas áreas de proteção permanente (APP), mas que, no entanto, excluem a corresponsabilidade da parcela da população com maior renda¹² e de grupos empresariais/empreendimentos de alto padrão, conforme demonstrado por Lima da Silva (2015)¹³ e Almeida (2019), nas bacias dos Franceses e Mindú, respectivamente.

Esses exemplos singulares e emblemáticos demonstram a seletividade do discurso acerca dos problemas ambientais, em especial, a contaminação dos rios urbanos de Manaus, sobretudo, diante do flagrante descumprimento da legislação ambiental-urbanística (ex. ocupação de áreas de proteção permanente), da precariedade/omissão do poder de polícia administrativa dos órgãos ambientais (notadamente no que se refere a coleta/tratamento/despejo de efluentes¹⁴ em condomínios de alto padrão) manifestado pelo tangenciamento das análises

¹¹ É evidente que há responsabilidade da população com baixo poder aquisitivo na contaminação dos canais fluviais em Manaus, como demonstrado em: a) Costa *et al.* (2004), que ao analisarem amostras de água de poços tubulares em ocupação irregular do Campos Salles, no bairro Tarumã, comprovaram a expressiva contaminação por coliformes termotolerantes (60,5% dos poços cadastrados); b) Lopes *et al.* (2008), que identificaram a presença de efluentes químicos contendo Cu, Ni e Zn nas imediações da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC), bairro do Japiim, provenientes das áreas próximas, a montante no Distrito Industrial; e, c) Brito da Silva (2010), que estudou a bacia do Quarenta, na qual parcela expressiva das empresas do Distrito Industrial está inserida, identificou índices microbiológicos com elevada presença de coliformes termotolerantes (2.400 por 100 ml em 80% das amostras) nas imediações do igarapé da Vovó, bairro Betânia, zona sul de Manaus.

¹² Souza-Filho *et al.* (2020) e Lopes *et al.* (2008), demonstraram que áreas consideradas nobres em Manaus, especificamente o conjunto Petros, bairro do Aleixo, localizado na sub-bacia do Mindú (bacia do São Raimundo), apresentam alguns dos piores índices físico-químicos para esta bacia hidrográfica. Para Souza-Filho *et al.* (2020), a presença de nitrogênio e outros nutrientes nas águas tais como fósforo, associados com a remoção da vegetação das margens destes cursos. A relação entre a remoção da vegetação e o aumento da concentração de nutrientes nas águas não ficou clara. É importante explicar esse processo, mesmo que de forma sintética. Por outro lado, será que esse aumento das concentrações de nutrientes na água não teria relação com a adição de matéria-orgânica via esgotos? Isso pode brevemente mudar a característica dos trechos mais lênticos de seus igarapés, pois é o ambiente propício para proliferação de algas, mosquitos, microrganismos, e também para provocar a morte completa da vida aquática e fotossintética de alguns trechos por anoxia nas águas, como o ponto de amostragem no conjunto Petros que apresentou nesta avaliação teores de oxigênio dissolvido de <1,0 uS.cm-1. Da mesma forma, Lopes *et al.*, (2008) demonstraram que no conjunto Petros, o déficit de saturação acima de 70% e DBO acima de 70 mg/l, classificado como ambiente redutor e degradado.

¹³ Lima da Silva (2015) realizou coletas em diferentes pontos/bairros de alto padrão constituintes da bacia, tais como: Novo Israel, Bairro da Paz, Parque das Nações, Conjunto João Bosco (Flores), Condomínio Solar dos Franceses (Dom Pedro), Conjunto Tocantins II (Chapada), Alvorada, Flores (Av. Desembargador João Machado) e Dom Pedro (Av. D. Pedro).

¹⁴ Contrariando os requisitos estabelecidos nos artigos 3º, inciso I, alínea “a” e “b” e art. 3º-B da Lei Federal nº 14.026 (que atualiza o marco legal do Saneamento Básico), art. 51, IV, da Lei nº. 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor) e, em nível municipal, o art. 22 do Manual de Prestação de Serviços e Atendimento ao Cliente –MPSAC da empresa Águas de Manaus S.A.

acadêmicas sobre a participação de atores sociais, com diferentes condições socioeconômicas, e sua respectiva influência na produção/reprodução do espaço (e dos danos ambientais) na capital amazonense.

A constatação deste autor coaduna-se com a crítica realizada anteriormente por Bartoli (2009) e Melo (2020) para a cidade de Manaus, e de Souza (2015) para a cidade do Rio de Janeiro. Para Souza (2015), a moradia da elite, notadamente, os condomínios fechados, vinculam no imaginário a ideia de “progresso” e “desenvolvimento urbano”, ao passo que as ocupações urbanas se referem à raiz/origem dos problemas ambientais e de segurança pública. Em muitas situações, porém, o “risco ambiental” que certos espaços apresentam é um pretexto conveniente aos olhos de uma classe média que se autovitimiza enquanto fecha os olhos às causas profundas que, precisamente, realimentam a todo momento a tensão social, especialmente nas áreas de vulnerabilidade ambiental.

Portanto, a partir desta breve síntese do contexto sócio-espacial de Manaus, aliada às diretrizes analíticas oferecidas pela Geografia Ambiental, busca-se no próximo item caracterizar/analisar as áreas de risco à voçorocamento em Manaus (AM).

3.3 Áreas de risco a voçorocamento em Manaus: Primeiras impressões

As pesquisas relativas ao mapeamento/quantificação das áreas de risco a voçorocamento que contemplam a totalidade da área urbana de Manaus remontam à década de 2010. É importante salientar que antes deste trabalho, somente dois haviam sido realizados: Manaus (2010) e Molinari *et al.* (2015).

MANAUS (2010) identificou em campo 33 áreas de risco a voçorocamento compostas por 1.140 pessoas residentes em 230 imóveis, que apresentaram uma média de 4,9 pessoas/residência (**Mosaico de Fotos 2**). Do total existente, dez foram recuperadas por meio de obras de engenharia envolvendo serviços de terraplanagem, escalonamento e retaludamento das vertentes, instalação de canaletas de drenagem e

gramíneas, além da demolição de moradias e retirada de diversas famílias (informação não divulgada).

Mosaico de Fotos 2 – Intervenção Pública em áreas de risco a voçorocamento (2010).



Fonte: Manaus (2010). Legenda: a) Rua B1, conj. Canaranas (bairro Cidade Nova); b) Rua A, comunidade Santa Inês (bairro Jorge Teixeira); c) Rua B, conj. Canaranas (bairro Cidade Nova); e, d) Rua 3, comunidade Fazendinha (bairro Cidade de Deus).

Posteriormente, Molinari *et al.* (2015) mapearam 117 voçorocas as quais constituem áreas de risco ambiental compostas por 8.684 residências. No entanto, em função da pesquisa realizada pelos autores ter sido conduzida, basicamente por técnicas de coleta remota (geoprocessamento e sensoriamento remoto), verifica-se que duas limitações/fragilidades tornam-se evidentes: possibilidades de equívocos na fotointerpretação, sobretudo, devido à presença de sombras no interior de vales e/ou encostas, e as limitações da resolução espectral e espacial das imagens de satélite fundamentais para o mapeamento das feições erosivas e delimitação das áreas.

Estes trabalhos pioneiros (MANAUS, 2010; e MOLINARI *et al.*, 2015) convergem quanto ao objetivo de contabilizar/mapear os imóveis em risco a voçorocamento, mas divergem quanto à técnica de coleta de dados utilizada. O uso de técnicas distintas na apreensão da realidade deve ser, possivelmente, o grande responsável pelas diferenças no quantitativo de imóveis em risco a voçorocamento em Manaus.

É pertinente mencionar que a Prefeitura Municipal de Manaus (PMM) somente realizou mapeamento das áreas de risco a movimento de massa e inundação (2012 e 2019) em todo o perímetro urbano de Manaus, a partir de Convênio de Cooperação e apoio técnico-científico celebrado entre a CPRM – Serviço Geológico do Brasil e o Gabinete Militar da Prefeitura Municipal de Manaus e do Convênio Federal nº 754681/2010, celebrado entre este Gabinete e a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM, mas não contemplou as voçorocas.

Atualmente, Molinari (2022) identificou 43 áreas de risco a voçorocamento em Manaus distribuídas nos bairros Nova Cidade, Cidade Nova, Lago Azul e Santa Etelvina (Zona Norte), Jorge Teixeira, Tancredo Neves, Distrito Industrial II, Gilberto Mestrinho e Mauzinho (Zona Leste) e Vila Buriti (Zona Sul). Em termos metodológicos, a identificação ocorreu a partir de trabalhos de campo e interpretação de imagens de satélite.

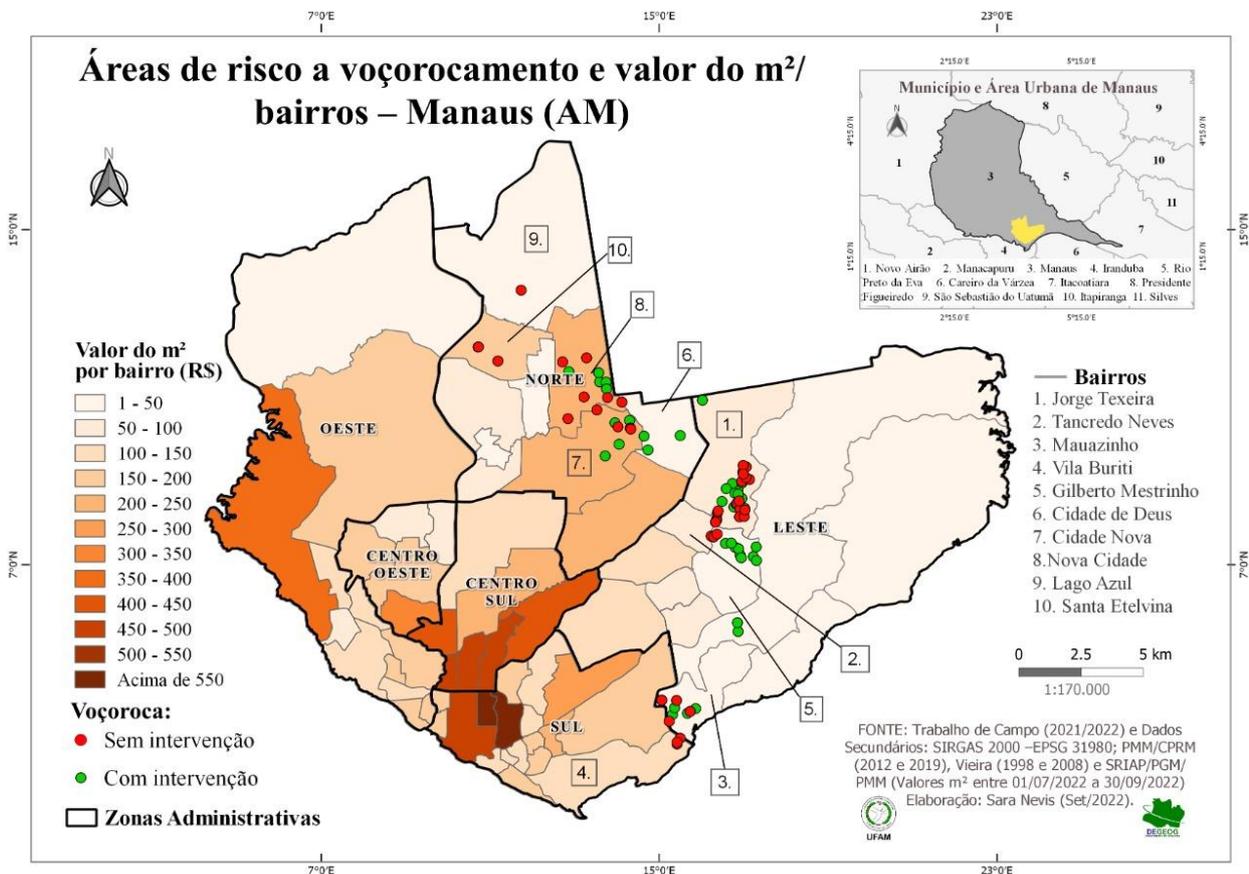
As características definidoras e determinantes para a definição do que é (ou não) área de risco a voçorocamento foram a presença de voçoroca ativa, habitações nas imediações (cabeceira, lateral/borda, interior da incisão, fundo do vale), sinais de instabilidade ou trincas nos muros e nas residências, comprometimento do leito carroçável, ou da pavimentação asfáltica, ou da drenagem superficial/subterrânea (tubulações de águas pluviais e domésticas) e dificuldades/impossibilidade de acessibilidade dos moradores aos barrancos e vias urbanas adjacentes à incisão.

Em termos espaciais, as áreas de risco a voçorocamento em Manaus localizam-se, majoritariamente, nas zonas administrativas norte e leste, formando um arco com eixo “norte-nordeste-sudeste”, espreado entre os bairros Nova Cidade, Cidade Nova,

Jorge Teixeira, Gilberto Mestrinho e Mauazinho. Esta distribuição espacial já era sinalizada nos primeiros trabalhos sobre áreas de risco a voçorocamento (MANAUS, 2010; MOLINARI *et al.*, 2015), ou naqueles focados nas voçorocas em si e nos processos/mecanismos atuantes, independente da existência de moradias no entorno (ou se isoladas) (VIEIRA, 1998 e 2008; NAVA, 1999; SANTOS JR, 2002; TAKAKI, 2002; RODRIGUES; COSTA, 2017; FROTA FILHO, 2021).

Outro aspecto importante, é que as áreas de risco, independentemente da existência (ou não) de intervenção pública na forma de obras de recuperação, desapropriação, entre outras, concentram-se nas duas zonas administrativas cujos bairros apresentam os menores valores referentes ao m² (MANAUS, 2022), como Jorge Teixeira (R\$ 96,92), Tancredo Neves (R\$ 96,92), Gilberto Mestrinho (R\$ 48,47) e Mauazinho (R\$ 21,78), na zona leste, e, Cidade Nova (R\$ 223,90), Cidade de Deus (R\$ 48,47), Nova Cidade (R\$ 223,90), Santa Etelvina (R\$ 175,33), na zona norte (**Mapa 2**), quando comparados a outros bairros como Centro (R\$ 492,36), Cachoeirinha (R\$ 550,38), São Geraldo (R\$ 481,53) e Ponta Negra (R\$ 384,05), localizados em outras zonas administrativas da capital.

Mapa 2– Áreas de risco a voçorocamento e valor do m²/bairros – Manaus (AM)



Fonte: Elaboração própria, 2022

Isto posto, resgata-se o questionamento inicial realizado: **As áreas são de risco ou tornam-se?** Em outras palavras, a gênese das áreas de risco a voçorocamento está relacionada a elementos naturais, em especial, à geomorfologia (comprimento ou declividade das encostas, nível de dissecação, entre outros) e/ou aos elementos concernentes à produção sócio-espacial responsável pelo desenvolvimento do espaço urbano de Manaus?

Esta questão é norteadora e fundamental aos estudos ambientais urbanos na capital do Amazonas (e em qualquer cidade), uma vez que traz à tona a discussão acerca dos produtores do espaço comumente escondidos na opaca noção de “ação antrópica”, em especial, o Poder Público, no que tange ao planejamento/ordenamento e fiscalização da/na cidade, e dos grupos sociais excluídos, descortinando uma face da

realidade urbana relacionada ao direito à moradia e sua conexão com os processos de segregação sócio-espaciais e as assimetrias da prestação dos serviços urbanos em Manaus.

Além disso, sinaliza-se a responsabilidade civil/penal da população residente e/ou do Poder Público Municipal, lembrada somente quando da ocorrência de desastres (ideologicamente adjetivada de “natural”, sob a égide da culpabilização, quase sempre, do excesso de chuvas em curtos espaços de tempo) ciclicamente comuns a determinados períodos do ano.

Vieira (2008, p. 212) advoga a tese de que as voçorocas existentes na área urbana de Manaus (e não as áreas de risco a voçorocamento) são oriundas de fatores antrópicos e naturais, os quais diferem de uma porção para outra. As diferenças marcantes e que tornam determinadas áreas mais susceptíveis que outras estão diretamente ligadas às características do relevo (forma e declividade da encosta) e, subsidiariamente, ao processo de urbanização (desmatamento, terraplanagem e sistema de drenagem) comandado pelo Poder Público.

Neste trabalho, defende-se que as áreas de encostas ou “barrancos” com declividades acima de 45°, portanto, áreas de preservação permanente (art. 4, inciso V da Lei Federal nº 12.651/2012 – Código Florestal) e os elevados vales com elevados níveis de dissecação/entalhe são mais susceptíveis a deflagração de outros processos geodinâmicos, em particular e especificamente os movimentos de massa do tipo escorregamento translacional (MANAUS, 2012; COSTA, 2016; MANAUS, 2019) e, eventualmente, a processos erosivos que geram feições do tipo voçoroca.

No caso das áreas de risco a voçorocamento mapeadas atualmente em Manaus (MOLINARI, 2022), pode-se afirmar que, mesmo as com condições geomorfológicas favoráveis ao surgimento de incisões erosivas, como nos bairros do Mauzinho, Gilberto Mestrinho (especial na Comunidade Nova Vitória) e Jorge Teixeira (com destaque para as Comunidades Santa Inês e João Paulo I e II), é inquestionável que o seu surgimento apresenta (um fator determinante de) interdependência genética

direta com a produção sócio-espacial local. Em outras palavras, não basta ter “atributos naturais favoráveis”, é necessário ter havido intervenções sócio-espaciais para o surgimento de áreas de risco a voçorocamento em Manaus.

Nesse sentido, a tese aqui levantada é que as imbricações entre a produção sócio-espacial e as áreas de risco a voçorocamento apresentam como traços marcantes **a inadequação do sistema de drenagem pluvial** (dimensionamento das tubulações, disposição da saída das águas e dissipadores de energia), frequentemente localizado em ruas sem saída e/ou áreas desmatadas e/ou terraplanadas e sua **localização nos espaços de contato de produção sócio-espacial e histórica diferenciada** (espaços antigos X espaços recentes; ou, bairro/loteamentos/conjuntos/ocupação X área verde/unidades de conservação/fragmentos florestais/áreas de preservação permanente; ou, bairro/conjunto/loteamento X ocupação irregular “invasões”) no interior dos bairros reconhecidos pela Legislação Municipal (Lei nº 1.401/2010).

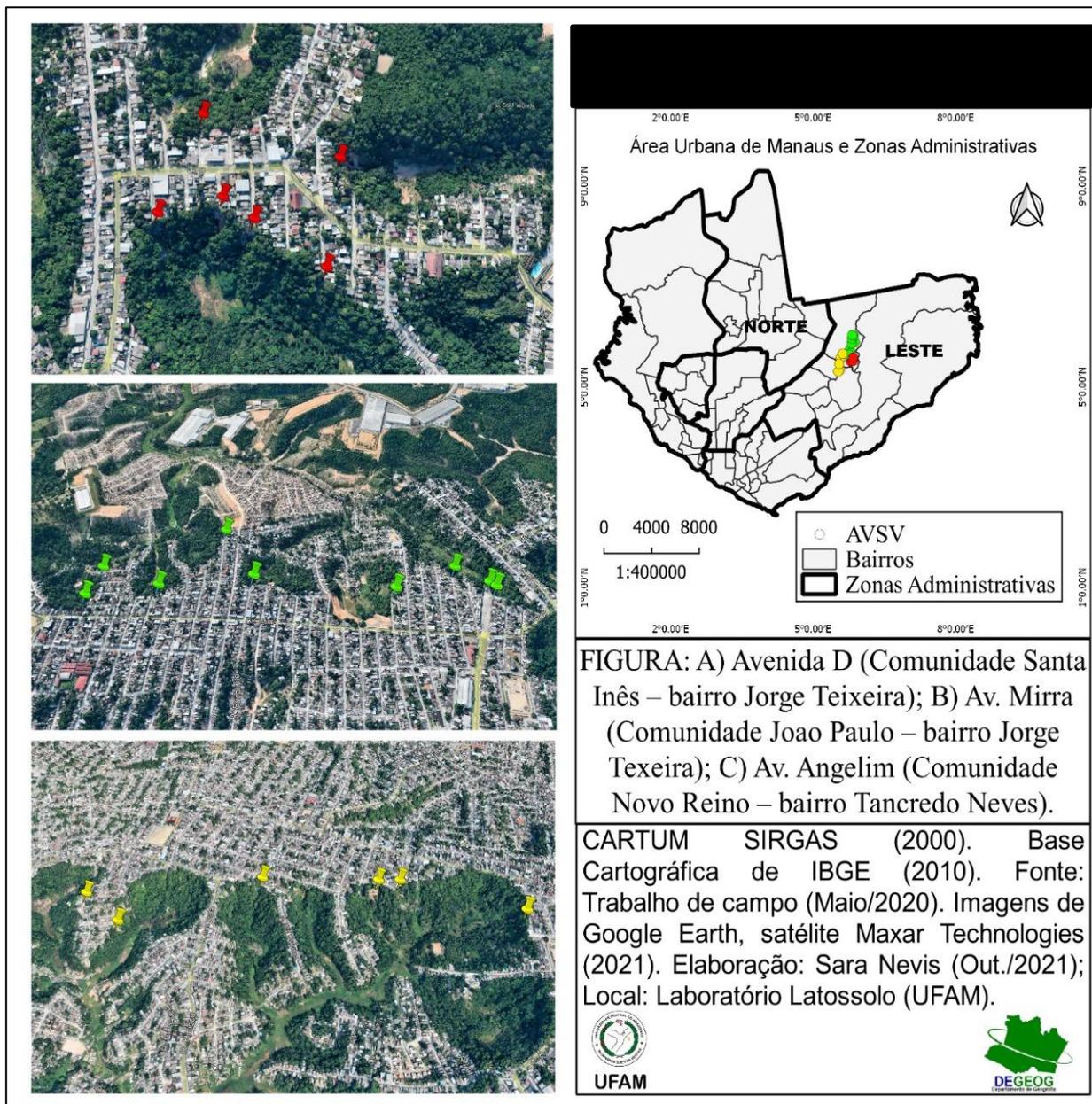
Destarte, a formação de área de risco a voçorocamento está estritamente ligada à produção sócio-espacial diferenciada e temporalmente distinta ocorrida na capital amazonense. De forma que, o risco ao qual os moradores do entorno de uma voçoroca estão expostos, em diversos casos, materializa-se em “periferias dentro das periferias”, uma vez que a população residente nestas áreas apresenta maior vulnerabilidade ambiental em relação aos residentes do entorno, tendo em vista o atendimento precário, por vezes inexistente, dos serviços urbanos (pavimentação asfáltica, coleta de lixo, transporte urbano etc.), justificado quase sempre pelas dificuldades de acesso a estas áreas devido ao excesso de buracos na pavimentação do leito carroçável, presença de ravinas, isolamento/fixação de “dentes de dragão” na via urbana adjacente a voçorocas, localmente chamadas de “crateras ou buracão”.

No que tange ao *sistema de drenagem pluvial* e sua relação com as áreas de risco, identificou-se que 70%, (ou seja, 30 do total de 43) estão localizadas em ruas sem saídas e que apresentam sistema de drenagem inadequado, seja pelo incorreto dimensionamento das tubulações, ou pela ausência de dissipadores de energia.

Este fato é notadamente verificado nos bairros Jorge Teixeira, em especial, nas comunidades João Paulo e Santa Inês, Tancredo Neves, Gilberto Mestrinho e Mauazinho, todos na zona leste de Manaus. É possível observar no **Mosaico de Imagens 1** que, apesar do padrão espacial regular/ortogonal do arruamento, traçado em boa medida sobre os interflúvios tabulares (platôs), as incisões erosivas entalharam (e se desenvolveram) exatamente nas áreas de contato entre o divisor dissecado de topo agudo ou plano/tabular (platô/parte superior/alta/interflúvio tabular) e os com as planícies de inundação (vale/“baixio”/parte inferior/baixa).

É evidente o papel da drenagem pluvial no surgimento das áreas de risco a voçorocamento (**Mosaico de Fotos 3**), quando se observa a convergência dos fluxos de águas em ruas sem saídas aliados aos seguintes fatores: **a)** ao *incorreto dimensionamento das tubulações* face à quantidade de águas que escoam sobre a superfície do leito carroçável; **b)** à *errônea disposição da saída das águas* com tubulações, que por vezes, encontram-se abertas, acumulando resíduos sólidos e instaladas após o término do pavimento asfáltico. Estas tubulações não se estendem/conectam ao fundo do vale ou canal fluvial descritos por Vieira (2008) como drenagem artificial com saída a meia encosta; **c)** à *ausência de dissipadores de energia* visando reduzir a energia cinética dos fluxos das águas pluviais intensos nos períodos chuvosos consoante (consoante drenagem artificial sem dissipador de energia) (VIEIRA, 2008) (**Esquema Gráfico 1**); e, **d)** às *características geomorfológicas que potencializam a dinâmica erosiva*, uma vez que as incisões entalham no segmento do relevo colinoso localizado no limite entre o interflúvio tabular e a vertentes, em geral, com elevadas declividades, aumentando significativamente a velocidade dos fluxos hídricos.

Mosaico de Imagens 1 – Localização das áreas de risco/vulnerabilidade a voçorocamentos (AVSV) em Manaus: ruas sem saída com voçorocas (pontos vermelho/verde/laranja).



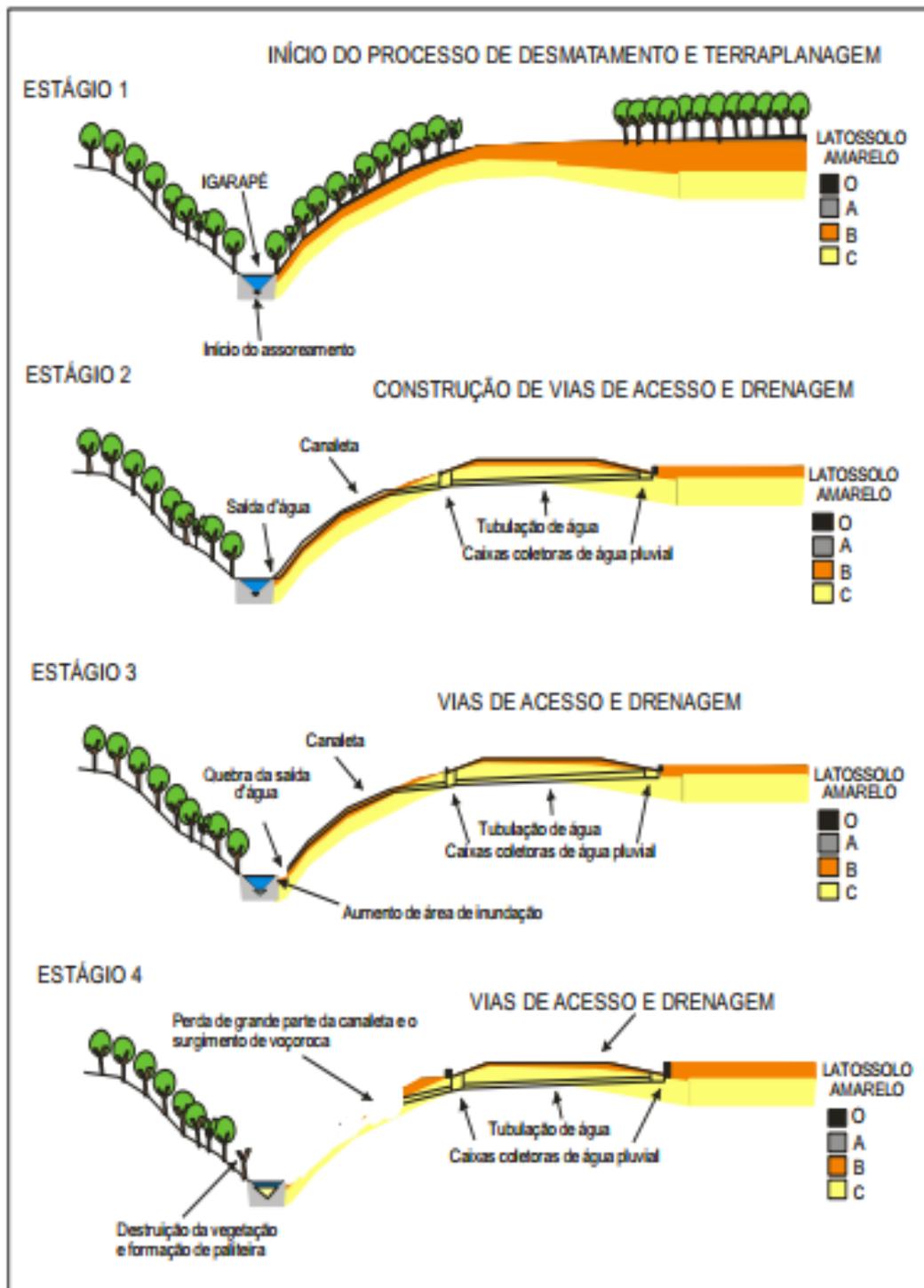
Fonte: Trabalho de Campo, 2020. Elaboração: Sara Nevis, 2021.

Mosaico de Fotos 3 - Drenagem pluvial no surgimento das áreas de risco a voçorocamento.



Fonte: Autor (2022). Legenda: a) rua Pedro Galvão (Bairro Jorge Teixeira); b) rua Pergamo (Comunidade Aliança com Deus – Bairro Cidade de Deus); c) rua 41 (Bairro Nova Cidade); d) rua 150 (Bairro Nova Cidade).

Esquema Gráfico 1 – Modelo Esquemático de Drenagem sem dissipador de energia e surgimento de voçoroca.



Fonte: Vieira (2008).

Dentre os elementos discriminados, somente as características geomorfológicas constituem-se fatores naturais, e que, por vezes, são alteradas na forma de depósitos tecnogênicos (“aterros”), abertura de vias urbanas formando taludes (“cortes no relevo”), retificação de canais urbanos, entre outros. Portanto, o sistema de drenagem pluvial, de fato, é o grande mecanismo deflagrador do surgimento/evolução das voçorocas, e por conseguinte, das áreas de risco.

O papel exercido pela drenagem pluvial é incontestável, uma vez que 95,3% (nº=41) e 4,6% (nº=2), do total de 43 áreas de risco mapeadas têm origem relacionada a canaletas de dissipação de água (implantadas pelo poder público) ou tubulação a “canos” de água doméstica (implantada pela iniciativa dos próprios moradores) e ao desmatamento intraurbano, respectivamente.

A drenagem pluvial foi implantada pelo Poder Público Municipal na forma de canaletas de dissipação da água da chuva (65,11% ou nº= 28) e a doméstica pela população residente no interior de imóveis principalmente por tubulações de descarte das águas servidas ou “esgoto sanitário”¹⁵ (25,58%, nº = 11) e na forma mista/híbrida (4,6% ou nº=2) totalizando 41 (das 43) áreas de risco a voçorocamento de Manaus.

Portanto, torna-se evidente que 69,71% das áreas de risco têm relação direta com ações da Prefeitura Municipal de Manaus (PMM), tendo em vista que o sistema de drenagem pluvial se caracteriza por: a) ser parte integrante da estrutura propiciadora de sistema saneamento básico, juntamente com a de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza e manejo de resíduos sólidos (art. 3, caput, da Lei Federal nº 14026/2020; art. 1, § 1, inciso I, alínea “d” da Lei Complementar Estadual nº 214/2021 – Microrregião de Saneamento Básico do Estado do Amazonas); b) ser composta por drenagem urbana, transporte de águas pluviais, tratamento e disposição final de águas (art. 3-D da Lei Federal nº 14026/2020); c) ser de competência municipal,

¹⁵ De acordo com o art. 2, inciso IV da Lei Municipal nº1.192/1997 (Programa Municipal de Tratamento e Uso Racional das Águas nas edificações – PRO-ÁGUAS), as águas servidas, “esgoto sanitário” são compostas por: a) águas cinzas: oriundas dos lavadores, chuveiros e lavanderias; b) águas negras: oriundas dos vasos sanitários ou pias de cozinha; e, c) esgotos tratados: efluentes de qualquer sistema de tratamento, que obedçam aos parâmetros de resolução do CONAMA.

na medida em que a Prefeitura é detentora da titularidade dos serviços públicos ligados ao saneamento básico (art. 8, inciso I, da Lei Federal nº 14026/2020; art. 1, inciso III, do Decreto Municipal nº 2900/2014 (Plano Municipal de Saneamento Básico); d) ser executada atualmente pela Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMINF) responsável pela drenagem (superficial e profunda) e pela concessionária dos serviços públicos de água e de esgotamentos sanitários na capital amazonense, empresa privada Manaus Ambiental S.A, e que no escopo de suas atividades inclui a ampliação/modernização das instalações e equipamentos vinculados aos serviços, em particular à rede de distribuição de água e coleta de esgoto consoante a Contrato de Concessão (Cláusula 2.1 e 3.1. “a” e “b” do Contrato de Concessão dos Serviços Manaus Ambiental S.A e Prefeitura Municipal de Manaus, 2000 (MANAUS AMBIENTAL S.A, 2000); e, e) ser fiscalizado pela Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados (AGEMAN), conforme demonstrado nos Relatórios Anuais de Atividades (<https://ageman.manaus.am.gov.br>), atendendo ao poder de regulação, normatização, controle e fiscalização dos serviços públicos delegados prestados no âmbito do município de Manaus (art. 2 da Lei Municipal nº 2265/2017 – Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus; art. 3 da Lei Federal nº 8.987/1995 – Regula o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos).

Da mesma forma, não se pode omitir que a população residente contribui para o crescimento das incisões erosivas das áreas de risco por meio do despejo de águas servidas (25,58% ou nº= 11) (art. 2, inciso IV da Lei Municipal nº1.192/1997 - Programa Municipal de Tratamento e Uso Racional das Águas nas edificações / PRO-ÁGUAS), através de tubulações domésticas direcionadas para as bordas/interior das voçorocas, formando uma rede de reentrâncias e/ou pequenos à médios canais incisos nos moldes de sulcos e ravinas, que ao colapsarem, ampliam o tamanho do canal inciso (Mosaico de Fotos 3 “b”).

Acrescente-se que esta conduta é tipificada como crime (art. 54 §2, inciso V – Lei Federal nº 9.605/1998 – Lei de Crimes Ambientais) e infração grave, conforme o art.137, incisos III e VII - Lei Municipal nº 605/2001 do Código Ambiental do Município de Manaus, que assevera que: “III - lançar quaisquer efluentes líquidos, em águas superficiais ou subterrâneas, diretamente ou através de quaisquer meios de lançamento, incluindo redes de coleta e emissários, em desacordo com os padrões fixados e que coloquem em risco a saúde, a flora, a fauna, ou provoquem danos sensíveis ao meio ambiente ou aos materiais; [...] e, VII - lançar esgotos *in natura* em corpos d’água ou na rede de drenagem pluvial, provenientes de edificações com até 10 pessoas.

Por outro lado, é importante chamar atenção para o fato de que a adoção de estratégias alternativas para o descarte das águas residenciais servidas (cinzas, negras e efluentes) pelos moradores locais revela o estado de alijamento destes no que tange ao saneamento básico, em especial, ao manejo das águas e drenagem pluviais (conforme o art. 3, inciso I, alínea “c” da Lei Federal nº 14026/2020 – Política Nacional de Saneamento Básico), curiosamente considerado serviço público essencial (conforme o art. 2, inciso II, Lei Federal nº 13.460/2017 – Proteção e Defesa dos Direitos dos Usuários dos Serviços Públicos; art. 10, incisos I e VI da Lei Federal nº 7.783/1989 – Exercício de greve e que regula serviços essenciais).

Ainda em nível preliminar, percebe-se que determinados recortes espaciais no interior dos bairros, em geral, compreendendo ruas sem saída e/ou contato entre o limite dos segmentos geomorfológicos colinosos, especificamente entre o interflúvio tabular/platô (parte superior ou “moradores lá de cima”) e a vertente/barranco (parte inferior – “moradores lá de baixo” “próximos a cratera/buracão”) ou entre a vertente/barranco X vale/baixio), materializam-se como os locais das discontinuidades, das precariedades e/ou das omissões na prestação de serviços públicos do saneamento básico, especialmente da drenagem pluvial.

Em outras palavras, em determinados logradouros no interior dos bairros, até mesmo os consolidados (tais como Jorge Teixeira, Mauazinho, Gilberto Mestrinho), os

serviços públicos apesar de existentes, não os alcançam. Assim, é comum que os domicílios das áreas de risco a voçorocamento em Manaus quase sempre sejam aqueles em que o caminhão coletor do lixo não “chega”, devido à impossibilidade de alcançar o limite da rua, comumente sem saída e estreita, ou aqueles em que a rede de distribuição de água e esgoto inclui somente as residências dos vizinhos “lá de cima”, obrigando a realização de conexões hidráulicas, muitas vezes, irregulares/clandestinas por parte “dos debaixo”, ou ainda, aqueles cujo itinerário do transporte coletivo não os contempla, na medida em que passa somente pelas vias principais, obrigando os moradores a percorrer grandes distâncias até o ponto mais próximo.

Portanto, imputar culpa aos moradores, que em função de sua realidade marcada por limitações financeiras e precariedade técnica, procuram meios possíveis e alternativos na tentativa de atenuar as agruras proporcionadas pela falta de infraestrutura urbana essencial, é uma forma de escamotear a flagrante omissão estatal e de consolidar o discurso enviesado que culpabiliza tão somente os moradores das áreas de risco a voçorocamento em Manaus.

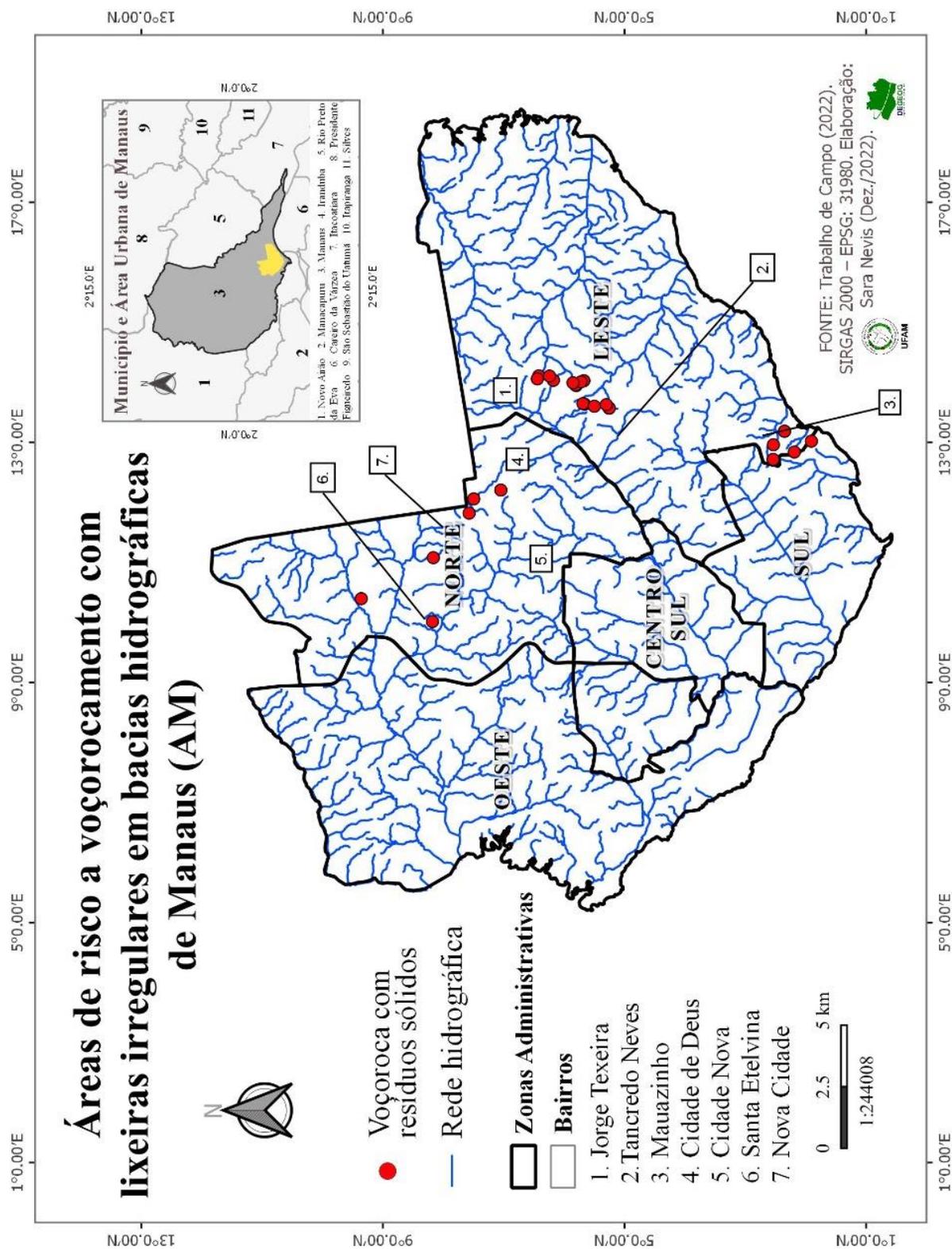
Desta feita, a realidade das áreas de risco a voçorocamento, estudada a partir da ótica da Geografia Ambiental, por meio da “escala geográfica analítica dos nanoterritórios” defendida por Souza (2021), em que o domicílio, é um tipo exemplificativo, fornece substrato analítico-metodológico distinto (e, ao mesmo tempo, crítico) para a identificação dos limites sócio-espaciais das áreas de vulnerabilidade ambiental relacionadas a voçorocamentos em Manaus. Por conseguinte, a abordagem em nanoescala analítica permite constatar preliminarmente que as áreas de risco a voçorocamento em Manaus encontram-se 95,4% (n° = 41) em *espaços de contato de produção sócio-espacial e histórica diferenciada*. Em termos quantitativos, estas se localizam sempre nos limiares intraurbanos marcados por usos/temporalidades distintas, tais como: a) bairro/loteamentos/conjuntos/ocupação X área verde/unidades de conservação/fragmentos florestais/áreas de preservação

permanente (60,46% ou n°=26); e, b) bairro/conjunto/loteamento antigos X ocupação irregular “invasões” (34,88% ou n°= 15).

Especificamente as áreas localizadas na borda entre bairro/loteamentos/conjuntos/ocupação e a área verde/unidades de conservação/fragmentos florestais/áreas de preservação permanente, correspondentes a 60,46% das áreas de risco em Manaus, vêm sendo marcadas por impactos ambientais expressivos relacionados ao acúmulo de resíduos sólidos no interior das voçorocas e riscos de contaminação/assoreamento dos canais fluviais adjacentes.

A disposição irregular do lixo no interior das voçorocas (60,47% ou n° = 26) (**Mapa 3 e Mosaico de Fotos 4**) mostra-se como um reflexo da falta de consciência ambiental dos moradores, que, por sua vez, é indicativa da necessidade de trabalho educativo com a população residente, assim como pela ausência/precariedade na prestação dos serviços públicos referentes à coleta de lixo doméstico.

Mapa 3 – Áreas de Risco a voçorocamento convertidas em Lixeiras Irregulares.



Fonte: Trabalho de Campo, 2022. Elaboração: Sara Nevis, 2022.

Mosaico de Fotos 4 – Características das Áreas de Risco a voçorocamento: lixeiras irregulares, danos patrimoniais, áreas de contato geomorfológico.



Fonte: Autor (2022). Legenda: a) Rua F (Santa Inês – Bairro Jorge Teixeira); b) rua Rua F (Santa Inês – Bairro Jorge Teixeira); c) Rua Bagdá (Bairro Nova Cidade); d) rua Itaúba (Bairro Jorge Teixeira).

Da mesma forma, nem uma das 26 áreas de risco a voçorocamento (60,47% do total de 43) está contemplada nos inquéritos civis e/ou ações judiciais movidas pelo

Ministério Público do Estado (MPE/AM), responsável pela defesa da ordem jurídica, dos interesses e direitos sociais e individuais (art. 176 e 178, inciso I, Lei Federal nº 13.105/2015 – Código de Processo Civil), conforme o levantamento do cenário atual de gestão dos resíduos sólidos no município de Manaus.

As áreas de risco a voçorocamento além de tornarem-se verdadeiras lixeiras irregulares (comumente chamadas de “viciadas”), acabam por contribuir com o carreamento de sedimentos e materiais contaminantes para os fundos dos vales, que, por vezes, apresentam segmentos de pequenos rios urbanos, os chamados de “igarapés”.

Atualmente, todas (100% ou n°=43) as feições erosivas do tipo voçoroca estão próximas a canais de 1ª ordem, ou seja, nascentes. Na prática, o transporte/acúmulo de sedimentos e de efluentes provenientes do interior das voçorocas é significativamente danoso às bacias hidrográficas, uma vez que atinge diretamente as áreas de proteção permanente (art. 4, inciso IV, Lei Federal nº 12.651/2012 – Código Florestal), que são fundamentais à qualidade ambiental urbana.

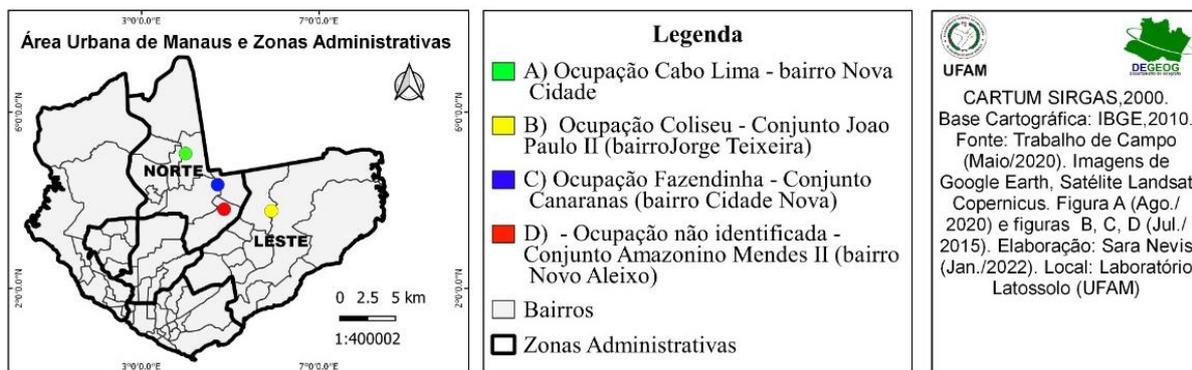
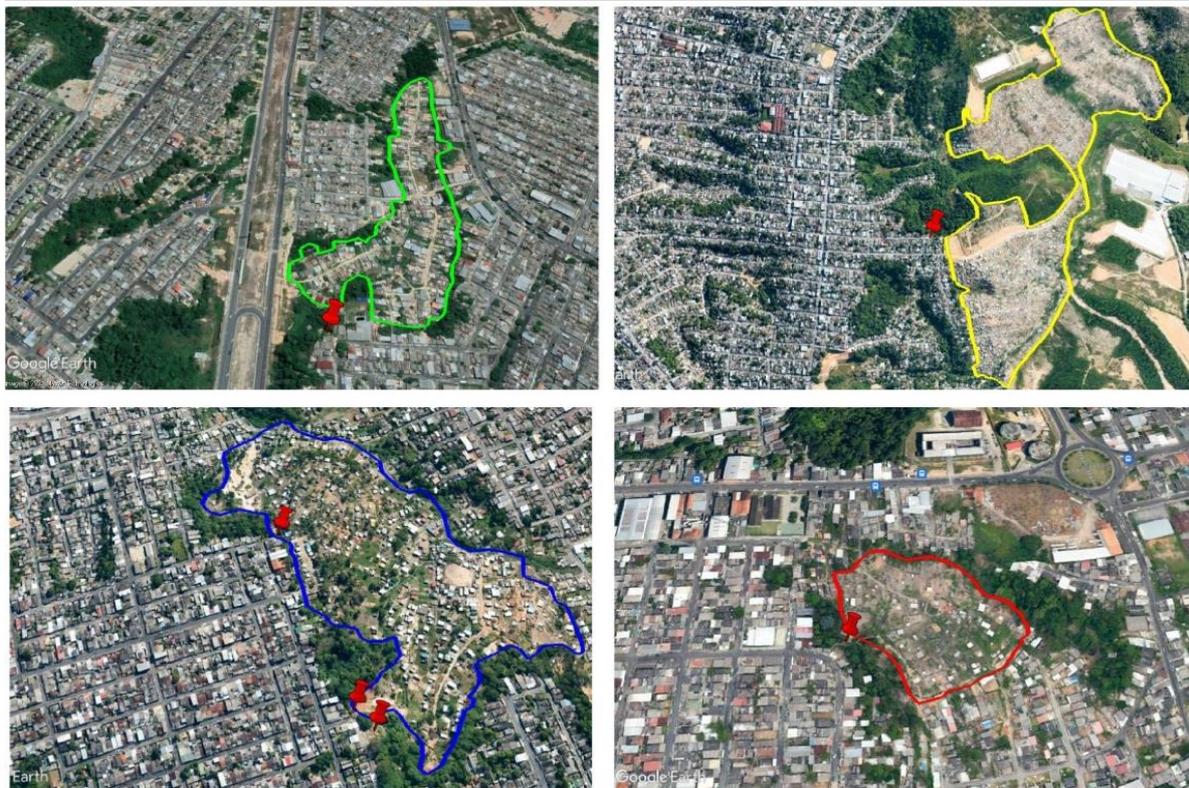
Ademais, este fato traz a lume a necessidade de ação efetiva do Poder Público visando cumprir os objetivos da Política Municipal de Controle de Poluição e Manejo dos Recursos Hídricos descritas no art. 94, incisos II e IV, do Código Ambiental do Município de Manaus (Lei Municipal nº 605/2001): **a)** a proteção dos ecossistemas aquáticos superficiais, com especial atenção às áreas de nascentes, às áreas de várzeas, de igarapés e de igapós e outras relevantes para a manutenção dos ciclos biológicos; e, **b)** controlar os processos erosivos que resultem no transporte de sólidos, no assoreamento dos corpos d’água e da rede pública de drenagem.

Por outro lado, verifica-se que a presença de áreas de risco a voçorocamento em locais de contiguidades entre espaços antigos (bairros/loteamentos/conjuntos) e ocupações irregulares recentes correspondem a 34,88% (ou n°= 15). Ilustrativamente, os contatos espaciais entre o bairro Nova Cidade, a Ocupação Cabo Lima (Zona Norte) e o Conjunto Canaranas (Bairro Cidade Nova) e a Ocupação Fazendinha (Bairro Cidade

de Deus), ambas na zona norte (**Mosaico de Imagens 2**), demonstram as peculiaridades desta faceta das áreas de risco a voçorocamento em Manaus.

Mosaico de Imagens 2 – Áreas de Risco (pontos em vermelho) localizadas no contato entre espaços antigos (bairros/loteamentos/conjuntos) e ocupações irregulares recentes (polígono verde/amarelo/azul/vermelho).

Característica das Áreas de Risco a voçorocamento em Manaus: contato entre usos do solo (bairro/loteamento/conjuntos) e temporalidades na produção do espaço urbano.



Fonte: Autor (2022). Legenda: a) Nova Cidade X Ocupação Cabo Lima (Zona Norte); b) Conjunto Joao Paulo II (bairro Jorge Teixeira) X Ocupação Coliseu; c) Conjunto Canaranas (Bairro Cidade Nova) X Ocupação Fazendinha (Bairro Cidade de Deus); e, d) Conjunto Amazonino Mendes II (Bairro Cidade Nova) X Ocupação “Sem Nome”.

Nestas áreas, as características comuns podem ser sumarizadas quanto aos agentes produtores, ao segmento geomorfológico, ao desnivelamento topográfico e às temporalidades sócio-espaciais.

Quanto aos agentes produtores sabe-se que os espaços antigos resultaram geralmente de loteamentos, bairros ou conjuntos habitacionais, associados diretamente à ação de agentes imobiliários (construtoras e incorporadoras), mas principalmente do Estado, em especial, do Governo do Amazonas. É o caso do bairro Cidade Nova, inicialmente conjunto habitacional em meados dos anos 1980, o qual teve sua construção oriunda de recursos do Sistema Financeiro da Habitação administrados pela antiga SHAM, atual SUHAB (Superintendência de Habitação do Amazonas).

Oliveira e Costa (2007) e Moura *et al.* (2010) demonstram que o Estado foi o grande produtor do espaço urbano promovendo a expansão da malha urbana para a zona norte a partir dos anos 1980, sobretudo com o bairro Cidade Nova. Atualmente, esta lógica de crescimento nesta zona administrativa da cidade ainda é bem evidente por meio de grandes eixos viários (Avenida das Flores) e construção de conjuntos habitacionais (Conjunto Viver Melhor – etapa I e II).

Em contrapartida, as ocupações irregulares tiveram sua origem associada às denominadas popularmente de “invasões”, tendo como agentes de produção sócio-espacial, os grupos sociais excluídos. Em geral, a ocupação dá-se no limite/franja urbana, entre dois bairros/loteamento e no interior/margens das planícies fluviais (fundos de vales), como demonstrado (**Mosaico de Imagens 2 – Item “c”**) no contato entre o Conjunto Canaranas (Bairro Cidade Nova) e a Ocupação Fazendinha (Bairro Cidade de Deus).

No que tange ao segmento geomorfológico, percebe-se que a configuração de interflúvios tabulares (AB' SABER, 1953) ou divisores de topos côncavos a planos (SARGES *et al.*, 2011) é a feição típica dos espaços antigos, enquanto as ocupações irregulares encontram-se encravadas em terraços fluviais, terraços erosivos e nas planícies de inundação.

Por conseguinte, reflete-se no *desnivelamento altimétrico* existente, no qual, o compartimento com altimetria entre 0 e 50m contempla (SARGES *et al.*, 2011), em geral, as ocupações irregulares recentes, “lá de baixo”, ao passo que, os espaços antigos, “lá de cima”, estão inseridos acima de 100m. Novamente, em termos exemplificativos, a área de risco a voçorocamento, localizada no contato Conjunto Canaranas (Bairro Cidade Nova) e a Ocupação Fazendinha (Bairro Cidade de Deus) apresentam, respectivamente, 103 e 56m de altimetria, isto é, 47m de desnivelamento altimétrico. Por fim, as *temporalidades sócio-espaciais*, em geral, as ocupações irregulares são posteriores, e possuem menos de 10 anos, quando comparados aos espaços antigos que possuem entre 11 e 40 anos.

No que tange à área de risco localizada entre o bairro Nova Cidade e a ocupação Cabo Lima (**Mosaico de Imagens 2 – Item “a”**), há uma notória influência direta e indireta do Poder Público Estadual na gênese desta área. Historicamente, o bairro Nova Cidade, voltado para servidores públicos estaduais com renda entre 3 e 10 salários-mínimos, foi construído, à princípio, com 9.500 unidades habitacionais, as quais foram entregues entre 2001 e 2008 (MOURA *et al.*, 2010). Posteriormente, as casas populares passaram a ser destinadas às famílias beneficiadas pelo Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (PROSAMIN).

Por outro lado, a ocupação Cabo Alves Lima tem sua gênese em meados de 2015, estritamente relacionada à abertura da Avenida das Flores. Este eixo viário realizado pelo Governo do Estado, entregue em novembro/2019, visou instituir um eixo de mobilidade dentro da Região Metropolitana de Manaus (RMM), maximizando a fluidez do trânsito na/para a zona norte, além de criar uma alternativa para o escoamento dos produtos de agricultores localizados nos municípios da franja urbana de Manaus.

Sinteticamente, a influência do Poder Público na gênese desta área de risco a voçorocamento, ocorreu em dois momentos: **a)** a Instalação do Sistema de Drenagem Pluvial do bairro Nova Cidade (2001 a 2008); e, **b)** Construção da Avenida das Flores (2018) e o surgimento da ocupação Cabo Lima (2015).

A instalação de um conjunto habitacional remete, invariavelmente, à dotação de sistemas de água e esgoto, abertura de vias e calçamento, drenagem pluvial e doméstica, disposição de equipamentos urbanos (escolas, posto de saúde), entre outros. Assim, o planejamento manifestado na disposição das habitações, simetria dos eixos viários, instalação da rede elétrica e dos sistemas de drenagem (esgoto e água) do Bairro Nova Cidade, buscou prioritariamente, instalar-se nos compartimentos geomorfológicos de platô, em detrimento dos fundos de vale, obedecendo aos limites legais relativos às áreas de proteção permanente (APP) consoante ao que dispõe o art. 4 da Lei nº 12.610/2012 (Código Florestal) (BRASIL, 2012), locais posteriormente ocupados pela ocupação Cabo Lima.

Por fim, pode-se afirmar que áreas de risco a voçorocamento em Manaus além de trazerem a insígnia do local do entalhe dos canais incisos (voçoroca), localmente chamadas de “crateras ou buracão”, constituem-se verdadeiros “epicentros da vulnerabilidade ambiental” dentro do bairro/conjunto, ou seja, são verdadeiras “periferias dentro da periferia”, uma vez que delimitam espacialmente o espectro da população mais alijada dos direitos e garantias fundamentais consagrados na Constituição Federal de 1988 na área urbana de Manaus (AM).

Considerações finais

Neste trabalho, ficou evidenciado que a temática ligada às áreas de risco a voçorocamento no urbano da cidade de Manaus reveste-se de significativa importância, uma vez que projeta luz à *gravidade do problema sócio-espacial existente*, tendo em vista que se põe em risco o bem mais precioso, a vida humana.

Ademais, outros impactos ambientais ficaram evidenciados, tais como o acúmulo de resíduos sólidos, o assoreamento/contaminação dos canais urbanos,

resultantes, por sua vez, da prestação precária ou ausência dos serviços públicos de infraestrutura urbana (em especial saneamento básico), entre outros.

Da mesma forma, demonstrou-se o potencial existente e a operacionalidade do enfoque analítico da *Geografia Ambiental*, permitindo uma reflexão crítica, multiescalar e que insere a produção sócio-espacial como universo que contém e que está contido no objeto híbrido estudado: áreas de risco a voçorocamento.

Por fim, é necessário treinar/aperfeiçoar o olhar trazido pela Geografia Ambiental. Na prática, isto pode ser realizado através do desdobramento das discussões realizadas preliminarmente neste trabalho, visando uma compreensão holística das áreas de risco a voçorocamento que alcance as dimensões envolvidas diretamente nas políticas públicas municipais materializadas nas abordagens ligadas ao direito à moradia, a identidade/pertencimento, no caso das desapropriações, a seletividade intraurbana na prestação dos serviços públicos, ao planejamento/gestão urbano-ambiental, nas dotações e execuções orçamentárias no âmbito das leis municipais (LDO, LOA, PPA). De fato, há muito a entender, a caminhada apenas começou...

Agradecimentos

Agradecer aos professores Antônio Fábio Sabbá Guimarães Vieira (UFAM), orientador da tese de doutoramento em Geografia, atualmente em finalização, e Marcelo Lopes de Souza (UFRJ) pelas valiosas contribuições aos manuscritos, de onde provêm as reflexões contidas neste trabalho. Além disso, meu muito obrigado aos dois pareceristas anônimos, por suas preciosas recomendações/sugestões.

Referências

- AB'SÁBER, Aziz Nacib. A cidade de Manaus (primeiros estudos). **Boletim Paulista de Geografia**, nº 15, pp. 18-45, 1953.
- ALMEIDA, Priscila. **Caracterização do Uso do Solo no Alto Curso da Bacia do Igarapé do Mindu - Manaus (AM)**. Relatório Final de Iniciação Científica (PIBIC/UFAM), Manaus, 2019.
- ALVES, André Campos.; FREITAS, Ingrid Silva; SANTOS, Maiyara Queiroz. Análise multitemporal da expansão urbana da cidade de Manaus, Amazonas, utilizando imagens de satélite. **Revista Geosaberes**, v. 11, nº 305-317, 2020.
- ALVES, Haroldo. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **R. bras. Est. Pop.**, v. 23, nº 1, pp. 43-59, 2006.
- AMAZONAS. ESTUDO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA. **Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus – PROSAMIM**. Governo do Amazonas. Secretaria de Estado de Infra-Estrutura. Manaus, 2004.
- ANDRADE FILHO, Valdir Soares; MOLINARI, Deivison Carvalho; OLIVEIRA, José de Aldemir. Modificações na Rede de Drenagem de Igarapés Urbanos: As obras do PROSAMIM no Igarapé Mestre Chico na Cidade de Manaus, AM. **Acta Geográfica**, v. 5, nº 9, 135-148, 2010.
- BARBOSA, Felipe. **Solo criado: estudo sobre o processo de verticalização em Manaus – AM**. Dissertação. (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2021.
- BARBOSA, Tatiana Rocha. **Ocupações urbanas e a (re)produção das moradias populares em Manaus: estudos no bairro do Coroado e loteamento rio Piorini**. Dissertação. (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia). Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2009.

- BARBOSA, Tatiana Rocha. **Ocupações Irregulares e a (Re)produção do Espaço Urbano da Zona Leste de Manaus (AM): da Ilegalidade do Processo a Legalidade da Questão da Moradia**. Tese. (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia (PPGEO/UFU). Uberlândia, 2017.
- BARROZO, Lígia Vizeu; CABRAL-MIRANDA, Willian; GALVÃO, Natalia Biachini. Dados do Censo demográfico e a avaliação da evolução da segregação residencial urbana. **Bras. Geogr.**, v. 64, nº 1, pp. 55-66, 2019.
- BARTOLI, Estevan. **A floresta como muro: mercantilização da natureza, loteamentos fechados e apropriação da terra urbana na cidade de Manaus**. Dissertação. (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia). Universidade Federal do Amazonas, 2009.
- BRAGA, Eduardo Henrique Freitas. **A (Re)produção da metrópole na Amazônia: Manaus, a cidade que atravessa o rio**. Dissertação. (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Amazonas (PPGEO/UFAM). Manaus, 2019.
- BRASIL. **Lei Federal nº 14.285/2021**: Altera as Leis nº 12.651/2012 (Código Florestal Brasileiro). Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm>. Acesso em 13/12/2022.
- BRASIL. **Lei Federal nº 8.987/1995**: Regula o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm>. Acesso em 13/12/2022.
- BRASIL. **Lei Federal nº 9.605/1998**: Lei de Crimes Ambientais. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>. Acesso em 13/12/2022.
- BRASIL. **Lei Federal nº 14.026/2020**: Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico. Brasília, 2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>. Acesso em 13/12/2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 13.460/2017**: Proteção e Defesa dos Direitos dos Usuários dos Serviços Públicos. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13460.htm>. Acesso em 13/12/2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 7.783/1989**: Exercício de greve e que regula serviços essenciais. Brasília, 1989. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7783.htm>. Acesso em 13/12/2022.

BENTES, Norma. **Manaus: realidade e contrastes sociais**. 2ed. Manaus: Valer/FAPEAM, 2014.

CANETTI, Thiago. Ocupações, remoções e luta no espaço urbano: a questão da moradia. **e-Metropolis**, v. 5, nº 17, pp. 22-29, 2014.

CARVALHO, Marcelo Seráfico. **O empresário local e a Zona Franca de Manaus: reprodução social e globalização econômica**. Tese (Doutorado em Sociologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

CASTRO, Cleber Marques; PEIXOTO, Maria Naíse de Oliveira; RIO, Gisela Aquino Pires do. Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas. **Anuário do Instituto de Geociências**. UFRJ, 2005.

CORRÊA, Roberto Lobato. Processos Espaciais e a Cidade. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 41 nº 3, pp. 100-110, 1979.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 3ed. Editora Ática: São Paulo, 1995.

COSTA, Eliud Oliveira. **Cartas de estudos de riscos de planícies de inundações e áreas de movimentos de massas: análises e soluções de casos em Manaus**. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Amazonas/UFAM. Manaus, 2016.

COSTA, Daniele; OLIVEIRA, José Aldemir. Conjuntos Habitacionais e a Expansão Urbana de Manaus: filigramas do processo de construção urbana e o papel das políticas habitacionais. **Revista Mercator**, v. 6, nº 11, pp. 33-48, 2007.

- COSTA, Ana Marcilene.; WAICHMAN, Andréa; APARÍCIO DOS SANTOS, Euler Erlanger. Uso e qualidade da água subterrânea na cidade de Manaus. In: 13º Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. **Anais [...]**. Cuiabá: ABAS, 2004.
- FROTA FILHO, Armando. **Alterações antropogênicas na geomorfologia e suas influências na aceleração dos processos erosivos, na bacia hidrográfica Colônia Antônio Aleixo, Manaus-AM**. Tese. (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Déficit Habitacional**. 2000 a 2012. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/>>. Acesso em 14/01/2022.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográficos dos anos de 1980, 1991, 2000, 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 20/01/2022.
- LEMOS, Lila Macedo; COSTA, Reinaldo. Bacias Hidrográficas em Manaus (2005-2015). In: COSTA, Reinaldo. (org.) **Riscos, fragilidades & problemas ambientais urbanos em Manaus**. Manaus: Editora INPA, 2017. pp. 129-193.
- LIMA, Marizaildes. **Contribuição ao estudo do processo evolutivo de boçorocas na área urbana de Manaus**. Dissertação. Mestrado em Engenharia Civil. Universidade de Brasília, 1999.
- LIMA, Marcos Castro de. **Quando o amanhã vem ontem: a institucionalização da Região Metropolitana de Manaus e a indução ao processo de metropolização do espaço na Amazônia Ocidental**. Tese. (Doutorado em Geografia Humana). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.
- LIMA DA SILVA, Clenilda Maria. **Caracterização das nascentes da Bacia hidrográfica do Igarapé dos Franceses (Manaus – AM)**. Relatório Final de Iniciação Científica (PIBIC/UFAM). Manaus/UFAM, 2015.
- MANAUS. **Lei Municipal nº 1.192/1997**: Institui o Programa Municipal de Tratamento e Uso Racional das Águas nas edificações – PRO-ÁGUAS. Manaus, 1997.

Disponível em: <https://semmas.manaus.am.gov.br/wp-content/uploads/2010/10/lei_pro_aguas.pdf>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. **Lei Municipal nº 605/2001:** Código Ambiental do Município de Manaus. Manaus, 2001. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2001/61/605/lei-ordinaria-n-605-2001-institui-o-codigo-ambiental-do-municipio-de-manaus-e-da-outras-providencias>>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. **Lei Municipal nº 1.401/2010:** Define os bairros da cidade de Manaus. Manaus, 2010. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2010/141/1401/lei-ordinaria-n-1401-2010-dispoe-sobre-a-criacao-e-a-divisao-dos-bairros-da-cidade-de-manaus-com-estabelecimento-de-novos-limites-e-da-outras-providencias>>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS – DEFESA CIVIL/ CPRM. **Mapeamento das Áreas de Risco Geológico na Area Urbana de Manaus.** Manaus, 2010.

MANAUS. **Lei Municipal nº 1349/2011:** Aprova o Plano Diretor de Resíduos Sólidos. MANAUS, 2010. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/decreto/2011/135/1349/decreto-n-1349-2011-aprova-o-plano-diretor-municipal-de-residuos-solidos-de-manaus-na-forma-do-anexo-unico-deste-decreto>>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus – Defesa Civil/ CPRM. **Mapeamento das Áreas de Risco Geológico (Inundação e Movimentos de Massa) na Área Urbana de Manaus.** Manaus, 2012.

MANAUS. **Decreto Municipal nº 2900/2014:** Plano Municipal de Saneamento Básico. Manaus, 2014. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/decreto/2014/290/2900/decreto-n-2900-2014-aprova-o-plano-municipal-de-saneamento-de-manaus-nos-vetores-agua-e-esgotamento-sanitario>>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. **Lei Municipal nº 2265/2017:** Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus. Manaus, 2017. Disponível em:

<<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2017/227/2265/lei-ordinaria-n-2265-2017-cria-a-agencia-reguladora-dos-servicos-publicos-delegados-do-municipio-de-manaus-ageman-e-da-outras-providencias>>. Acesso em 13/12/2022.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus – Defesa Civil/ CPRM. **Mapeamento das Áreas de Risco Geológico (Inundação e Movimentos de Massa) na Area Urbana de Manaus**. Manaus, 2019.

MANAUS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Manaus**. Disponível em: <https://semulsp.manaus.am.gov.br/wp-content/uploads/2015/11/Proposta-do-PMGIRS_09.11.2015.pdf>. Acesso em 07/07/2022.

MANAUS. **Relatórios Anuais (2013 a 2021) da Secretaria Municipal de Limpeza Pública/SEMULSP**. Disponível em: <<https://semulsp.manaus.am.gov.br/>>. Acesso em 21/05/2022.

MANAUS. **Valor do m² nos bairros de Manaus entre julho a setembro/2022**. Procuradoria Geral do Município. Disponível em: <<https://pgm.manaus.am.gov.br/valores-basicos-dos-bairros-r/>>. Acesso em 12/08/2022.

MARINHO, Rogério Ribeiro; SILVA, Elaine Cristina. Análise Morfométrica de áreas afetadas por inundação urbana em Manaus. **Caminhos da Geografia**, v.17, nº 59, pp. 162-176, 2016.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia Física: Ciência Humana?** São Paulo: Contexto, 1989.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia e meio ambiente**. 7 ed. São Paulo: Contexto, 2004.

MENDONÇA, Francisco. Geografia Socioambiental. In: MENDOÇA, Francisco; KOZEL, Salete. (orgs.) **Elementos de Epistemologia da Geografia**. Curitiba: EDUFPR, pp. 121-144, 2008.

MENDONÇA, Francisco. Geografia, Geografia Física e Meio Ambiente: uma reflexão a partir da problemática socioambiental urbana. **Revista ANPEGE**, v. 5, nº 5, pp. 123-134, 2009.

MENDONÇA, Francisco. Riscos e vulnerabilidades socioambientais urbanos: a contingência climática. **Mercator**, v. 9, nº 1, pp. 153-163, 2010.

MENDONÇA, Francisco. Resiliência ambiental-espacial urbana a inundações: possibilidades e limites no bairro Cajuru em Curitiba (PR). **Revista da ANPEGE**, v.12, nº 19, pp. 279-298, 2016.

MENDONÇA, Francisco; CUNHA, Fábio Cesar; LUIZ, Gislaíne Cristina. Problemática Socioambiental Urbana. **Revista ANPEGE**, v. 12, nº18, pp. 331-352, 2016.

MARICATO, Erminia. MetrÓpole, legislação e desigualdade. **Estudos Avançados**, v.17, nº 48, pp. 151-166, 2003.

MASCARENHAS, Ednéia. **A ilusão do fausto: Manaus, 1890-1920**. Manaus: Valer, 1999.

MESQUITA, Otoni. **Manaus: História e Arquitetura (1852-1910)**. 3ªed. Manaus: Valer, 2006.

MELO, Fernando Monteiro. **A valorização do capital e a produção do espaço urbano: a produção imobiliária habitacional do segmento econômico em Manaus (AM)**. Dissertação. (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Amazonas (PPGEO/UFAM). Manaus, 2020.

MOLINARI, Deivison Carvalho. A influência da produção socioespacial nos processos geomorfológicos: áreas de risco em Manaus (AM). In: VIEIRA, Antonio Fábio Sabbá Guimarães.; MOLINARI, Deivison Carvalho. (orgs). **Geografia Física da Amazônia**. Vol. 01. São Paulo: Alexa Cultural/EDUA, pp. 79-94, 2020.

MOLINARI, Deivison Carvalho. **Áreas de risco a voçorocamento em Manaus (AM): uma contribuição à Geografia Ambiental**. Tese. (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Amazonas (PPGEO/UFAM). Manaus, 2022 [em elaboração].

MOLINARI, Deivison Carvalho; VIEIRA, Antonio Fábio Sabbá Guimarães. **Interrelação entre processos geodinâmicos: movimentos de massa e voçorocas – Presidente Figueiredo e Manaus (AM)**. In: Reunião Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Manaus, 2005.

MOLINARI, Deivison Carvalho; VIDAL, Karoliny Felix; PATRICIO, O. Uso de Geotecnologias Aplicadas a Delimitação de Áreas de Risco a Voçorocamento em Manaus (Amazonas). **Cadernos de Geografia**. PUC/Minas Gerais. Vol. 25, n. 43, pp. 192-205, 2015.

NAVA, Daniel Borges. **Mapa de vulnerabilidade aos processos erosivos da porção sudoeste da cidade de Manaus, Amazonas**. Dissertação. Mestrado em Ciências Ambientais. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 1999.

OLIVEIRA, Jose Aldemir. **Manaus de 1920-1967: a cidade doce e dura em excesso**. Manaus: Valer, 2003.

OLIVEIRA, José Aldemir; ALECRIM, José Duarte (org.). **Cidade de Manaus: visões interdisciplinares**. Manaus: EDUA, 2003.

PEREIRA, Deuzamir. **Amazônia Insustentável**. Zona Franca de Manaus: estudo e análise. 2ed. Manaus: Valer, 2006.

PINHEIRO, Maria Luiza Ugarte. **A cidade sobre os ombros: trabalho e conflito no porto de Manaus (1899-1925)**. 3ed. Manaus: EDUA, 2015.

KOWARICK, Lúcio. Sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil Estados Unidos, França e Brasil. **RBCS**, v. 18 nº51, pp. 61-85, 2003.

RIBEIRO, Luiz Cezar de Queiroz. **As metrópoles e o capitalismo financeirizado**. Rio de Janeiro: Letra Capital; Observatório das Metrópoles, 2020.

RIBEIRO FILHO, Vitor. **Mobilidade Residencial em Manaus: uma análise introdutória**. Manaus: EDUA, 1999.

RODRIGUES, Tiago; COSTA, Reinaldo. Áreas de Risco na região de Manaus. In: COSTA, Reinaldo. (org.) **Riscos, fragilidades & problemas ambientais urbanos em Manaus**. Manaus: Editora INPA, 2017. Pp. 101-128.

ROLNIK, Raquel. **O que é cidade**. Brasiliense. São Paulo, 1995.

ROSS, Jurandir Toledo. **Geomorfologia: Ambiente e Planejamento**. 2ed. São Paulo: Contexto, 1991.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. 5ed. São Paulo: EDUSP, 2020.

SANTOS JUNIOR, Elias Vicente. **Identificação e Análise Geoambiental de processos erosivos em uma porção da área urbana de Manaus-AM (bairros Cidade Nova e Mauzinho)**. Dissertação. (Mestrado em Geociências) Manaus, 2002.

SARAIVA, Maria Graças; AMORIM, Raul Diniz; MOURA, Marco Sabóia; MARTINEZ; Flor Ernestina; BARBOSA, Maria das Graças. Expansão urbana e distribuição espacial da malária no município de Manaus, Estado do Amazonas. **Revista da sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.42, nº5, pp. 515-522, 2009.

SARGES, Roseane; SILVA, Telma Mendes; RICOMMINI, Claudio. Caracterização do relevo da região de Manaus, Amazônia Central. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 12, nº 1, pp. 95-104, 2011.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **O desafio metropolitano. Um estudo sobre a problemática sócio- espacial nas metrópoles brasileiras**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **A cidade, a palavra e o poder: práticas, imaginários e o discursos heterônomos e autônomos na produção do espaço urbano**. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri; SOUZA, Marcelo Lopes de.; SPOSITO, Maria Encarnação. A produção do espaço urbano: agentes e processos escalas e desafios. Contexto: São Paulo, 2012. p. 147-166.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Quando o trunfo se revela um fardo: reexaminando os percalços de um campo disciplinar que se pretendeu uma ponte entre o

conhecimento da natureza e o da sociedade. **Revista Geosp**, v. 22, nº 2, pp. 274-301, 2018.

SOUZA, Marcelo Lopes de. O que é Geografia Ambiental. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v.1, nº 1, pp. 14-37, 2019a.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Ambiente e Território: uma introdução a ecologia política**. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2019b.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Articulando ambiente, território e lugar. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 2, nº 1, pp.16-64, 2020.

SOUZA, Marcelo Lopes de. O enfoque da Geografia Ambiental como *Aufhebung*: Rejeitando dualismo, abraçando a dialética. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 3, nº 1, pp. 09-82, 2021a.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. 6ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2021b.

SOUZA-FILHO, Elton Alves; ALVES, Samara Beatriz; NEVES, Renato Kennedy; BATISTA, Ieda Hortencio; ALBUQUERQUE, Carlossandro. Estudo comparativo de aspectos físico-químicos entre águas da microbacia do Mindú e igarapés sob influência antrópica na cidade de Manaus-AM. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, nº 1, pp. 2419-2433, 2020.

SPÓSITO, Eliseu. **Geografia e Filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico**. São Paulo: Editora da UNESP, 2004.

SUERTEGRAY, Dirce Maria Antunes; DE PAULA, Cristiano Quaresma. Geografia e Questão Ambiental, da teoria à práxis. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, nº 1, pp. 79-102, 2019.

TAKAKI, Ailton. **Caracterização de processos erosivos como instrumento de apoio ao planejamento urbano de Manaus – AM**. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2002.

VELOSO, Tiago. **Metrópole e região na Amazônia: trajetórias de planejamento e da gestão metropolitana em Belém, Manaus e São Luís**. Tese. (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido). Universidade Federal do Pará. Belém, 2015.

VIEIRA, Antonio Fábio Sabbá Guimarães. **Erosão por voçorocas em áreas urbanas: o caso de Manaus (AM)**. Dissertação. (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998.

VIEIRA, Antonio Fábio Sabbá Guimarães. **Desenvolvimento e distribuição de voçorocas em Manaus (AM): principais fatores controladores e impactos urbano-ambientais**. Tese. (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo, Studio Nobel/ Fapesp/Lincoln Institute, 1998.

Deivison Carvalho Molinari é mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), doutorando em Geografia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e professor do Departamento em Geografia (DEGEO/UFAM) **E-mail:** molinari_geo@yahoo.com.br

Artigo enviado em 20/09/2022 e aprovado em 14/12/2022.

Artigo

A geografia das fronteiras no município de Porto Velho: União Bandeirantes e Rio Pardo e os reflexos da negligência da gestão territorial do Estado em Rondônia

Amanda Michalski

Luciana Riça Mourão Borges

71

Resumo

O município de Porto Velho, localizado ao norte do estado de Rondônia, situado na Amazônia meridional, apresenta modificações espaciais que nos permitem compreender a dinâmica do espaço agrário rondoniense por meio da expansão da fronteira agrícola que avança em busca de novas áreas para a ampliação da atividade da pecuária e, posteriormente, da monocultura da soja e demais grãos que fazem parte das *commodities* comercializadas pelo estado. Entre os anos de 1999 e 2018, União Bandeirantes e Rio Pardo expressam formas de ocupação, impactos ambientais, territoriais e sociais similares que fazem parte do processo de expansão da fronteira agrícola. Os reflexos desses impactos estão no aumento do desmatamento e da degradação ambiental que propiciou/propicia pressões, tensionamentos e conflitos nas Áreas Protegidas: Terra Indígena Karipuna, Resex Jacy-Paraná e Floresta Nacional do Bom Futuro. No recorte temporal mencionado (1999-2018), buscamos compreender a materialidade histórica que resultou no avanço do capital agropecuário em áreas de florestas ligadas ao processo de incorporação de terras em larga escala. Essas terras agricultáveis colocam o Brasil na contradição de expansão da agricultura e negligenciamento do Zoneamento Socioeconômico e Ecológico (ZSEE), com reflexos nocivos aos povos indígenas e comunidades tradicionais que são invisibilizados, além das expulsões serem minimizadas, naturalizadas como meras consequências do “desenvolvimento econômico” do país. Ancorados no método dialético e metodologia quali-quantitativa, analisamos os dados de produção agropecuária, desmatamento e extração mineral, como reflexo da negação ao ZSEE em União Bandeirantes e Rio Pardo.

Palavras-chave: Fronteira; Pecuária; Campesinato; Desmatamento; Áreas Protegidas.

The geography of borders in the municipality of Porto Velho: União Bandeirantes and Rio Pardo and the reflexes of the negligence of the territorial management of the state in Rondônia

Abstract

Porto Velho is located in the southern Amazon and shows spatial changes that allow us to understand the dynamics of the rural areas in Rondônia state, through the expansion of the agricultural frontier in search of new areas for livestock activity and, later, monoculture of soybeans and other grains that are part of the commodities traded by the state. Between 1999 and 2018, União Bandeirantes and Rio Pardo expressed similar forms of occupation, environmental, territorial and social impacts that are part of the agricultural frontier expansion process. Among impacts are an increase in deforestation and environmental degradation that led/provide pressures, tensions and conflicts in the Protected Areas: Karipuna Indigenous Land, Jacy-Paraná Resex and Bom Futuro National Forest. In this time frame, we aim to understand the historical materiality that resulted from the advance of agricultural capital in forest areas, linked to the process of large-scale land incorporation. These arable lands place Brazil in the contradiction of expanding agriculture and neglecting the Socioeconomic and Ecological Zoning (ZSEE), harmfully affecting indigenous peoples and traditional communities that are made invisible, in addition to their expulsions being minimized, naturalized as consequences of the “economic development” of the country. Anchored in the dialectical method and qualitative-quantitative methodology, we analyzed data on agricultural production, deforestation and mineral extraction, as a reflection of the denial of the ZSEE in União Bandeirantes and Rio Pardo.

Keywords: Border; Livestock; Peasantry; Logging; Protected Areas.

La géographie des frontières dans la municipalité de Porto Velho: União Bandeirantes et Rio Pardo et les réflexes de la négligence de la gestion territoriale de l'État à Rondônia

Résumé

La municipalité de Porto Velho, localisée au nord de l'état de Rondônia, située dans le sud de l'Amazonie, présente des changements spatiaux qui nous permettent de comprendre la dynamique de l'espace agraire de Rondônia à travers l'expansion de la frontière agricole qui avance dans la recherche de nouvelles zones pour l'expansion de l'activité d'élevage et, plus tard, la monoculture de soja et d'autres céréales qui font partie des produits de base commercialisés par l'état. Entre les années 1999 et 2018, União Bandeirantes et Rio Pardo montrent des formes similaires d'occupation, d'impacts environnementaux, territoriaux et sociaux qui font partie du processus d'élargissement de la frontière agricole. Les reflets de ces impacts se trouvent dans l'augmentation de la déforestation et de la dégradation de l'environnement qui ont entraîné/provoqué des pressions, des tensions et des conflits

dans les Aires Protégées: Terres Indigènes de Karipuna, Resex Jacy-Paraná et Forêt Nationale de Bom Futuro. Dans cette temporalité, nous cherchons à comprendre la matérialité historique qui s'est traduite par l'avancée du capital agricole dans les espaces forestiers liés au processus d'incorporation de terres à grande échelle. Ces terres arables placent le Brésil dans la contradiction de l'expansion de l'agriculture et de la négligence du Zonage Socio-économique et Écologique (ZSEE), se répercutant de manière néfaste sur les peuples autochtones et les communautés traditionnelles qui sont rendus invisibles, en plus des expulsions minimisées, naturalisées comme conséquences du “développement économique” du pays. Ancrés dans la méthode dialectique et la méthodologie qualitative-quantitative, nous avons analysé les données sur la production agricole, la déforestation et l'extraction minière, comme reflet du déni de la ZSEE à União Bandeirantes et Rio Pardo.

Mots-clés: Frontière; Bétail; Paysannerie/Paysan; Déboisement; Zones Protégées.

Introdução

O município de Porto Velho vivencia materializações do processo de expansão do capital agropecuário, tendo como atividade primária e principal a pecuária, responsável pelas transformações espaciais encadeadas na dinâmica agrária do espaço geográfico rondoniense.

Com o aumento da produção de grãos a partir de meados da década de 1990, principalmente soja e milho, no cone sul do estado de Rondônia, observa-se um deslocamento da área de produção da pecuária. Esse fenômeno revela a busca de novas áreas em função da produção agropecuária, expondo pressões, tensionamentos e conflitos sobre áreas protegidas ao noroeste do estado. O cenário aponta para negação dos territórios dos povos indígenas, dos seringueiros e demais povos da floresta, e também o esforço de camponeses e camponesas na tentativa de manter-se na terra e, assim, reproduzir-se social, cultural e economicamente.

Com base em pesquisas realizadas entre os anos de 2015 e 2018, por meio de ciclos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e do Trabalho intitulado “A Geografia da Pecuária e do Desmatamento em Porto Velho: União Bandeirantes e Rio Pardo”, busca-se com o presente artigo compreender a dinâmica do espaço agrário no município de Porto Velho incorporada à ação do capital, tendo como

reflexo a expulsão de sujeitos por agentes que incentivam as metamorfoses socioterritoriais expressas no avanço da fronteira.

O recorte temporal definido para nossa análise refere-se ao período entre os anos de 2000 e 2016. Ressalta-se, contudo, que alguns dados mencionados estão relacionados ao ano de 2018, como no caso das informações sobre desmatamento. Quanto à delimitação espacial da análise sobre a geografia das fronteiras política, econômica e social, da pecuária, do desmatamento, e do campesinato, os dados mencionados são relativos ao município de Porto Velho, com ênfase em duas localidades: o “distrito” de União Bandeirantes (aqui entre aspas, pois juridicamente a localidade ainda não é considerada distrito) e o distrito de Rio Pardo.

O presente estudo norteia-se pelo método dialético, que explica criticamente as transformações da realidade, por meio da *práxis revolucionária*, entendendo o papel do homem/sujeito na apropriação do mundo, tanto no sentido material quanto imaterial, econômico ou cultural, proporcionando uma reflexão de um produto histórico-social da realidade (KOSIK, 2002, p. 29). Ainda em relação aos aspectos metodológicos deste estudo, foi realizada uma pesquisa com abordagem qualitativa e quantitativa, por meio de trabalhos de campo que buscaram observar a área de estudo e aplicar questionários e entrevistas semiestruturadas com base nos moldes da pesquisa básica. A sistematização dessas informações permitiu também uma análise cartográfica. Com vistas a se alcançarem os objetivos descritivos, os procedimentos bibliográficos e a análise documental contribuíram com a construção de uma análise relacionada à produção da pecuária os dados da estratificação fundiária e o desmatamento em União Bandeirantes e Rio Pardo, por meio de informações coletadas junto às instituições públicas e trabalhos de campos executados em conjunto com o Laboratório de Gestão do Território e do Grupo de Pesquisa em Gestão do Território e Geografia Agrária da Amazônia (LAKATOS; MARCONI, 2003).

As aproximações junto às Unidades Locais de Saúde Animal e Vegetal (ULSAV), dos distritos de União Bandeirantes e Rio Pardo, e também a Empresa de Assistência Técnica

e Extensão Rural (EMATER), franquearam acesso a documentos tais como os relatórios da 23ª à 44ª etapas de vacinação contra a febre aftosa. Tais informações corroboraram a análise sistematizada da produção da pecuária e estratificação fundiária entre os anos de 2007 a 2016. Os dados relacionados ao desmatamento foram coletados por meio da plataforma do Instituto Espacial de Pesquisas Espaciais (INPE) e dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), a partir dos quais são analisadas informações referentes ao desmatamento acumulado em União Bandeirantes e Rio Pardo entre os anos de 2000 a 2016, com a apresentação de dados referentes ao total de desmatamento acumulado até o ano de 2018 no estado de Rondônia e no município de Porto Velho. Os trabalhos de campo, de expressiva importância, auxiliaram na compreensão e observação mais detalhada da área de estudo.

As dinâmicas territoriais agrárias do estado de Rondônia são reflexos de políticas territoriais pensadas e implementadas a partir da década de 1950. Entre os projetos de colonização e eixos/corredores econômicos e zoneamentos, o Estado expressa uma geografia das fronteiras, que neste trabalho estão subdivididas como política, econômica e social. Busca-se demonstrar através de camponeses e camponesas como categoria de sujeitos sociais submetidos à lógica do processo de acumulação capitalista que acaba por incentivar a expansão da fronteira, negligenciando e invisibilizando territórios de povos indígenas e comunidades tradicionais.

1. A pecuária e a fronteira: A expansão da fronteira econômica, política e social no município de Porto Velho (RO)

Para Celso Furtado, a pecuária foi necessária como atividade de apoio à produção açucareira e, com o tempo, promoveu a penetração e ocupação do interior brasileiro, mesmo sendo considerada incompatível com a produção de cana-de-açúcar. Dado seu caráter extensivo, a pecuária apresentava, e ainda apresenta uma grande demanda de

terras, além de ser praticada nos moldes da acumulação capitalista, induzindo a expansão dessas áreas pelo ideário de que “sempre há terras por ocupar” (FURTADO, 2005, p. 44).

Compreende-se a pecuária como atividade ligada à grande incorporação de terras, sejam elas “livres”, públicas, devolutas ou privadas, de modo associado ao aumento do desmatamento, degradação ambiental e conflitos territoriais por meio da expulsão de povos indígenas e comunidades tradicionais da Amazônia, que vivem outra lógica de reprodução de vida (política, econômica e cultural), mas que por meio das “patas do boi” são expropriados de seus territórios, e a floresta convertida em pasto.

A partir da década de 1970, o Estado brasileiro articulou ações de cunho geopolítico com a criação de programas de colonização para a Amazônia com a intenção de reduzir conflitos por terras nas regiões sul e sudeste do Brasil, garantir o aumento da densidade demográfica na Amazônia, proteger as fronteiras, explorar os recursos naturais e fortalecer a indústria de base extrativa do país. Rondônia foi inserida na lógica colonizadora de apropriação dos territórios, por meio de projetos de colonização dirigida, estatais e privados, o que promoveu um processo de ocupação que tem resultado, até os dias atuais, em aumento do desmatamento e da degradação ambiental ao longo das últimas cinco décadas (COSTA, 2000).

Com a chegada de colonos sulistas, principalmente no centro e sul do estado de Rondônia, oriundos desses projetos de colonização, a lógica dos povos e comunidades da floresta, que respeita o ritmo do rio, o tempo da natureza, dá lugar ao tempo acelerado, passando a ser refém do tempo do capital, que aos poucos promove alteração da dinâmica da paisagem rondoniense e, em meio ao processo exploratório, expulsa essas populações indígenas e afeta as comunidades tradicionais.

Com o passar dos anos, alguns dos colonos, em sua maioria sulistas, oriundos principalmente do estado do Paraná, enfrentaram dificuldades de adaptação, seja por conta de doenças endêmicas, a exemplo da malária, por desconhecerem o bioma amazônico ou por não conseguirem adequar suas práticas agrícolas ao solo ácido de baixa fertilidade, que requer maiores insumos agrícolas destinados à correção e

reposição de nutrientes adequados (FEARNSIDE; CERRI; LEHMANN, 2009). Além disso, a falta de assistência técnica apropriada e direcionada aos pequenos produtores resultou em muitos dos projetos agrícolas não alcançarem êxito e, a partir da década de 1980, a pecuária bovina, por exigir poucos insumos, recursos técnicos e mão de obra, expandiu sua área de produção em Rondônia, deslocando-se para norte noroeste nas décadas seguintes.

Em decorrência de fatores como mão de obra reduzida, falta de assistência técnica do Estado, seja na orientação de melhores práticas de cultivos, seja na manutenção das estradas que servem como apoio no escoamento e comercialização da produção dos camponeses, além da dificuldade de acesso aos créditos agrícolas, que é um dos principais motivos da precária regularização fundiária brasileira, os camponeses enxergam na pecuária a única maneira de se manterem na terra e continuarem o seu processo de reprodução social (COSTA SILVA *et al.*, 2017). Esse processo reflete a relação desses sujeitos com a terra, por sua vez analisada pelo professor José de Souza Martins (2009) como *terra de trabalho*, o que os diferencia do agronegócio, em que a terra é tratada como mercadoria, a *terra de negócio*.

Rondônia, agora incorporada à lógica do modo de produção capitalista, busca ampliar a expansão da fronteira agrícola com o aumento da produção de grãos e da pecuária, estreitando sua relação com o comércio global de *commodities*. Dessa maneira, promove rearranjos territoriais que resultam em impactos sobre a fauna, a flora e pequenos agricultores, por meio de instrumentos que “[...] vão desde políticas elementares até instituições, sistemas e técnicas complexas, que requerem conhecimento especializado e formatos organizacionais intrincados” (SASSEN, 2016, p. 10). Com isso, remete-se ao processo de conversão do meio natural em mercadoria com aumento do desmatamento, degradação ambiental e conflitos territoriais expressos nas ações de madeireiros, grileiros e latifundiários que promovem a busca por novas áreas de floresta para exploração dos recursos naturais.

A lógica da fronteira na Amazônia consiste na ampliação da espacialização e territorialização do capital agropecuário sobre áreas de floresta. O agronegócio incorpora espaços, a princípio, ordenados de modo que instrumentos de gestão territorial buscam organizar o território e promover usos adequados. Inserindo neste contexto, por meio da flexibilização e negligência de suas normas jurídicas e incentivo à promoção da criação de um ideário social por meio de estruturas e processos que “substituem o meio natural ou meio técnico que a precede”, conceituado por Santos (2014) como Tecnosfera e Psicosfera,¹ o estado fomenta e arquiteta uma coesão em torno da sociedade em prol do agronegócio, permitindo, dessa maneira, que sujeitos sociais entrelaçados à natureza, à terra de trabalho, sejam expropriados, expulsos de seus territórios pelo discurso desenvolvimentista e neoliberal baseado na lógica da acumulação primitiva do capital (HARVEY, 2005; BRANDÃO, 2012).

1.1 As dimensões da economia, política e sociedade da expansão da fronteira

Ao se optar por discorrer sobre *fronteiras*, aqui definidas como econômica, política e social, busca-se no presente artigo apresentá-las e compreendê-las com base na análise das dinâmicas agrárias de Rondônia, com foco no município de Porto Velho, localizado ao norte do estado. Cabe ressaltar que este conceito, ao ser analisado pela ótica das dinâmicas agrárias do território brasileiro, está cada vez mais distanciado da sua origem de formulação.

A tese da fronteira, formulada por Frederick Jackson Turner a partir da década de 1890, está baseada nas seguintes premissas: a fronteira move-se em direção às **1) terras livres**, e, como consequência, observa-se um intenso; **2) fluxo migratório**, que acarreta em expulsões (fauna, flora, povos indígenas e comunidades tradicionais), maximizados pela;

¹ Segundo Santos (2014, p. 256), a tecnosfera remete aos instrumentos adaptados ao espaço procedendo como mandamentos de agentes hegemônicos que para atender seus interesses, “substitui o meio natural ou meio técnico que a precede [...]” aderindo ao lugar uma prótese. A psicosfera promove uma ação de inserção no ideário social voltada aos interesses dos agentes hegemônicos, fazendo com que os sujeitos do processo se sintam pertencentes e, dessa maneira, aceitem e incentivem as ações da classe dominante.

3) *ausência do Estado* enquanto instituição pública que normatiza o uso do território. Segundo Turner, em reflexo disso, observa-se um processo de: 4) *democratização do espaço agrário*, pois os sujeitos da fronteira, os *frontiersman* conceituados por Waibel (1955), desbravam a natureza, promovendo ampliação do espaço social, cultural e econômico. Assim, a fronteira de Turner se evidencia por meio de relação não capitalista de produção, que acaba por contribuir com a acumulação do capital. Referida acumulação é moldada pela violência, que transforma terras livres em terras sem lei, nas quais a natureza é renegada e a vida humana se torna irrelevante (SANTOS, 2010).

O que podemos observar em relação às premissas da fronteira de Turner é que das quatro, três não podem ser observadas no cenário brasileiro. Isso porque no Brasil a expansão da fronteira agrícola não se dá em terras livres, pois todo o território está normadoo desde a Lei de 1850, a Lei de terras, em *terras públicas* (usos *stricto sensu*: unidades de conservação, áreas destinadas à reforma agrária, áreas de treinamento das forças armadas), *privadas* (uso particular) ou *devolutas* (Art. 3º [...] as que não se acharem aplicadas a algum uso público nacional, provincial ou municipal [...]),² ou seja, não há terras livres (MELLO-THÉRY, 2011, p. 82). Ainda assim, as fronteiras se expandem em terras públicas e devolutas e promovem desconfigurações de usos gerenciados por meio da gestão territorial de uso e ocupação do solo.

Dessa maneira, podemos identificar o Estado como “presente e ausente” ao mesmo tempo. *Presente* por promover políticas de ordenamento territorial com base nos instrumentos de gestão territorial, tais como os zoneamentos, e por adotar políticas ambientais necessárias para preservação e conservação da natureza que intentam também promover respeito aos povos da floresta. Por outro lado, o Estado é *ausente* por atuar como um facilitador do processo de acumulação do capital, e se eximir propositalmente de sua participação ativa no controle e na regulação, ou na promoção e execução dos direitos sociais em determinados espaços e localidades. Diante do exposto,

² Cf. Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850, que “Dispõe sobre as terras devolutas do Império”. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l0601-1850.htm>. Acesso em 05/07/022.

compreendemos que a acumulação nos moldes capitalistas acentua desigualdades da sociedade, que no campo resultam em conflitos agrários e aumento do latifúndio. Assim, não há como visualizar um processo de democratização do espaço agrário brasileiro. Dessa maneira, não é possível identificar no espaço agrário brasileiro as terras livres, a ausência do Estado, nem o processo de democratização visualizada por Turner como processos da constituição da fronteira, mas um dos aspectos apontados pelo autor, o intenso fluxo migratório, é percebido como item primordial dessa dinâmica agrária territorial.

Ao nos esforçarmos para repensar a noção de fronteira, principalmente pelo prisma amazônico, concordamos com a análise realizada por Luiz J. de Moraes Wanderley (2018), ao pensar a fronteira como política e econômica. Para ele, a fronteira política na Amazônia se definiu conjuntamente com a ocupação promovida pelos fluxos migratórios no território amazônico. Ainda segundo o pesquisador, os elementos da fronteira política são: frente pioneira, território normado/ordenado, e tendência a ser porosa diante um Estado-nação enfraquecido.

Costa (2008) nos orienta a compreender essa fronteira como a ação do Estado na organização do território, e que deve formular e executar políticas territoriais como elementos referenciados no espaço nacional, configurando-se, assim, em Estado-nação, ou seja, um ordenamento territorial que busque promover um espaço voltado à sociedade que o constitui por meio de projetos não expansionistas.

Por outro lado, a fronteira econômica, com base nas análises de Wanderley (2018) e do geógrafo professor Wanderley Messias da Costa (2008), é constituída, prioritariamente, por projetos expansionistas que acabam por refletir em espaços de controle, inclusive político, do território, resultando em concentração fundiária nas mãos dos sujeitos descritos como latifundiários, processo que colabora com a desagregação social e territorial.

Ao analisar o território fundamentado na obra de Friedrich Ratzel, Costa (2008) menciona esses sujeitos como aristocratas que formam um organismo estatal-territorial

e, por meio de ataques e fraudes, sobrepõem seus interesses em detrimento dos demais cidadãos. Segundo Wanderley (2018), a fronteira econômica apresenta os seguintes elementos: terras livres, negligência do Estado, fluxos de pessoas, mercadorias e capitais voltados à exploração dos recursos naturais.

Para Wanderley (2018), assim como para Costa (2008), quando esses sujeitos mencionados conseguem formar esse organismo estatal-territorial, promovem uma porosidade da fronteira política, levando ao enfraquecimento das políticas do Estado, onde o projeto geopolítico se torna exclusivamente expansionista, norteado apenas pelo viés econômico e outros elementos, a exemplo do cultural, que permeiam as políticas não territoriais, os quais são negligenciados e invisibilizados. Essas políticas territoriais se tornam exclusivamente políticas de expansão. Compreende-se essa expansão como a incorporação do capital sobre o meio natural e sobre os sujeitos sociais caracterizados pelos povos indígenas, comunidades tradicionais e camponeses e camponesas.

Não se pode compreender essa porosidade como simples efeito do poder do capital sobre o Estado, principalmente nos tempos atuais, em que a expansão da fronteira não respeita o ordenamento territorial e conseqüentemente desrespeita os limites das Áreas Protegidas (terras indígenas, unidades de conservação etc.). Esse processo condiz com as agendas de governos, ou seja, a gestão governamental induz essas ações de incorporação territorial e busca ampliar o espaço do capital para articular usos do território compatíveis com as exigências do mercado global.

Outros autores analisam a fronteira na Amazônia como pertencente a outro nível de exploração da natureza, sendo ela a “Nova fronteira de recursos”. Bertha Becker (2015), Martin Coy, Michael Klingler e Gerd Kohlhepp (2017) percebem uma fronteira do capital natural, a pós-fronteira. Eles distanciam-se da visão evolucionista, que percebe o processo da fronteira nos tempos atuais como fronteira fechada, em que não há mais terras livres nem recursos a serem explorados por conta das normas impostas aos territórios. Nesse cenário, o ordenamento territorial remete à impossibilidade de expansão da fronteira. Em contrapartida, para o capital, não há normas nem

ordenamentos que o impeçam de seguir a linearidade do processo de acumulação, que resulta em expulsões. Dessa maneira, a pós-fronteira está diretamente ligada ao processo de mercadorização da natureza, em que o Estado desenvolve ações estratégicas para atender a diversos interesses, culminando no fortalecimento do capital comercial especulativo, que contribui com o aquecimento do mercado de terras e, conseqüentemente, com o aumento de conflitos socioterritoriais.

Becker (2015) compreende que a fronteira no Brasil não assume mais os preceitos originários de sua tese inicial. A fronteira apresenta virtualidades históricas, em que a relação espaço-tempo proporciona vivências simultâneas, os territórios dos médios e pequenos produtores, mas também é *locus* de produtores capitalizados que contribuem com o processo de assalariamento de trabalhadores no campo. Segundo a autora:

O Estado coordena a *nova divisão inter-regional do trabalho*. Ele reorganiza o caos das relações sociais impondo-lhes uma racionalidade – a sua – tendo como instrumento privilegiado o espaço: o econômico se reconsidera em termos espaciais – fluxos e estoques – e o Estado tende a controlá-los a assegurar sua coordenação, *integrando e rompendo o espaço anterior*, e produzindo seu próprio espaço; *impõe uma ordem espacial, vinculada a uma prática e concepção de espaço logística, global, de interesses gerais, estratégicos, contraditória à prática e concepção de espaço local, dos interesses privados e objetivos particulares* (BECKER, 2015, p. 266, grifo nosso).

Dessa maneira, observa-se um espaço com duplo caráter privado-público, em que o global se reflete nos fragmentos territoriais, promovendo assim um espaço global fragmentado em que as ações são pensadas de cima pra baixo, e as condições de intervenções econômicas são processos da mundialização contemporânea. Além disso, esse espaço pode ser observado como espaço de manobra das forças sociais. Como reflexo disso, pode-se observar uma possível projeção para um “desenvolvimento socialmente mais harmônico dentro da via capitalista” (BECKER, 2015, p. 267).

Mello e Théry (2001), ao analisarem o espaço amazônico com base nos eixos e zoneamentos, indicam que na Amazônia a lógica do processo de ocupação promovida a

partir da década de 1970 pode não ser a mesma de cunho geopolítico, mas certamente estar relacionada ao fator terra. Isso porque o processo de ocupação, tanto em terras devolutas quanto em terras públicas, promove um mercado de terras com preços “baratos”, gerando como resultado um fluxo migratório de famílias que, em muitos casos, não estão preparadas para lidar com as especificidades do bioma amazônico. Nesse cenário, a grilagem de terras promove ocupações que aquecem o mercado de terras tanto no Brasil, de modo geral, quanto na Amazônia, em específico, algo que deve ser compreendido como eixo do processo de expansão da fronteira.

No estado de Rondônia, esse processo se evidencia ao longo dos últimos vinte anos no município de Porto Velho, capital rondoniense, localizado ao norte, numa posição territorialmente estratégica, e que incorporou modificações da dinâmica agrária induzidas pelo avanço da fronteira agrícola, da fronteira do capital agropecuário, promovidas pela especialização da agricultura vinculadas à monocultura de grãos, principalmente de soja. Essa especialização incorporou a lógica da produção global de *commodities* sobre a lógica da produção do campesinato.

Como mencionado anteriormente, com base em diversos aspectos, é na pecuária que o campesinato busca se fortalecer em Rondônia, constituindo, assim, a fronteira social. A espacialização da produção de grãos “empurra” esses sujeitos em busca de novas áreas de exploração, sejam elas devolutas ou públicas. Em meio a esse processo, surgem lugares que podem ser compreendidos como fragmentos do espaço global (o global no local), como consequência das ações dos sujeitos engendrados na lógica da acumulação e reprodução capitalista. Os sujeitos expulsos, expropriados de suas terras, interiorizam a essência de desbravadores, e tomam para si a “responsabilidade” de distribuir terras, inicialmente terras de trabalho, aos sujeitos expulsos de diversas formas pelo agronegócio.

Em Porto Velho, dois lugares são analisados como reflexo desse processo de expansão da fronteira: União Bandeirantes e Rio Pardo, localidades resultantes da fronteira econômica, política e social, tendo sua origem datada no ano de 1999, em

processos de ocupação nos padrões das ocupações rurais na Amazônia. Há semelhança na incorporação desses dois lugares: União Bandeirantes, localizado a 162 km de Porto Velho, próximo aos distritos de Jacy-Paraná e Nova Mutum-Paraná, tem seu surgimento a partir de ação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), que organizou essa ocupação nos moldes de reforma agrária, distribuindo 104 mil hectares da Gleba Jorge Teixeira de Oliveira, que também se localiza, hoje, na subzona 2.1 do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia, possuindo lotes de no máximo 50 hectares destinados às famílias integrantes do Movimento Sem Terra (MST) que ocupavam a fazenda Urupá. A área escolhida pelo Incra relaciona-se a *terras públicas*, fora dos limites da fazenda ocupada, próximas à Terra Indígena Karipuna e à Reserva Extrativista Jacy-Paraná (VITACHI, 2015).

Já o processo de ocupação do distrito de Rio Pardo, localizado a 170 km do distrito-sede, Porto Velho, se deu em terras públicas, em Unidade de Conservação, na Floresta Nacional (FLONA) do Bom Futuro. Isso desencadeou diversas situações que envolveram conflitos territoriais e resultaram em aumento do desmatamento e degradação ambiental da FLONA, que, posteriormente, teve sua área reduzida em 65% devido ao transcurso predatório que ocorrera pela intensa exploração madeireira e ação da pecuária em um território ordenado, organizado e gerenciado com base no ZSEE de Rondônia.

No **Mapa 1**, podemos observar a localização do município de Porto Velho e seus distritos, entre eles União Bandeirantes (que juridicamente ainda não é considerado como distrito), e Rio Pardo, que no ano de 2013 obteve o *status* de distrito de Porto Velho, via Lei Orgânica Municipal nº 2.082, de outubro de 2013, que dispõe sobre a criação do distrito, aprovada pelo Poder Legislativo e contestada pelo Poder Executivo em “ação direta de inconstitucionalidade”.

Mapa 1 – Localização do município de Porto Velho e seus distritos.



Organização: Michalski e Borges (2022).

Essas ocupações são fruto dos intensos movimentos migratórios de camponeses deslocados devido ao avanço da fronteira agrícola do centro e sul rumo ao norte de Rondônia, evidenciando, dessa maneira, os rearranjos espaciais relacionados ao uso do território resultante da ampliação do capital que se especializou em União Bandeirantes e Rio Pardo. Esse deslocamento da população camponesa pode ser compreendido por meio do conceito de *mobilidade forçada*, proposto por Singer (1998). O autor esclarece que as relações do modo de produção capitalista ocasionam a expropriação do campesinato devido à dificuldade do camponês em competir com os grandes produtores e por terem suas terras aliciadas pelo agronegócio. Para o autor:

As migrações internas não parecem ser mais que um mero mecanismo de redistribuição espacial da população que se adapta, em última análise, ao

rearranjo espacial das atividades econômicas. Os mecanismos de mercado que, no capitalismo, orientam os fluxos de investimento às cidades e, ao mesmo tempo, criam os incentivos econômicos às migrações do campo à cidade, não fariam mais que exprimir a racionalidade macroeconômica do progresso técnico que constituiria a essência da industrialização. Tal industrialização, sem que as características institucionais e históricas dela tivessem qualquer papel na determinação daquele processo [...] (SINGER, 1998, p.31-32).

Para Harvey (2005), o modo de produção capitalista demonstra contradições que se refletem em um possível esgotamento econômico, e, para ultrapassar momentos de crise, o capitalismo precisa criar espaços voltados ao processo de acumulação. Com isso, compreendemos que essa busca pela ampliação do espaço do capital estimula o avanço da fronteira econômica associada à porosidade da fronteira política. Assim, observamos o caminho da acumulação capitalista que busca avançar onde a resistência for menor, ou onde o Estado estiver mais enfraquecido, colaborando com rearranjos socioterritoriais que negligenciam territórios dos povos indígenas e comunidades tradicionais em toda a Amazônia.

2. O campesinato na fronteira: União Bandeirantes e Rio Pardo como expressões de reprodução de vida do camponês e da camponesa rondoniense

As políticas territoriais responsáveis pelas transformações do espaço agrário rondoniense também provocam a mobilidade dos sujeitos que incorporam essas dinâmicas. Madeireiros, grileiros, fazendeiros e camponeses direcionados pelas relações capitalistas e não capitalistas metamorfoseiam o espaço agrário por meio de frentes de expansão e frentes pioneiras, ligadas à porosidade da fronteira política que fortalece a expansão da fronteira econômica (MARTINS, 2009; WANDERLEY, 2018).

Essas dinâmicas citadas anteriormente se expressam por meio do processo de expulsão dos camponeses de suas terras por conta da espacialização da produção de

commodities (soja, milho e pecuária), que produzem novas expulsões, uma vez que esses sujeitos caracterizados neste trabalho como *camponeses* incorporam a essência dos desbravadores/pioneiros ou *frontiersman*, que por meio da fronteira buscam melhores condições de acesso à terra, e, na busca pela sobrevivência, acabam subordinados às forças capitalistas. Essa relação de subordinação não pode ser compreendida como um processo de descaracterização dessa classe social.

A organização social camponesa se consolida devido às especificidades do organismo interno da unidade de produção, diferenciando-os de outros trabalhadores rurais e urbanos, isso porque atua com os elementos da força de trabalho familiar, conservação dos meios de produção, mutualidade e forma de produção que contribuem com a reprodução de sua família (BOTTOMORE, 2001). Para Oliveira, o campesinato existe como classe social no modo capitalista de produção. Segundo Oliveira, Marx afirma que:

Os proprietários de mera força de trabalho, os proprietários de capital e os proprietários de terra, cujas respectivas fontes de rendimentos são o salário, o lucro e a renda fundiária, portanto, assalariados, capitalistas e proprietários de terras, constituem as três grandes classes na sociedade moderna, que se baseia no modo de produção capitalista (OLIVEIRA, 1999, p. 72).

Karl Marx (1991[1894]), no volume VI, terceiro livro em que aborda o processo global de produção capitalista, descreve o modo de produção capitalista como condição prévia da classe camponesa.

[...] os agricultores efetivos são trabalhadores agrícolas, empregados por um capitalista, o arrendatário, que explora a agricultura como campo particular de aplicação de capital, como investimento de seu capital numa esfera particular de produção. Esse capitalista arrendatário paga ao proprietário das terras, ao dono do solo que explora [...] quantia contratualmente estipulada [...]. Chama-se essa quantia de renda fundiária [...] a renda fundiária é a forma em que se realiza economicamente, se valoriza a propriedade fundiária. [...] temos aí reunidas e em confronto as três classes que constituem o quadro da

sociedade moderna – o trabalhador assalariado, o capitalista industrial e o proprietário da terra (MARX, 1991 [1894], p. 710).

Essa perspectiva contribui para uma análise referente ao campesinato enquanto classe social na sociedade capitalista. Oliveira (1999, p. 72) afirma ser de total importância compreender “o papel” e o “lugar dos camponeses na sociedade capitalista e no Brasil”. Dessa maneira, reflexões sobre o desaparecimento do campesinato tornam-se desestruturadas. Além disso, os movimentos de resistência configurados pela luta camponesa na busca pelo direito à terra no território brasileiro se materializam perante a existência de conflitualidades desse processo.

A fronteira agrícola brasileira promove a ampliação do modo de produção capitalista, por proporcionar elementos que contribuem com os latifúndios e a produção extensiva, a exemplo da pecuária. Essa fronteira agrícola é conceituada por Pierre Monbeig (1998) como *frentes pioneiras* que resultam em mercados de terras, ou especulação de áreas rurais, estruturação de redes técnicas, fundação de vilas, cidades, migrações, fazendeiros e outros sujeitos, o que contribui com a definição desse conceito por conta da valoração da terra, ou seja, a transformação da natureza em mercadoria e, conseqüentemente, a expansão da fronteira agropecuária.

No Brasil, a fronteira agrícola induziu a invasão de áreas florestais habitadas por povos e comunidades que foram diversas vezes oprimidos por conta do desrespeito com seus modos de vida, sendo considerados primitivos ou arcaicos. A fronteira provoca o “[...] encontro entre territorialidades e tempos distintos e conflitantes. Isso porque, a fronteira se desenvolve, pela perspectiva dos sujeitos pioneiros, em terra ‘vazias’” (SILVA, 2007, p. 288). No entanto, a existência da conflitualidade se dá justamente por conta da presença de povos indígenas e comunidades tradicionais que ocupam essas áreas, vistas como vazias, mas que devem ser compreendidas como frentes de expansão promovidas ao longo dos séculos.

Para Silva (2007, p. 292), a fronteira agrícola no Brasil expressa grandes transformações socioespaciais e novas relações de produção e modelos técnico-

mercantis e financeiros, além da inclusão de novos valores culturais e simbólicos que resultam em conflitualidades mediante as identidades territoriais preexistentes. Soma-se a isso a fronteira capitalista com as dinâmicas agropecuárias que demandam a instituição de latifúndios, e, por fim, relacionam-se com a expropriação dos camponeses e das diversas comunidades tradicionais.

Com base nas análises de Monbeig e Martins, observamos a fronteira agrícola no Brasil como sistema social que retrata e condiciona a (re)produção do espaço geográfico por meio da integração de terras e mão de obra em locais escolhidos pelos sujeitos desses processos de reprodução do capital rumo aos espaços antes encarados como periféricos e marginalizados, como analisam Costa Silva *et al.* (2017) a respeito do estado de Rondônia. A Amazônia, inicialmente tratada como periferia do território brasileiro, é região de implementação de ações advindas das redes de comando nacionais, pensadas principalmente desde a década de 1950 considerando-a como fronteira de exploração natural.

A *hileia amazônica*, que no século XXI continua sendo o *lócus* da exploração da natureza articulada pela globalização perversa que usa os espaços, territórios e lugares sempre com base na ampliação da acumulação capitalista a partir do desenvolvimento desigual e combinado, negando os territórios originários e promovendo saques e destruição da natureza. Dessa maneira, observa-se a importância de compreender esse processo por meio das categorias da totalidade e da multiescalaridade, do desigual e combinado, do espontâneo e do forçado, de territorialização e desterritorialização que envolvem as dinâmicas agrárias em Rondônia.

2.1 As expressões da reprodução da vida camponesa em União Bandeirantes e Rio Pardo a partir de uma pesquisa quali-quantitativa

No município de Porto Velho, União Bandeirantes e Rio Pardo expressam grande territorialização de camponeses expulsos de suas terras por conta do avanço da fronteira

agrícola. Ressalta-se que essas expropriações estão inseridas na lógica da mobilidade da fronteira que promovem migrações forçadas e espontâneas. Cabe destacar que mesmo as migrações espontâneas devem ser analisadas com base no processo histórico de alienação do campesinato pelo agronegócio, pela totalidade da dinâmica que viabiliza modificações espaciais que em Rondônia, assim como na Amazônia, contribuem com a reprodução social do campesinato, pois essa é a forma encontrada por esses sujeitos para permanecerem na terra.

Por meio de um estudo com abordagem quali-quantitativa com objetivos descritivos, buscou-se analisar dados da produção da pecuária, estratificação fundiária e desmatamento em União Bandeirantes e Rio Pardo entre os anos de 2000 e 2016. Tais estudos resultaram no Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “*Geografia da pecuária e do desmatamento no município de Porto Velho: União Bandeirantes e Rio Pardo*”. Em função disso, nossas análises seguiram respectivamente a ordem: União Bandeirantes (UB) e Rio Pardo (RP) – produção da pecuária; UB e RP – estratificação fundiária; UB e RP – desmatamento.

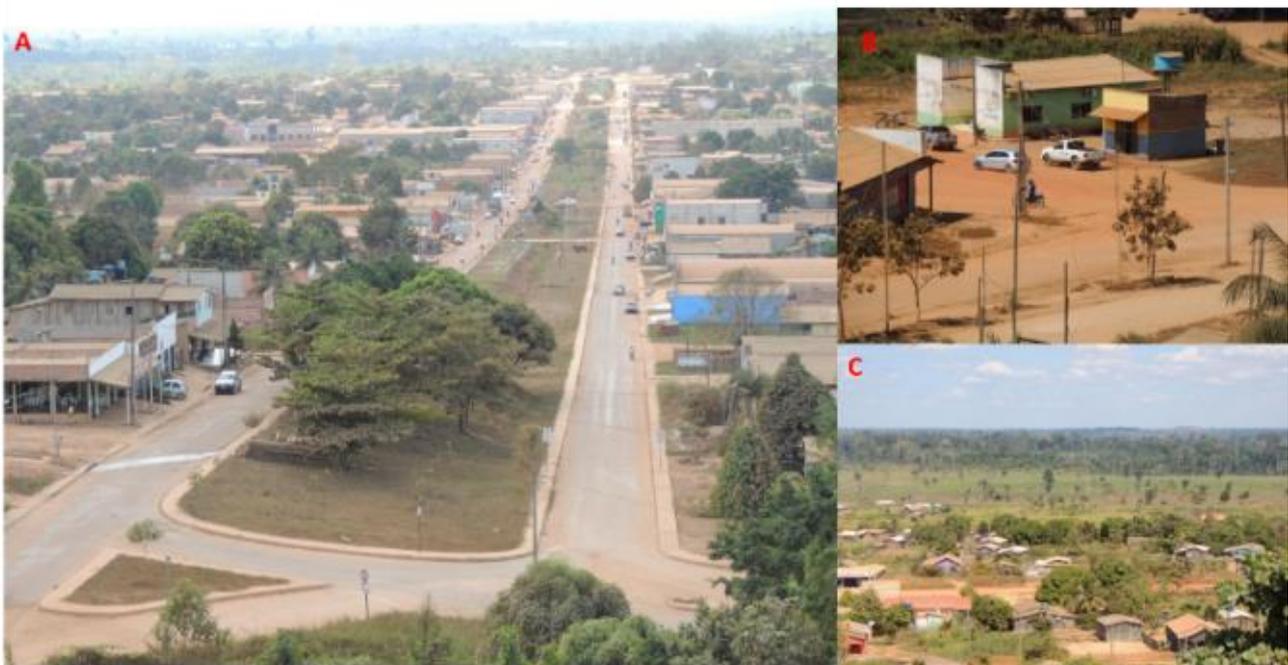
Os dados relacionados à produção da pecuária e estratificação fundiária foram coletados junto aos relatórios técnicos das Unidades Locais de Saúde Animal e Vegetal (ULSAV) dos distritos de União Bandeirantes e Rio Pardo. Essas Unidades são vinculadas à Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do estado de Rondônia (Idaron) e representam o apoio de agências públicas aos produtores e produtoras que exercem a produção agropecuária.

Uma importante informação deve ser destacada: como já mencionado, essas duas localidades têm em comum diversos aspectos relacionados ao processo de ocupação. Um deles é o ano de 1999. Sem assistência técnica voltada à produção agropecuária, esses sujeitos estiveram à revelia do Estado até o ano de 2006, quando ocorreu a efetiva ocupação por concessão de terras públicas. Isso porque, segundo entrevista com os coordenadores das ULSAV e com servidores da Idaron, o governo do estado de Rondônia só passou a destinar recursos e mobilizar ações de apoio a partir do ano de 2006.

Ressalta-se que essa letargia do Estado está inteiramente ligada à maneira e ao local com que esses dois - atualmente os principais - polos de produção agropecuária se efetivaram.

Embora tenha sido inicialmente organizada pelo Instituto Nacional de Colonização de Reforma Agrária (Incra), por meio da destinação de 104 mil hectares de terra na Gleba Jorge Teixeira de Oliveira, localizada próximo aos distritos de Jacy-Paraná e Mutum-Paraná, a ocupação de União Bandeirantes promoveu um fluxo migratório não previsto pelas instituições governamentais relacionadas à gestão territorial: Incra, Ibama, Sedam e Semur. Como consequência, a zona tampão ou zona de amortecimento³ da Reserva Extrativista Jacy-Paraná acabou sendo invadida e desmatada, acarretando graves danos ambientais e expulsão dos seringueiros que viviam na reserva. No **Mosaico de Fotos 1**, observamos fotografias relacionadas ao “distrito” de União Bandeirantes coletadas por meio de trabalhos de campos realizados entre os anos de 2015 a 2018.

Mosaico de Fotos 1 – Localidade de União Bandeirantes.

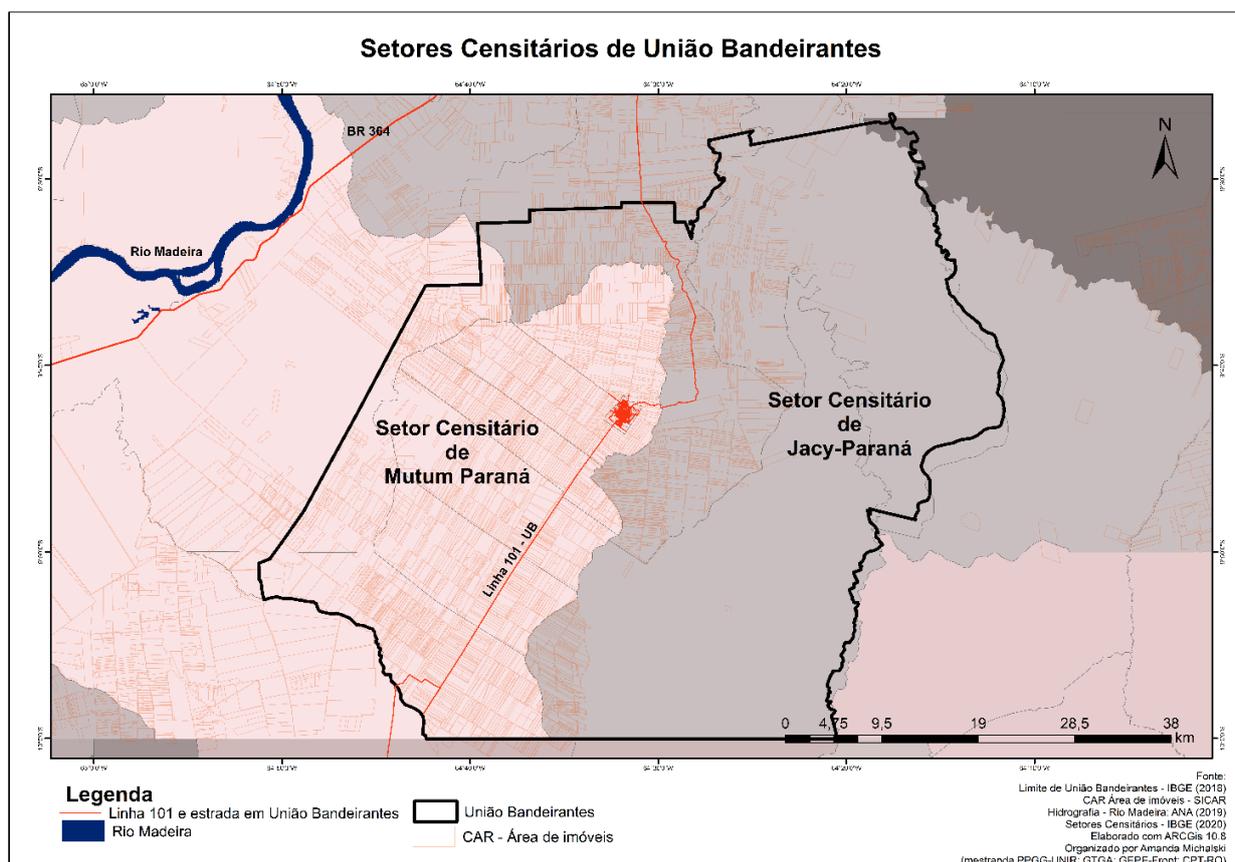


Fonte: Trabalho de campo realizado no ano de 2015. Organização: Michalski e Borges (2022).

³ Com base na Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), zona de amortecimento é o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

Na fotografia A, observamos a Avenida Três de Dezembro, principal via de tráfego do núcleo urbano, que possui aproximadamente 10 mil habitantes, segundo o Censo Demográfico de 2010, com informações dos setores censitários⁴, também é possível ver o prédio da ULSAV, agência da Idaron (B); e a porção leste do distrito de União Bandeirantes (C), onde, ao fundo, nota-se uma área de floresta próxima à Terra Indígena Karipuna. Em relação aos setores censitários da localidade de União Bandeirantes, como ainda não foi juridicamente reconhecido como distrito, ele acaba sendo dividido em dois setores, um pertencente ao distrito de Mutum Paraná e outro ao distrito de Jacy-Paraná. O **Mapa 2** demonstra essa divisão:

Mapa 2 – Divisão dos setores censitários de União Bandeirantes.



Fonte: Malha dos setores censitários, IBGE (2010). Organização: Michalski e Borges (2022).

⁴ Segundo as Notas Metodológicas do IBGE, o setor censitário é a unidade territorial de controle cadastral da coleta, constituída por áreas contíguas, respeitando-se os limites da divisão político administrativa, dos quadros urbano e rural legal e de outras estruturas territoriais de interesse, além dos parâmetros de dimensão mais adequados à operação de coleta (IBGE, 2010).

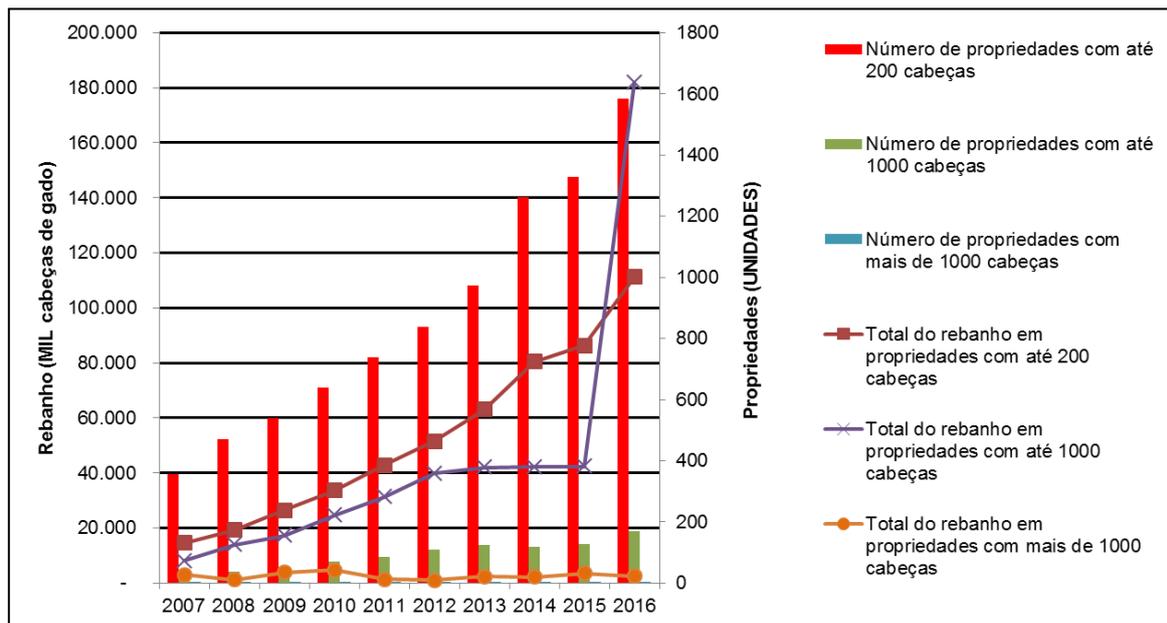
O Mapa 2 representa a divisão dos setores censitários de União Bandeirantes e, além disso, também espacializa a área dos imóveis disponíveis no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR). Por meio desse dado, nota-se a presença de imóveis rurais sobrepostos a áreas pertencentes à Terra Indígena Karipuna e à Reserva Extrativista Jacy-Paraná. São mais de 5 mil imóveis cadastrados, que contam com aproximadamente 10 mil pessoas no campo, com destaque para pequenas propriedades de até quatro módulos fiscais, que se territorializaram nesta região e hoje contribuem para que a localidade de União Bandeirantes se destaque como principal polo de produção agropecuária do município de Porto Velho.

Com um crescimento demográfico maior que 90%, expressando-se em aproximadamente 25 mil habitantes ao longo dos últimos 20 anos, União Bandeirantes apresenta contingente populacional igual ou maior que 27 municípios do estado de Rondônia. O processo de migração observado nesta localidade pode ser descrito como intrarregional devido às famílias serem oriundas de municípios tais como: Jaru, Ariquemes, Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste, Mirante da Serra entre outros (todos no estado de Rondônia). Essa análise foi realizada com base no levantamento qualitativo realizado em 2015, por meio de trabalho de campo realizado em conjunto com a equipe do Laboratório de Gestão de Território (LAGET) e do Grupo de Pesquisa em Gestão do Território e Geografia Agrária da Amazônia (GTGA).

A dinâmica agrária incorporada em União Bandeirantes expressa uma geografia das fronteiras, que promove fluxos migratórios e solidifica as frentes de expansão, possibilitando a territorialização de sujeitos preteritamente expropriados pelo avanço do agronegócio em solo rondoniense. Ao fazer referência à imagem como “origem secundária” dos migrantes, compreende-se que grande parte desses sujeitos sociais está em seu segundo ou terceiro processo migratório, advinda de outros estados do território brasileiro, como Bahia, Paraná e Espírito Santo. Esses sujeitos, camponeses, relacionados fortemente com o processo de expansão da fronteira agrícola (política, econômica e social), almejam sua reprodução social, econômica e cultural por meio da busca pela

terra, terra de trabalho, terra de vivência. Os dados a seguir exploram a produção da pecuária com base nos relatórios técnicos da ULSAV relacionados aos anos de 2007 e 2016. Em função disso, analisa-se no **Gráfico 1** a relação da produção da pecuária bovina com o quantitativo de propriedades rurais.

Gráfico 1 – Relação entre efetivo bovino e número de propriedades em União Bandeirantes.



Fonte: IBGE; ULSAV; IDARON. Organização: Michalski e Borges (2022).

Observa-se no gráfico que a produção das pequenas propriedades apresenta contínuo avanço entre os anos analisados (2007 a 2016) e alcança um total de mais de 100.000 (cem mil) cabeças de gado na soma das suas 1.585 pequenas propriedades. Em segundo lugar, no quantitativo de propriedades, aparecem as médias propriedades, com até 1.000 (mil) cabeças de gado. Essas propriedades somam 170 unidades e sua produção se destaca a partir do ano de 2015. Isso porque, até 2015, a produção com maior quantitativo estava relacionada às pequenas propriedades, analisadas como produção camponesa.

No ano de 2016, as médias propriedades cresceram o equivalente a mais de 80% em relação ao ano de 2007 e demonstraram um aumento de 96% entre os anos de 2007

e 2016, na soma das 170 unidades. Ao se analisarem as informações, observa-se um processo de concentração de terras em relação à pecuária. No entanto, essa análise será pontuada na estratificação da área total destinada às pequenas, médias e grandes propriedades em União Bandeirantes e Rio Pardo.

Em relação ao total de propriedades e montante produzido ao longo dos anos analisados, as grandes propriedades representadas com mais de 1.000 cabeças de gado aparecem em quantidade mínima e o total das grandes propriedades praticamente se mantém em duas unidades produtivas, que, inclusive, graficamente ficam inexpressivas, e sua participação do quantitativo produzido, ao longo dos dez anos analisados no distrito de União Bandeirantes, manteve-se em uma média de 3%. Essas informações possibilitam uma análise que demonstra forte territorialização do campesinato em União Bandeirantes.

Com expressivos quantitativos de produção e de propriedades, esses sujeitos, migrantes, expropriados preteritamente, mostram enorme vigor atinente à vontade de se manter no campo, de produzir e se reproduzir socialmente. Dando sequência às análises, no **Gráfico 2** apresentam-se os dados referentes ao distrito de Rio Pardo, com a mesma temporalidade analisada em União Bandeirantes.

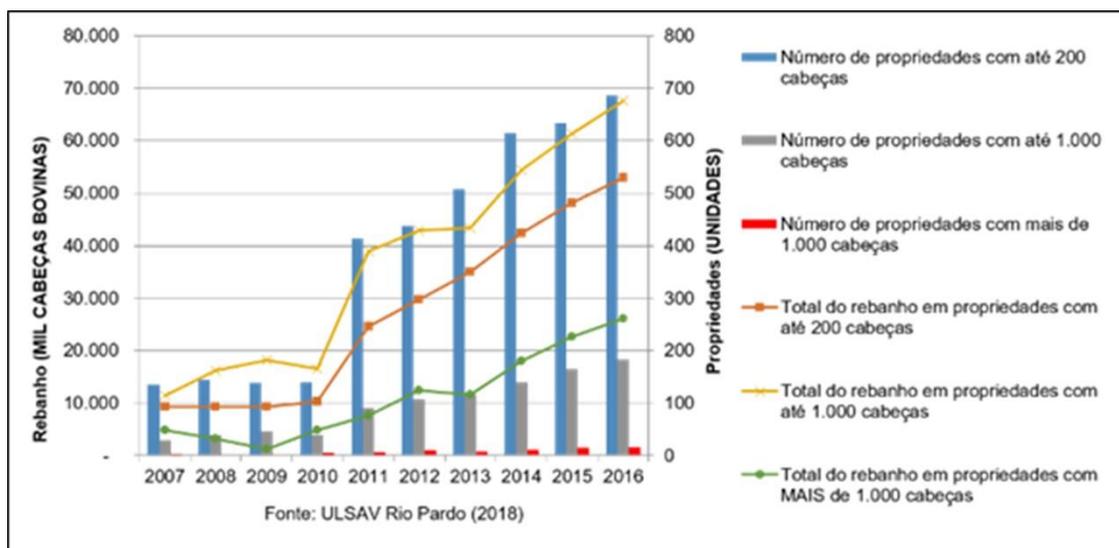
A partir do gráfico, verifica-se, em primeiro lugar, que grande parte das propriedades em Rio Pardo estão representadas por pequenas propriedades ou propriedades camponesas, assim como em União Bandeirantes, contendo de 1 a 4 módulos fiscais.⁵ No ano de 2016, elas totalizavam cerca de 600 propriedades, com uma média de produção anual de 27 mil bovinos. Esse estrato da pequena propriedade apresentou em 2016 seu maior volume no rebanho bovino chegando a, aproximadamente, 52 mil cabeças de gado. Como reflexo disso, a sua participação nesse

⁵ Os imóveis rurais se classificam em: minifúndio, com área menor que 01 (um) módulo fiscal; pequenas propriedades, que somam de 1 (um) a 4 (quatro) módulos fiscais; médias propriedades com áreas entre 04 e 15 módulos fiscais e grandes propriedades que apresentam áreas acima de 15 módulos fiscais. Ressalta-se que cada município apresenta um valor definido em hectares por módulo fiscal, segundo a Lei 8.629/1993. Em Porto Velho, assim como em todo o estado de Rondônia, 1 (um) módulo fiscal corresponde a 60 hectares, conforme a tabela do Sistema Nacional de Cadastro Rural de 2013.

mesmo ano foi de 36% do total produzido no distrito. Observa-se um incremento no número do rebanho dessas propriedades camponesas, algo em torno de 80% de crescimento da produção.

Na sequência, identificam-se, em segundo lugar, as propriedades com até 1.000 (mil) cabeças de gado. Nesse estrato estão as médias propriedades – de 4 a 15 módulos fiscais – do distrito de Rio Pardo. Essas propriedades acresciam no ano de 2016 um total de 182 unidades, com uma produção média de 37 mil bovinos por ano. A média propriedade registra um aumento do rebanho bovino de 83% entre os anos de 2007 e 2016. A participação dessas propriedades, no ano de 2016, foi de 49% do montante produzido em Rio Pardo.

Gráfico 2 – Relação entre efetivo bovino e número de propriedades em Rio Pardo.



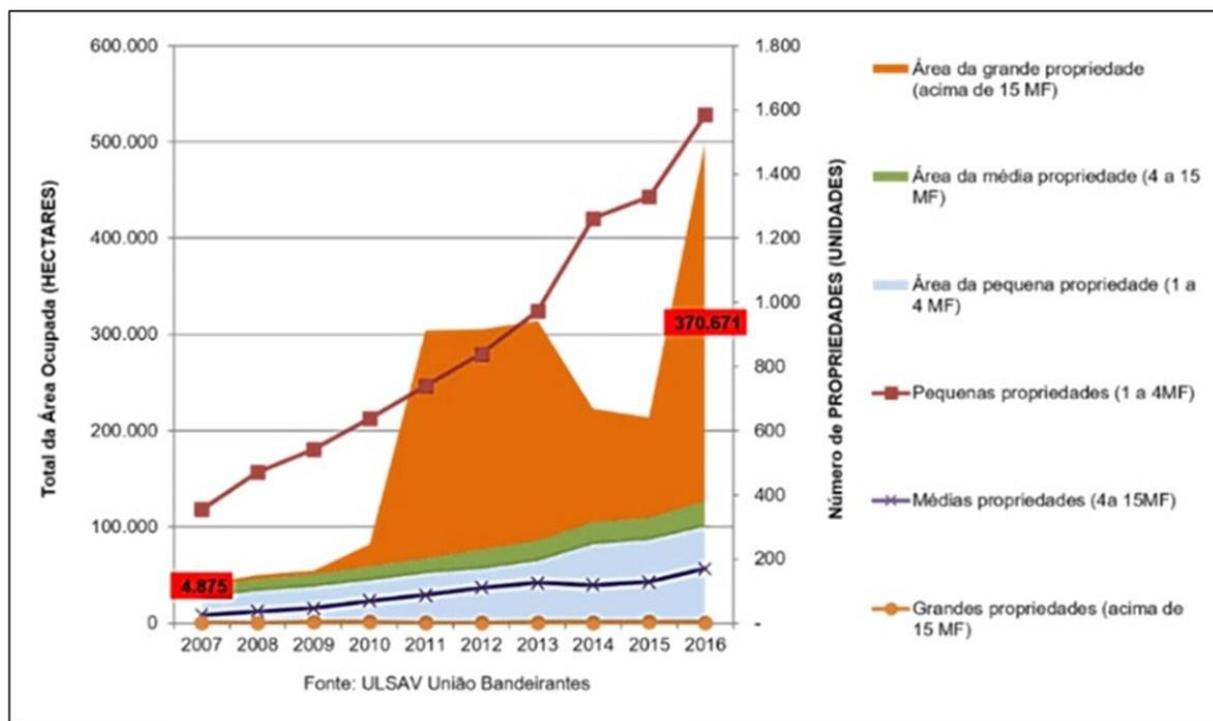
Fonte: IBGE; ULSAV; IDARON. Organização: Michalski e Borges (2022).

Em terceiro lugar, observam-se as grandes propriedades, com mais de 15 módulos fiscais, no distrito de Rio Pardo. Esse estrato revela que a soma dessas unidades não alcança 20 propriedades ao longo dos 10 anos analisados, mas exibem um aumento na produção da pecuária de aproximadamente 80% no mesmo período. Como reflexo, as informações referentes às grandes propriedades indicam uma média anual de produção do rebanho bovino em torno de 11 mil cabeças de gado. A sua participação na composição

do efetivo bovino total foi de 15% para o ano de 2016. Em função disso, a evolução dos dados no Gráfico 2 expõe que as pequenas propriedades sempre se mantiveram em maior número na localidade de Rio Pardo. Em contrapartida, a partir do ano de 2011, o aumento das propriedades, de ambos os estratos com pecuária se elevou de forma gradativa, registrando em 2016 um crescimento de 81% em relação ao ano de 2007.

Os dados analisados a seguir estão relacionados aos números de propriedades *versus* área em hectares subdividida pelos estratos já apresentados anteriormente. Com isso, o **Gráfico 3** expõe essa relação com base nas informações referentes a União Bandeirantes.

Gráfico 3 – Relação entre área destinada e número de propriedades em União Bandeirantes.



Fonte: IBGE; ULSAV; IDARON. Organização: Michalski e Borges (2022).

O gráfico anterior indica que desde o início da coleta de dados pela ULSAV/IDARON, em 2007, a pequena propriedade representa, significativamente, uma forte presença do campesinato em União Bandeirantes, o que confirma a análise apresentada anteriormente, em que o número de pequenas propriedades manifesta

constante aumento. Dessa maneira, evidencia-se uma forte territorialidade camponesa, visto que o maior número de imóveis rurais se estratifica em pequenas propriedades, cerca de 90%. Essas pequenas propriedades acumulam pouco mais de 100 mil hectares da área da pecuária de União Bandeirantes, o que equivale a 20% desse espaço de produção do rebanho bovino.

As pequenas propriedades apresentam uma média, conforme **Quadro 1**, de 63 hectares. Ainda com base nas informações apresentadas anteriormente, apesar de a pequena propriedade ocupar pouco mais de 20% da área da pecuária, esse estrato ocupa a terceira colocação, ficando atrás das médias propriedades.

Quadro 1 – Estratificação das propriedades em União Bandeirantes.

UNIÃO BANDEIRANTES					
ESTRATO FUNDIÁRIO	N.º PROPRIEDADES	% de PROPRIEDADES	ÁREA (hectares)	%	MÉDIA (hectares)
Pequena Propriedade (1 a 4 MF)	1585	90,21%	100.451	20,18%	63
Média propriedade (4 a 15 MF)	170	9,68%	26.752	5,37%	157
Grande propriedade (acima de 15 MF)	2	0,11%	370.671	74,45%	185.336
TOTAL	1757	100%	497.874	100%	185.556

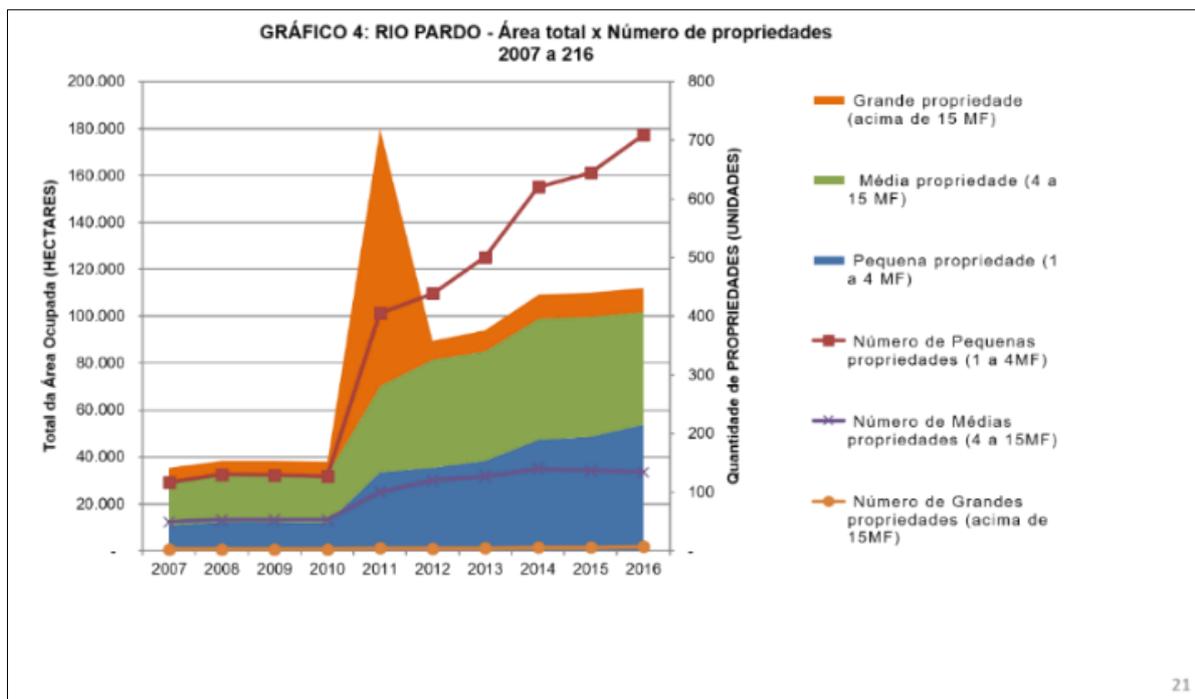
Fonte: IBGE; ULSAV; IDARON. Organização: Michalski e Borges (2022).

Da análise dessas informações, relacionando-as com a produção por tipo de propriedade, constata-se que a pequena propriedade, gerenciada pela família camponesa, apresenta uma produção bastante significativa, mesmo sem possuir grandes áreas destinadas à criação bovina. Essas propriedades produziram cerca de 56% do total da pecuária de União Bandeirantes ao longo dos anos analisados. As médias propriedades produziram 39,8% no mesmo período, com uma concentração de área em torno de 13% e representam cerca de 9% do total de propriedades com pecuária em União Bandeirantes. As propriedades com mais de 15 módulos fiscais apresentavam uma

concentração de área no ano até 2016 em torno de 74%, e uma média na década analisada de 46% referente à área destinada à pecuária.

Conforme os dados do quadro, as grandes propriedades representam 4,2% da produção bovina e 0,3% do total de propriedades. Portanto, fica evidenciado que as pequenas propriedades, mesmo não dispoendo de tantas áreas, manifestam grande potencial produtivo da pecuária pelo campesinato em União Bandeirantes. Em contrapartida, observa-se a grande concentração de terras destinadas às grandes propriedades. Salienta-se que essa localidade surgiu com a finalidade de assentar 400 famílias ligadas ao MST. Constata-se, ainda, que as médias propriedades apresentaram destaque em 2016, período em que tiveram um salto de 77% na produção em relação ao ano de 2015, com a incorporação de 42 unidades produtivas. Observam-se a seguir, no **Gráfico 4**, as informações da estratificação fundiária referentes ao distrito de Rio Pardo.

Gráfico 4 – Relação entre área destinada e número de propriedades em Rio Pardo.



Fonte: IBGE; ULSAV; IDARON. Organização: Michalski e Borges (2022).

O **Gráfico 4** expressa a estratificação dos imóveis rurais do distrito de Rio Pardo. O número que sobressai neste distrito se refere às pequenas propriedades. No entanto, em relação à área ocupada, referidas unidades utilizam uma área menor que 20 mil hectares. Outro fator que chamou atenção durante o processo de análise foi o aumento significativo de propriedades, em geral, relacionadas aos anos de 2010 e 2011. Dessa maneira, com base nos dados apresentados anteriormente, evidencia-se um salto equivalente a mais de 60% de um ano para o outro. Um dos aspectos relevantes dessa modificação espacial está ligado à alteração na delimitação da área da Floresta Nacional do Bom Futuro, que em 2010 perdeu em extensão territorial o equivalente a 183 mil hectares, ou 65% de sua área original. Embora agentes do estado utilizem vários outros mecanismos e instrumentos para induzir e acelerar o processo de redução da FLONA do Bom Futuro, ou ainda apresentem outras alegações e justificativas, as informações apresentadas indicam que essa redução legitimou a ocupação irregular de algumas propriedades rurais do distrito de Rio Pardo, uma vez que se observam impactos associados à degradação ambiental da FLONA do Bom Futuro.

100

Essa legitimação assegurou a certificação do rebanho dessas propriedades, para que de fato ele fosse contabilizado na economia do Estado. Salienta-se que houve certo receio sobre a informação fornecida referente ao ano de 2011, mas ao se questionar a ULSAV de Rio de Pardo e analisar as informações das 30ª e 31ª etapas de vacinação referente ao combate contra a febre aftosa, a informação reflete veracidade pertinente ao ano de 2011, mesmo sendo um *outlier*⁶.

Dando sequência a esta análise, ao se identificar, no ano posterior (2012) uma redução de 93% em relação à área destinada as grandes propriedades, percebe-se como reflexo um aumento das áreas destinadas às médias propriedades, o que não significou aumento no número das médias propriedades rurais do distrito de Rio Pardo.

⁶ Trata-se de um “valor fora da curva”, ou valor “aberrante”, neste caso referente ao ano de aumento da área de rebanho e do número de propriedades no período em que a FLONA do Bom Futuro sofreu redução espacial. Nesse sentido, há um movimento atípico com o aumento da área de produção e do efetivo bovino, sugerindo que essa prática já existisse e, no momento de sua “regularização”, agregou o valor espacial dentro da análise estatística.

Os dados analisados até o momento expressam mecanismo incorporados aos rearranjos territoriais incentivados pelo Estado por meio da infraestrutura governamental, seja pela sobreposição de políticas territoriais em relação a políticas ambientais, na apropriação de terras públicas normadas e ordenadas, ou discordâncias do poder executivo e legislativo, refletindo certa esquizofrenia política. Como reflexo disso, essas ações se direcionam para atender aos atores que exercem maior poder e expropriam camponeses e camponesas e acabam por reservar “[...] as melhores porções do território e deixam o resto para os outros [...]”. O dinheiro usurpa em seu favor as perspectivas de fluidez do território, buscando conformar sob seu comando as outras atividades”. Por meio dessa perspectiva, não é se deve compreender o território como um receptáculo passivo de ações de sujeitos e agentes engendrados pela lógica da acumulação capitalista. Compreendemos, dessa maneira, uma esquizofrenia do território, segundo a qual os agentes hegemônicos moldam a consciência dos sujeitos, elucidando a importância da análise do processo histórico em torno da totalidade das relações sociais e territoriais (SANTOS, 2008, p. 39).

A forma como o território se reorganiza reflete uma divisão espaço-tempo, onde passado e presente se encontram, possibilitando uma estruturação dos lugares. Portanto, é possível relacionar a ampliação do território do capital à expansão da fronteira agropecuária, que gera uma hierarquia dos lugares e, conseqüentemente, a emergência de normatização do uso do território, um território normado que atenda às demandas e ações dos agentes hegemônicos (SANTOS, 1994).

Segundo Mello-Théry (2011), território resulta de vestígios de uma sociedade e com isso acaba por induzir novas transformações, tornando-se um espaço socialmente produzido. Esses indícios podem ser entendidos como os tipos de usos que modificam o espaço onde o território se constitui. Para Bozzano (2009, p.94), o território:

[...] É um lugar de escala variada - micro, meso, macro - onde atores - públicos, privados, cidadãos, outros - põem em movimento complexos processos de interação - complementares, contraditórios, conflituosos,

cooperativos - entre sistemas de ações e sistemas de objetos, constituídos por diversas técnicas – híbridos naturais e artificiais – e identificáveis segundo instâncias de um processo de organização territorial em eventos particulares – no tempo – espaço – e com diversos graus de inserção na relação local-meso-global. O território é sempre redefinido [...] (Traduzido pelas autoras).⁷

Para Santos (2008, p. 96):

O território é formado por frações funcionais diversas. Sua funcionalidade depende de demandas de vários níveis, desde o local até o mundial. A articulação entre diversas frações do território se opera exatamente através dos fluxos que são criados em função das atividades da população e da herança espacial.

A definição de território para Santos e Silveira (2005, p. 247) deve ser compreendida com base na “interdependência e inseparabilidade entre a materialidade, que inclui a natureza e o seu uso, que inclui a ação humana, isto é, trabalho e a política”. Dessa maneira, o território é considerado palco das dinâmicas socioeconômicas que por meio de políticas públicas, diversas vezes, negligenciam povos e comunidades tradicionais, além de, induzir à apropriação e à degradação ambiental.

3. A negação ao zoneamento socioeconômico e ecológico de Rondônia e o desmatamento

Conforme observado, os dados confirmaram o aumento da pecuária em União Bandeirantes e em Rio Pardo como atividade econômica na expansão da fronteira agropecuária. O desmatamento aparece como um dos principais impactos ambientais

⁷ No original: El territorio es considerado como un lugar de variada escala – micro, meso, macro – donde actores – públicos, privados, ciudadanos – ponen en marcha procesos complejos de interacción – complementaria, contradictoria, conflictiva, cooperativa – entre sistemas de acciones y sistemas de objetos, constituidos estos por un sinnúmero de técnicas – híbridos naturales y artificiales – e identificables según instancias de un proceso de organización territorial en particulares acontecimientos – en tiempo-espacio – y con diversos grados de inserción en la relación local-meso-global [...].

constatados em função da agropecuária e da extração legal e ilegal da madeira no estado de Rondônia, corroborando a redução de serviços ambientais que se constituem em processos essenciais para a sobrevivência dos seres vivos. Alguns dos serviços ambientais que nos são fornecidos pela natureza são: a conservação dos solos, regulação da composição atmosférica, ciclagem de nutrientes, decomposição de lixo etc. (BENSUSAN, 2008).

A conservação da natureza muitas vezes é considerada algo supérfluo, mas o que deve ser analisado são os impactos dos atos praticados contra a natureza que se assemelham a um “bate e volta”. Portanto, os impactos na degradação ambiental resultam em falha dos serviços ambientais, que podem, inclusive, refletir na ampliação da exclusão social e econômica de uma parcela maior da população. Com isso, a conservação do meio ambiente é primordial para a continuidade desses serviços. E o que se pode notar é que as áreas protegidas são hoje as responsáveis por tentar manter a oferta de tais serviços preciosos.

Dessa maneira, faz-se necessário compreender e fortalecer instrumentos voltados a uma gestão territorial que, por meio de normas, busque reduzir os impactos de políticas expansionistas sobre o território. Como proposto, este artigo discute o Zoneamento Socioeconômico e Ecológico do estado de Rondônia e os efeitos do seu negligenciamento em favor da expansão da fronteira nas localidades de União Bandeirantes e Rio Pardo.

Para André Lima (2008) o zoneamento deve ser entendido como um instrumento da gestão ambiental e territorial, portanto, uma ferramenta no planejamento socioeconômico e ambiental estratégico, que identifica as vulnerabilidades do território, realizando um levantamento dos conflitos sociais existentes e potenciais, as alternativas de uso econômico dos recursos naturais e de ocupação do território. Ainda, segundo o autor, esse instrumento deve colaborar com o ordenamento territorial, incentivo às atividades econômicas, o manejo dos diversos ecossistemas na busca por maior rendimento econômico, além de promover maior acesso possível dos benefícios dos

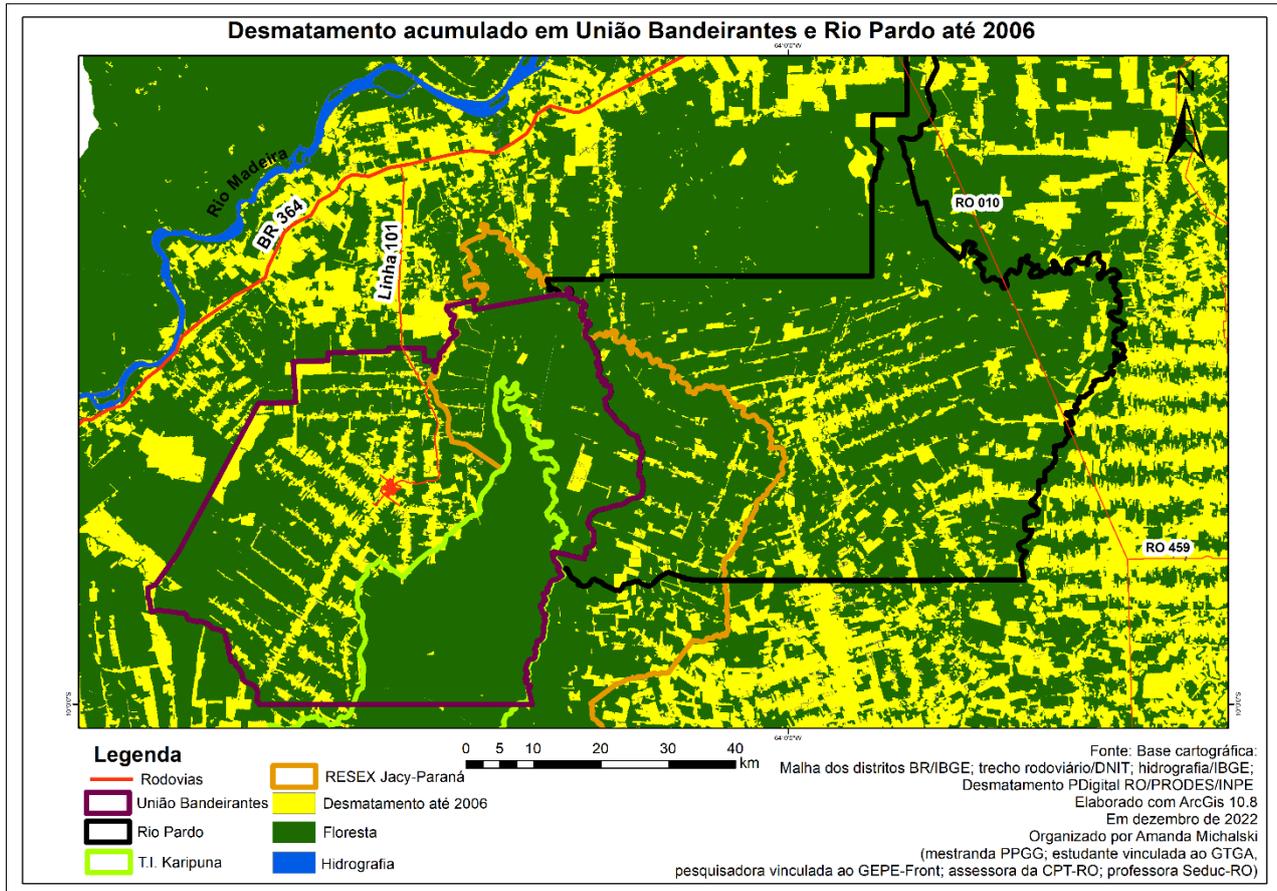
recursos naturais às pessoas. Além disso, contribui com os sistemas ecológicos primordiais à eficácia de regeneração dos ecossistemas naturais.

União Bandeirantes, antes da Lei complementar nº 308/2004, que modificou o Zoneamento Socioeconômico-Ecológico (ZSEE) do estado de Rondônia, localizava-se na área, que segundo o ZSEE, era abrangida pela subzona 2.1, classificada como área destinada à proteção integral, portanto, não propensa às atividades agropecuárias. Isso está relacionado a sua proximidade com a TI Karipuna e Resex Jacy-Paraná, assim como com as análises geomorfológicas que indicam a fragilidade do solo para esse tipo de atividade extensiva. Como mencionado anteriormente, essa ocupação acabou por invadir a Zona de Amortecimento ou Zona Tampão, que deveria evitar a ameaça e as pressões nos limites das Unidades de Conservação (COSTA SILVA *et al.*, 2017).

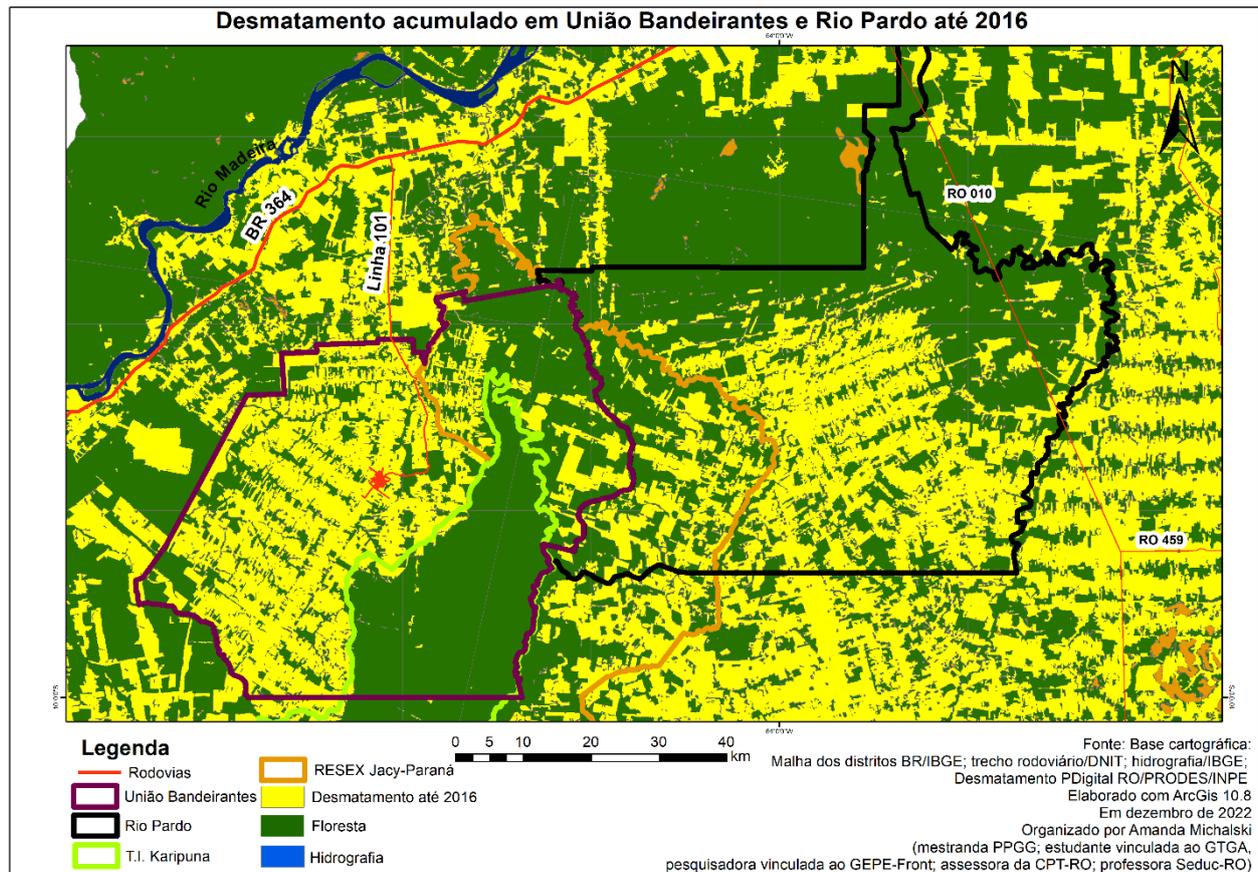
De outro lado, Rio Pardo consolidou-se por meio da negação do direito à natureza e, como consequência, efetivou-se o aumento do desmatamento e da degradação ambiental nas áreas destinadas à Flona do Bom Futuro e Resex Jacy-Paraná. O pioneirismo cravado no ser social do sujeito campesino abriu caminho para que territórios normados fossem negligenciados e mais uma vez a natureza fosse vista como empecilho ao “desenvolvimento econômico” do país.

Por meio dos mapas a seguir podem ser observados os efeitos da negação ao zoneamento que se materializou no aumento do desmatamento e, em contrapartida, conforme já analisado, na territorialização do campesinato, o sujeito da fronteira, o peão enxergado pela lógica capitalista como amansador de terras. **Os Mapas 3 e 4** apresentam os efeitos da ocupação em União Bandeirantes e Rio Pardo até o ano de 2016.

Mapa 3 – Desmatamento acumulado até o ano de 2006 – PRODES/INPE.



Organização: Michalski e Borges (2022).

Mapa 4 – Desmatamento acumulado até o ano de 2016 – PRODES/INPE.

Organização: Michalski e Borges (2022).

Os mapas expressam o processo de desmatamento efetivado em União Bandeirantes e Rio Pardo, além de apresentarem focos de desmatamento dentro da Terra Indígena Karipuna e o forte desmatamento na área da Resex Jacy-Paraná. Essas áreas “distritais” estão avançando com o desmatamento às áreas protegidas. Desse modo, quantificamos o desmatamento em União Bandeirantes e Rio Pardo com dados do PRODES, com base no acumulado do desmatamento até o ano de 2016. União Bandeirantes registra 56,87% e Rio Pardo 60,87% de área desmatada por conta da exploração madeireira legal/ilegal. Esse impacto está registrado também na Resex Jacy-Paraná, assim como nos limites antigos da FLONA do Bom Futuro.

Entre nevoeiros políticos e “falsa sensação” de progresso, a fronteira agropecuária avança sobre áreas protegidas, fortalecendo-se por meio dos mecanismos

estatais que negligenciam os modos de vida em prol do processo de acumulação capitalista. Essa acumulação usurpa territorialidades ao impor um processo de uniformidade territorial. A fronteira pode, efetivamente, levar melhoria à sociedade que estiver vinculada ao processo de sua expansão, no entanto, também representa risco a outros sujeitos e ao meio ambiental. Em função disso, o desmatamento se mantém em crescimento no estado de Rondônia, alcançando 38,83% e em Porto Velho, 29,45% até o ano de 2018.

Ao se ampliar um pouco a escala de análise relacionada ao avanço do desmatamento nas Áreas Protegidas, pode-se especializar o desmatamento em parte da região noroeste do estado de Rondônia, haja vista ser necessário demonstrar a forma distinta de movimentação da fronteira no estado. A materialização do capital agropecuário e a resistência do campesinato expressa as ações dos sujeitos e agentes que disputam o território normado e acabam por impor suas normas.

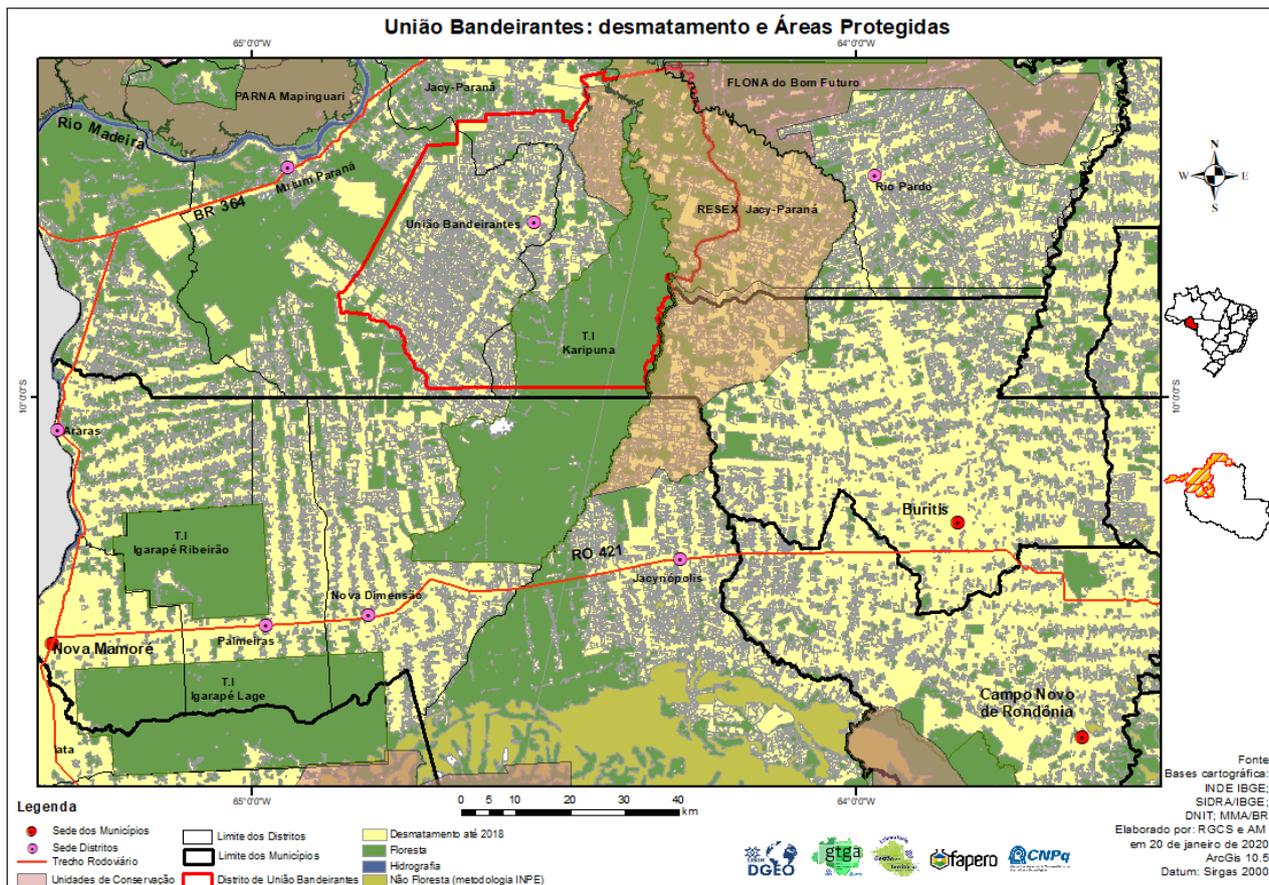
O **Mapa 5** demonstra o pressionamento dessa fronteira, a fronteira do capital, a fronteira econômica, política e social, sobre as Unidades de Conservação e Terras Indígenas.

O capitalismo se beneficia da ideologia da classe dominante, usando de forma arbitrária os mecanismos que o Estado possui. Dessa maneira, manifesta uma reprodução do espaço da acumulação do capital, sendo a gestão pública responsável pelo ordenamento territorial. Essa articulação de políticas de Estado/Capital que incentivam a valorização e desvalorização de terras na Amazônia, estimulando o cultivo de monoculturas e a abertura de novas áreas destinadas à pecuária, reforça a expansão agropecuária que contribui com o aumento do desmatamento (RIVERO *et al.*, 2009). Além da subjugação do campesinato, a questão ambiental também padece do resultado dessas dialéticas no campo.

Steinberger (2013) adverte que não se pode entender o meio ambiente sem analisar o contexto histórico, que produz uma pluralidade de relações sociedade/natureza. Segundo a autora, as técnicas e práticas formam modos de uso

refletidos na apropriação do mundo material. As técnicas estão condicionadas às formas, sejam elas culturais ou sociais, que se materializam, na maioria das vezes, por visões de mundos hegemônicos que negligenciam as múltiplas escalas de uso do território.

Mapa 5 – Pressão e desmatamento em parte do noroeste de Rondônia até 2016.



Organização: Michalski e Borges (2022).

Esses diferentes pontos de vistas traduzem-se em disputas relacionadas aos diferentes modos de vida expressos por criações de espaços diferenciados. Se, por um lado, surge a necessidade de uma organização social voltada ao território manifestada por meio das normas do uso territorial, que reflete lutas sociais externadas pelas tentativas de territorialidades, por outro, observa-se a expansão da fronteira, *a priori*, que representa a demanda por terras, a exploração ilegal de madeiras e a grilagem de terras, processos comuns ao fenômeno, assim como a expansão de *commodities* – a exemplo da

pecuária – do circuito produtivo global. Assim, tem-se uma fronteira com escalas geográficas local e global, em que o território tende a concretizar essas novas normas, submetidas aos desejos do capitalismo.

Considerações finais

Rondônia materializa modificações no espaço agrário por meio de uma geografia das fronteiras, constituindo-se em fronteiras econômica, política e social que visam ampliar o processo de acumulação do capital no campo. Com base nas informações descritas e analisadas, buscou-se apresentar como esse processo se evidencia no município de Porto Velho, com destaque para os distritos de União Bandeirantes e Rio Pardo.

Os dados da pecuária confirmam que essa atividade contribui com o campesinato como forma de expressão da luta por sua manutenção na terra. Em função disso, observa-se que a pecuária é essencial para a reprodução dos camponeses e camponesas. Além disso, os dados relacionados às estratificações fundiárias mostraram que apesar da pouca área destinada a esses sujeitos, a produtividade representada por meio do crescimento do efetivo bovino é significativamente maior que dos médios e grandes proprietários de terra. Dessa maneira, expressa-se a força da produção camponesa no município de Porto Velho. Em contrapartida, revela-se também a perpetuação da concentração de terras associadas à latifundiarização do território brasileiro.

As fronteiras analisadas neste trabalho expressam ainda seus impactos ambientais e territoriais, relativos ao aumento do desmatamento congruentes às pressões e tensionamentos sobre as áreas protegidas, como no caso da Terra Indígena Karipuna e Resex Jacy-Paraná. As pressões e tensionamentos identificados ocorrem por meio da expansão da fronteira agrícola (econômica) de cunho expansionista ligada à acumulação

capitalista. Esses processos manifestam conflitos que revelam negação ao território dos povos indígenas e comunidades tradicionais.

O Estado, como instituição normativa política e territorial, exterioriza por meio de suas ações sua total ligação com a agenda neoliberalista, a agenda do capital. Em função disso, articula ações que permitem a expansão da fronteira agropecuária, induzindo reorganizações territoriais e sobrepondo políticas territoriais a políticas ambientais, expressas nesta análise por invasões na reserva extrativista, na terra indígena e na Flona do Bom Futuro, com objetivo de atender demandas e imposições exógenas que negligenciam a natureza e os povos da floresta.

Dessa maneira, indicamos que os processos e elementos associados à geografia das fronteiras se fortalecem pela natureza contraditória das políticas territoriais e ambientais impostas à organização social do estado de Rondônia.

Agradecimentos

Este artigo deriva da dissertação de mestrado “Fronteira e Território Normado: União Bandeirantes, uma agrocidade da Amazônia”, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia, elaborada com recursos da CAPES/CNPQ e FAPERO, sendo este um desdobramento do Trabalho de Conclusão de Curso vinculado ao Departamento de Geografia da Universidade Federal de Rondônia, defendido em 2018. Ambos os trabalhos foram realizados sob a orientação do Prof. Dr. Ricardo Gilson da Costa Silva.

Referências

- BECKER, Bertha. Fronteira Amazônica. Questões sobre a gestão do território. In: VIEIRA, Ima Célia Guimarães (org.). **As Amazônias de Bertha K. Becker**: ensaios sobre geografia e sociedade na região amazônica, v. 1. Rio de Janeiro: Garamond, 2015.
- BENSUSAN, Nurit. **Seria melhor mandar ladrilhar? Biodiversidade: como, para que e por quê**. 2ed. São Paulo: Editora Peirópolis, São Paulo, 2008.
- BOTTOMORE, Tom. **Dicionário do pensamento marxista**. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 2001.
- BOZZANO, Horacio. **Territorios Posibles – procesos, lugares y actores**. Buenos Aires: Editora Lumiere, 2009.
- BRANDÃO, Carlos. **Território e Desenvolvimento**. Campinas: Editora Unicamp, 2012.
- COSTA, Wanderley Messias da. **Geografia política e Geopolítica: discursos sobre o Território e o Poder**. São Paulo: Edusp, 2008.
- COSTA SILVA, R. G.; MICHALSKI, A; LIMA, L. A. P.; CONCEIÇÃO, F. S. Geografia das dinâmicas territoriais agrárias de Rondônia. In: FERREIRA, Gustavo Henrique Cepolini (org.). **Geografia Agrária em debate**: Das lutas históricas às práticas agroecológicas. Jundiaí: Paco Editorial, 2017. p. 143-162.
- FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.
- HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.
- KOSIK, Karel. **Dialética do Concreto**. [Tradução de Célia Neves e Alderico Toríbio]. 2ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2002.
- LIMA, André. Instrumentos para a conservação da diversidade biológica: o zoneamento ecológico-econômico, as unidades de conservação, o código florestal e o sistema de recursos hídricos. In: BENSUSAN, Nurit (org.). **Seria melhor mandar ladrilhar? Biodiversidade: como, para que e por quê**. 2ed. São Paulo: Editora UnB, 2008. p. 63-80.
- LUIZÃO, Flávio J.; FEARNside, Philip M.; CERRI, Carlos E. P.; LEHMANN, Johannes. A manutenção da fertilidade do solo em sistemas de manejados na Amazônia. In:

Amazonia and Global Change Geophysical Monograph Series 186, 2009, p. 311-336.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARTINS, José de S. **Fronteira: a degradação do outro nos confins do mundo**. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

MARX, Karl. **O Capital Livro 3**, Volume VI. A conversão do lucro suplementar em renda fundiária. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil S.A. 1991 [1894].

MELLO, Neli Aparecida de.; THÉRY, Hervé. A armadura do espaço amazônico: eixos e zoneamentos. **Revista Alceu**, v. 1, nº 2, pp. 181-201, 2001.

MELLO-THÉRY, Neli Aparecida de. **Território e gestão ambiental na Amazônia: terras públicas e os dilemas do Estado**. São Paulo: Annablume, 2011.

MICHALSKI, Amanda. **Geografia da pecuária e do desmatamento em Porto Velho: União Bandeirantes e Rio Pardo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia). Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Porto Velho, 2018.

112

MONBEIG, Pierre. **Pioneiros e fazendeiros de São Paulo**. São Paulo: HUCITEC, 1998.

OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. A Geografia Agrária e as transformações territoriais recentes no campo brasileiro. In: CARLOS, Ana Fani A. (org.). **Novos Caminhos da Geografia**. São Paulo: Contexto, 1999.

RIVERO, Sérgio. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Revista Nova Economia**, v. 1, nº 19, pp. 41-66, 2009.

SANTOS, César Ricardo Simoni. A dinâmica territorial brasileira e a inversão da “tese da fronteira” na porção sul do novo mundo. **Revista de Geografia Norte Grande**, nº 47, pp. 121-142, 2010.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4ed. São Paulo: Edusp, 2014.

SANTOS, Milton. **Por uma outra Globalização. Do pensamento único à consciência universal**. 15ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 2008.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI**. 9 ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SASSEN, Saskia. **Expulsões. Brutalidade e complexidade na economia global**. [Tradução: Angélica Freitas]. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2016.

SILVA, Carlos A. F. da. Fronteira agrícola capitalista e ordenamento territorial. In: OLIVEIRA, Marcio Piñon de; HAESBAERT, Rogério; MOREIRA, Ruy (orgs.). **Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial**. Rio de Janeiro: Editora Lamparina, 2007.

SINGER, Paul. **Economia Política da Urbanização**. 14 ed. São Paulo: Contexto, 1998.

STEINBERGER, Marília. **Território, Estado e políticas públicas espaciais**. Brasília: Ler Editora, 2013.

VITACHI, José Carlos. **A (In)ação do estado: da gleba Jorge Teixeira de Oliveira ao núcleo urbano união bandeirante – Porto Velho/RO - 1999/2014**. Dissertação (Mestrado em História). Pontifícia Universidade Católica - PUCRS, Porto Alegre, 2015.

WAIBEL, Leo. As Zonas Pioneiras do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 17, nº 4, pp. 389-417, 1955.

WANDERLEY, Luiz J. M. Repensando a noção de fronteira no contexto de reestruturação espacial da Amazônia no século XXI. **Revista Terra Livre**, v. 31, nº 46, pp. 13-48, 2018.

Amanda Michalski é mestranda no Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Geografia vinculado ao Departamento de Geografia e à Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR); Pesquisadora vinculada aos Grupos de Pesquisas GTGA e GEPE-Front; Assessora da Comissão Pastoral da Terra – CPT RO; Professora da Secretaria de Educação do Estado de Rondônia. **E-mail:** michalski03geo@gmail.com

Luciana Riça Mourão Borges é mestra e doutora em Geografia Humana (PPGH/USP). Docente no Departamento Acadêmico de Geografia e no Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Geografia da Fundação Universidade Federal de Rondônia (DAG-PVH/PPGG/UNIR). É líder do Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão sobre Estado e Territórios na Fronteira Amazônica (GEPE-Front). **E-mail:** luciana.borges@unir.com

Artigo enviado em 21/10/2022 e aprovado em 08/12/2022.

Artigo

O “cativeiro ambiental”: Apresentando uma problemática (e ilustrando com dois exemplos amazônicos)

Dérick Lima Gomes

115

Resumo

No Brasil, diversos grupos sociais têm obtido conquistas de cunho territorial com base em instrumentos jurídico-ambientais ao “ambientalizarem” suas lutas, como a criação de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Assentamentos Ambientalmente Diferenciados. Contudo, a depender das normatizações criadas, há graves restrições às atividades que garantem a sua reprodução socioeconômica, como a caça, a pesca e a agricultura. O objetivo neste trabalho é apresentar e submeter a debate uma problemática sobre a noção de “cativeiro ambiental” e de que forma ela, à luz da Geografia e da Ecologia Política, pode auxiliar a análise de certos tipos de conflitos ambientais. Os exemplos dos Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Esperança e Virola Jatobá, situados em Anapu, Pará, são utilizados como a base da reflexão. Não obstante, a discussão pode ajudar na compreensão de casos semelhantes em outros espaços. A análise desenvolvida é essencialmente teórico-conceitual e apoiou-se em revisão de literatura, documentos e reportagens, bem como se baseou em pesquisas anteriores sobre os referidos assentamentos de reforma agrária. Por meio da reflexão proposta, acredita-se que é possível entender os motivos pelos quais sujeitos que lutaram para fugir do cativeiro da terra julgaram se encontrar em um cativeiro de cunho ambiental, bem como algumas das implicações desse sentimento.

Palavras-chave: Cativeiro Ambiental; PDS; Amazônia; Anapu; Desterritorialização.

The “environmental captivity”: Presenting an issue (and illustrating with two Amazonian examples)

Abstract

In Brazil, several social groups have obtained territorial conquests based on legal-environmental instruments by “environmentalizing” their struggles, such as the creation of “Unidades de Conservação de Uso Sustentável” (Sustainable Use Conservation Units) and “Assentamentos Ambientalmente Diferenciados” (Environmentally Differentiated Settlements created by land reform policies). However, depending on the regulations created, there are serious restrictions on activities that guarantee their socioeconomic reproduction, such as hunting, fishing, and agriculture. This paper’s objective is to present and submit to debate an issue called the notion of “environmental captivity” and how it can help the analysis of certain types of environmental conflicts according to the theories of Geography and Political Ecology. The examples of the “Projetos de Desenvolvimento Sustentável” (Sustainable Development Projects) named “Esperança” and “Virola Jatobá”, located in Anapu, state of Pará (Brazil), are used as a basis of reflection. Nevertheless, this discussion can help to understand similar cases in other spaces. The analysis developed is essentially theoretical-conceptual and was supported by a literature review, documents, and newspaper articles, as well as it was based on previous research about land reform settlements. Through the proposed reflection, we believe that it is possible to understand the reasons that make individuals who fought to escape the captivity of the land think they are in an environmental captivity, as well as some of the implications of this feeling.

116

Keywords: Environmental Captivity; Sustainable Development Projects (PDS); Amazon; Anapu; Deterritorialization.

El “cativeiro ambiental”: Presentando una problemática (e ilustrando con dos ejemplos amazónicos)

Resumen

En Brasil, diversos grupos sociales han obtenido conquistas de orden territorial con base en instrumentos jurídico-ambientales al “ambientalizar” sus luchas, como viene sucediendo con la creación de “Unidades de Conservación de Uso Sustentable” y “Asentamientos Ambientalmente Diferenciados”. Pese a ello, al depender de la normativa vigente, existen graves restricciones a las actividades que aseguran la reproducción socioeconómica de estos grupos, como lo son la caza, la pesca y la agricultura. El objetivo del presente trabajo es presentar y colocar en debate una problemática basada en la noción de “cativeiro ambiental” y de que forma esta, a la luz de la Geografía y la Ecología Política, puede auxiliar el análisis de ciertos tipos de conflictos ambientales. Los ejemplos de los “Proyectos de Desarrollo Sustentable” (PDS) Esperança e Virola Jatobá, situados en Anapu, Pará, son utilizados como base para la presente reflexión. Sin embargo, la discusión también puede ayudar en la comprensión de casos semejantes localizados en otros espacios. El análisis desarrollado es esencialmente teórico-conceptual y

se apoia em revisão de literatura, documentos y reportajes, así como en investigaciones anteriores sobre los referidos asentamientos de reforma agraria. Por medio de la reflexión propuesta creemos que es posible entender los motivos por los cuales sujetos que lucharon para huir del cautiverio de la tierra sienten que ahora se encuentran bajo un cautiverio de orden ambiental, así como algunas otras implicaciones de lo que genera este sentimiento.

Palabras clave: Cautiverio Ambiental; PDS; Amazonia; Anapu; Desterritorialización.

Introdução

A criação de áreas ambientalmente protegidas é um fenômeno mundial, cuja intensificação ocorreu a partir da segunda metade do século passado. De diversas categorias, a quantidade dessas áreas passou de 2.000 na década de 1960 para 108.000 em 2008, quando totalizavam 20 milhões de quilômetros quadrados, tamanho superior ao continente africano (DIEGUES, 2008). Dados mais recentes apontam um aumento desses espaços,¹ fomentado por metas globais lideradas pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2021).

117

A criação de muitas dessas áreas, porém, não ocorreu de forma harmoniosa, considerando que cerca de dez milhões de pessoas foram expulsas, em várias partes do mundo, de espaços historicamente ocupados, em especial na África e na Ásia. Diante disso, principalmente em países do Sul Global, passou-se a debater e implementar novas formas de conservação da natureza, desta vez com a participação de povos que vivem nos espaços transformados em áreas protegidas. Essa mudança baseou-se, em parte, na importância de considerar os conhecimentos e as práticas dessas diferentes populações sobre os ecossistemas em que habitam, de modo a garantir sua sobrevivência e a conservação dos recursos naturais (DIEGUES, 2008).

No Brasil, foi sobretudo a partir das lutas dos seringueiros no Acre, cuja proposta de associar reforma agrária com conservação ambiental resultou na criação das Reservas

¹ Segundo o Pnuma (2021), “[...] 22,5 milhões de km² (16,64%) de ecossistemas terrestres e aquáticos e 28,1 milhões de km² (7,74%) de águas costeiras e do oceano estão dentro de áreas protegidas e conservadas documentadas”.

Extrativistas (PORTO-GONÇALVES, 2012), que outros grupos sociais passaram a “ambientalizar” suas lutas (ACSELRAD, 2010; LEITE LOPES, 2006).² Com isso, buscaram legitimidade jurídica para manter ou conquistar territórios antes em posse privada ou do Estado – proposta possível em razão de o ambiente ter se tornado alvo de atenção a nível mundial, quando passou-se a discutir e propor políticas no Brasil sobre mudanças climáticas, conservação da natureza e desenvolvimento sustentável (CUNHA; ALMEIDA, 2000; CUNHA; COELHO, 2015; ESTERCI; SCHWEICKARDT, 2010; PORTO-GONÇALVES, 2014).

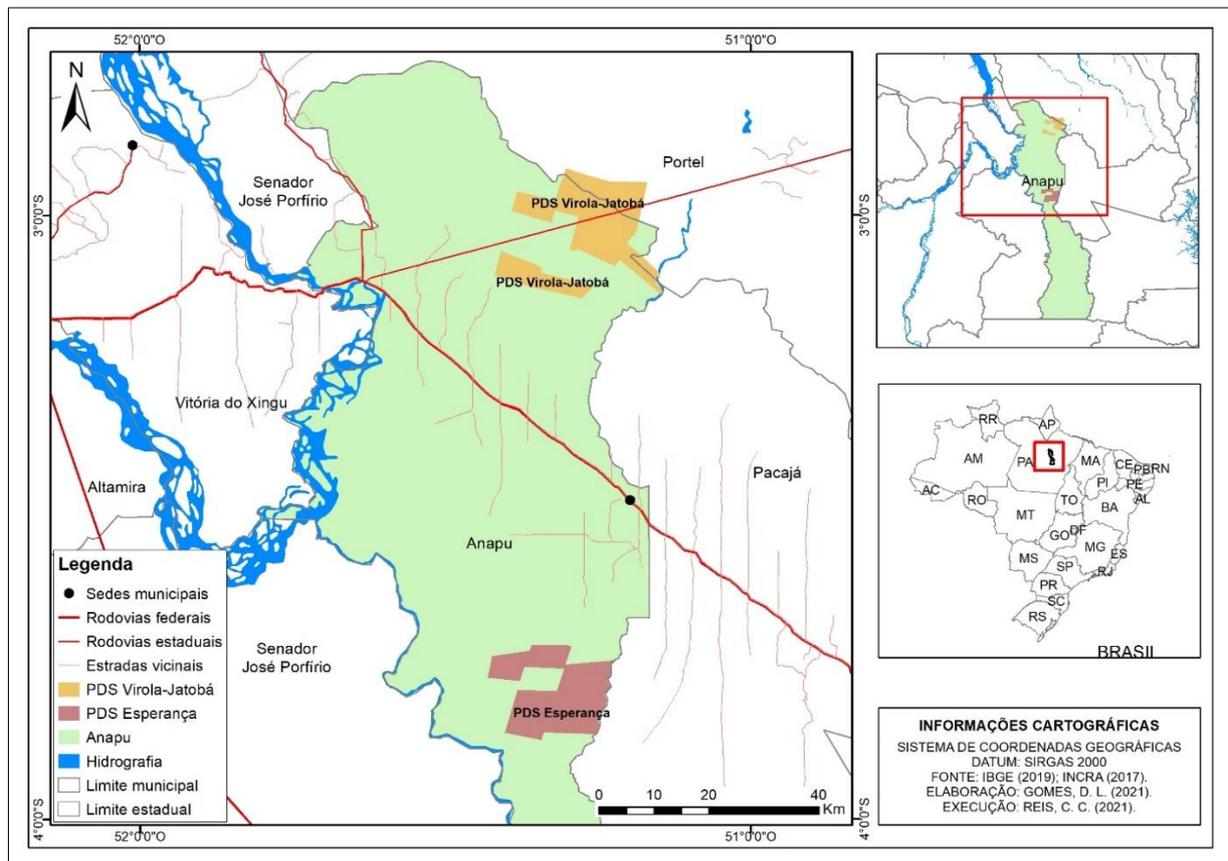
Contudo, apesar dessa possibilidade, as conquistas territoriais com base em instrumentos jurídico-ambientais não têm ocorrido sem entraves para camponeses, quilombolas, ribeirinhos etc. Isso porque, a depender das normatizações criadas, há graves restrições às atividades que garantem a sua reprodução socioeconômica, como a caça, a pesca e a agricultura (BICALHO; HOEFLE; ARAÚJO, 2020; NEVES; BRINGEL, 2016; O'DWYER, 2011). Além da dimensão produtiva, tais restrições afetam a sua própria condição camponesa (OLIVEIRA *et al.*, 2008). Por meio de um olhar geográfico, é possível dizer que viver em determinado espaço, a exemplo de um lote agrícola, não é sinônimo de ter o seu real controle, como um *território* no qual a *territorialidade* do grupo social é exercida efetivamente (SOUZA, 2012; 2013).

Esse é o caso de dois assentamentos “ambientalmente diferenciados”, os Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Esperança e Virola Jatobá, situados em Anapu, no sudoeste do estado Pará (**Mapa 1**), um município considerado prioritário no Plano de Ação Para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM, 2016; 2019). Essa modalidade de assentamento busca associar reforma agrária e conservação da natureza com normas ambientais específicas (INCRA, 1999). Os dois PDS foram conquistados em 2002 por meio de um processo de ambientalização da luta social

² Desde a década de 1970, influenciados pelas Conferências da Organização das Nações Unidas sobre o ambiente, diversos Estados, instituições, empresas e grupos sociais passaram a incorporar a “[...] questão ambiental como nova fonte de legitimidade e de argumentação nos conflitos” (LEITE LOPES, 2006, p. 31), mobilizando-a junto a normas jurídicas e discursos éticos, criados ou inspirados nesse mesmo contexto, para fazer valer seus interesses.

(ACSELRAD, 2010; LEITE LOPES, 2006), cujo assassinato da missionária estadunidense Dorothy Stang, em 2005, é talvez a história mais conhecida dos conflitos.

Mapa 1 – Localização dos PDS Esperança e Virola-Jatobá, Anapu-PA.



Fonte: Reis, 2021.

Os PDS estão sujeitos a normativas ambientais definidas pelo governo federal, como o Código Florestal Brasileiro, pelo governo do estado do Pará, criadas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), e por regras elaboradas pelos próprios assentados, por meio dos Planos de Uso dos assentamentos. Estes estão divididos em Áreas de Reserva Legal, cuja utilização para fins econômicos está condicionada a projetos de manejo florestal sustentável, e Áreas de Uso Alternativo, distribuídas em lotes de 20 hectares por família, destinadas às suas produções (GOMES; BRITO; PORRO, 2018).

Ao nível dos lotes, é possível citar ao menos três restrições: **a)** a obrigatoriedade de manter intocadas as Áreas de Preservação Permanente, que, por estarem distribuídas de forma desigual entre os lotes, podem reduzir a área destinada à produção; **b)** o fato de o desmatamento nas Áreas de Uso Alternativo ser permitido em apenas 3 ha por ano nas áreas agrícolas e de pastagens, sendo que estas precisam ser rotacionadas, de preferência, por meio do manejo e não podem extrapolar 15 ha; e **c)** a Instrução Normativa nº 8/2015 da Semas, que tornou obrigatória a apresentação de inúmeros documentos de difícil acesso pelos camponeses para que pudessem legalizar suas roças, a exemplo do Cadastro Ambiental Rural, imagens de satélite e a Certidão Negativa de embargo ambiental (GOMES; BRITO; PORRO, 2018).

Diante de tantas normas, os assentados costumam utilizar termos como “prisão”, “cativeiro” e “ditadura” para expressar um sentimento de fragilização de sua autonomia sobre como produzir nos lotes. Não obstante, as percepções sobre a vigilância exercida quanto ao cumprimento dessas regras, realizada sobretudo pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), não são consensuais, pois se para alguns camponeses os PDS são locais vigiados em excesso, para outros, a negligência dessas instituições estimula assentados e madeireiros a infringirem as normas sem serem punidos (GOMES; BRINGEL, 2016; GOMES; BRITO; PORRO, 2018).

Uma das divergências refere-se às guaritas que existem nos assentamentos. Embora tenham sido propostas por parte dos assentados para proibir a retirada ilegal de madeira, outras famílias percebem nesses objetos espaciais uma tentativa de vigiar e controlar suas ações, o que reforça a percepção de que estariam submetidas a uma “prisão”. Além disso, os Planos de Uso indicam que cada assentado deve fiscalizar a sua área e o assentamento como um todo, o que gera não só uma vigilância mútua entre vizinhos, mas também conflitos (GOMES; BRINGEL, 2016; GOMES; BRITO; PORRO, 2018). Como alerta Porto-Gonçalves (2015), as políticas de desenvolvimento – e é possível incluir

aqui as relativas ao “sustentável” – podem “des-envolver” relações interpessoais, intracomunidade, o que nos PDS está associado a tais fiscalizações recíprocas.

As restrições e os conflitos citados estão sujeitos a uma dimensão espacial central (seja na delimitação de áreas onde se pode produzir ou no controle multiescalar exercido sobre elas) e, ao mesmo tempo, a processos de *injustiça ambiental*, já que se submete um grupo historicamente marginalizado, os camponeses, a relações de poder assimétricas quanto à apropriação de recursos necessários à sua sobrevivência (SOUZA, 2019a; 2020). A injustiça ambiental refere-se, entre outros aspectos, ao fato de as escalas de atuação, classificação e punição da vigilância buscarem igualar os desmatamentos de três hectares ou menos por famílias, nos PDS, à degradação histórica promovida por madeireiros e fazendeiros, cujos danos foram subsidiados pelo próprio Estado no passado ao promover a “ocupação” e “integração” da região ao restante do país (BECKER, 1991; NAHUM, 2012).

Há, portanto, uma questão territorial multiescalar diretamente atrelada à vigilância, que incide de forma concreta ao nível dos assentamentos, tanto pela preocupação dos camponeses em serem acusados de infringir determinadas normas (o que pode resultar em multas e mesmo na expulsão do PDS), quanto por percepções de “humilhação” diante da necessidade de avisar às associações os motivos de ausências prolongadas, ou ainda o medo de serem caluniados devido a intrigas pessoais. Tais conflitos são, ao mesmo tempo, diretamente influenciados pela pressão de madeireiros, para que lhes vendam madeira de forma ilegal, pelas ações oficiais de vigilância e por outros motivos externos (GOMES; BRITO; PORRO, 2018).

Esses conflitos podem ser denominados “ambientais” e têm íntima relação com o debate sobre (in)justiça ambiental e Ecologia Política (ACSELRAD, 2004; 2010; SOUZA, 2019a; 2020), considerando a oposição desta última ao biocentrismo ambiental (GRIFFIN; JONES; ROBERTSON, 2019; LEFF, 2003; PEET; WATTS, 2002),³ ao qual muitas políticas

³ O biocentrismo defende a preservação da natureza como um direito em si, sem considerar as relações humanas a ela atreladas. Ou seja, a natureza é concebida como algo à parte das sociedades, e estas como um fator de risco, um ator antrópico, homogêneo, capaz apenas de destruí-la. A Ecologia Política, identificada muito mais por áreas semelhantes de investigação do que por um único campo teórico (PEET; WATTS, 2002), opõe-se a essa visão e busca refletir (e agir) humanista e criticamente diante da interrelação sociedade-natureza, sem ignorar o modo de

oficiais de conservação estão conectadas ao limitar de forma decisiva atividades realizadas por grupos sociais em territórios ancestralmente ocupados ou recém-conquistados, a exemplo dos PDS. Em síntese, se no passado esses assentados e seus pais lutaram contra o “cativeiro da terra” – para utilizar a oportuna expressão de Martins (2013 [1979]) –, hoje, na percepção da maioria, se deparam com um cativeiro de cunho ambiental, pois sentem-se alienados do real controle territorial dos lotes em que vivem.

Essas questões têm guiado a pesquisa de doutorado do autor deste artigo, cujos estudos se encontram ainda em estágio inicial. Nesse sentido, o objetivo neste trabalho é apresentar e submeter a debate uma problemática sobre a noção de “cativeiro ambiental” e de que forma ela, à luz da Geografia e da Ecologia Política, pode auxiliar a análise de certos tipos de conflitos ambientais. Os exemplos dos PDS de Anapu são utilizados como a base da reflexão, como uma situação empírica que despertou a atenção do autor para o assunto. Não obstante, a discussão pode ajudar na compreensão de casos semelhantes em outros espaços.

A análise desenvolvida é essencialmente teórico-conceitual e apoiou-se em revisão de literatura, documentos e reportagens, bem como baseou-se em artigos anteriores, lideradas pelo autor, sobre os referidos assentamentos (GOMES; BRINGEL, 2016; GOMES; BRITO; PORRO, 2018). Por se tratar de uma reflexão que será aprofundada nos próximos anos, durante o curso de doutorado, é importante ressaltar que não se pretende apresentar aqui resultados definitivos, pois outros aspectos serão considerados (e parte deles provavelmente descobertos) no futuro, mediante aprofundamento empírico, teórico e conceitual.

Após esta introdução, o artigo está organizado da seguinte forma: primeiro, são apresentadas as razões que motivaram o estudo sobre o tema, o que envolve o argumento de que é pertinente atualizar o debate sobre “cativeiro”. Depois, para que seja possível compreender a categoria, discute-se sobre a busca do campesinato por

produção vigente e as contradições sociais a ele subjacentes, tendo como meta a justiça ambiental (LEFF, 2003; SOUZA, 2018; 2019a).

terras “livres” na Amazônia, fenômeno que teve relação com a posterior conquista de assentamentos de reforma agrária na região, a exemplo dos PDS. Nos três tópicos subsequentes, há, nesta ordem, uma reflexão sobre a ideia de “cativeiro”, como ela pode ser atualizada com o auxílio da Geografia e algumas de suas possíveis associações com a Ecologia Política, mediante temáticas que incluem os conflitos ambientais. Por fim, apresenta-se nas considerações finais uma síntese dos principais propósitos do trabalho.

1. Por que estudar o tema e atualizar a categoria “cativeiro”?

Antes de discutir de forma mais detalhada as possíveis conexões entre a ideia de cativeiro, a Geografia e a Ecologia Política, é pertinente apresentar algumas das razões que motivaram tal intento. Não obstante as particularidades históricas, geográficas e sociais às quais pertencem os PDS de Anapu, outras situações de injustiça ambiental podem ser interpretadas por meio da categoria “cativeiro”. Isso porque há diferentes modalidades de intervenção fundiária realizadas pelo Estado – como Reservas Extrativistas ou comunidades quilombolas cujo território histórico atrita com Reservas Biológicas e Florestas Nacionais (O’DWYER, 2011) – em que as restrições ambientais também são decisivas, seja em áreas de campo, mangue, floresta, rio ou mar, ambientes representativos das Amazônias de que fala Porto-Gonçalves (2012).

Dito de modo mais explícito, tanto a criação de Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral, mais restritivas, quanto as de UC de Uso Sustentável e Assentamentos Ambientalmente Diferenciados, a exemplo dos PDS, pode ocasionar rearranjos significativos na apropriação de territórios em posse de populações rurais quando submetidas a certas regras de cunho ambiental, e isso não apenas na Amazônia. A depender do grau das alterações, percebidas ou não como alienantes e negativas (diante de impasses entre as normas juridicamente criadas e as pré-existentes, não formalizadas), uma percepção coletiva sobre a perda de autonomia, entendida como

uma espécie de “cativeiro ambiental”, tende a ser compartilhada entre as pessoas, como ocorre nos dois PDS.

A reflexão sobre a categoria também pode ser relevante considerando que a propagação de efeitos unicamente negativos, e falsamente ampliados, sobre essas áreas está, por outro lado, a serviço de agroestratégias⁴, usadas para convencer grupos sociais pela não adesão de propostas de criação de UCs ou assentamentos,⁵ ao invés de se corrigir ou superar os seus equívocos sem comprometer a conservação. Esse é um ponto central, pois em um contexto de não realização de reforma agrária e sucateamento de instituições como o Incra e o Ibama pelo governo federal, invasões de áreas protegidas (como ocorreu na reserva destinada ao manejo florestal comunitário do PDS Virola Jatobá, em 2017) têm sido promovidas por uma “indústria da grilagem” na Amazônia, liderada sobretudo por fazendeiros e madeireiros que vendem ilegalmente lotes agrícolas para camponeses sem terra dentro de Unidades de Conservação, Terras Indígenas e PDS. O objetivo é forçar uma recategorização dessas áreas, ou ao menos do seu tamanho, e inseri-las no mercado de terras, cobiçadas pelos próprios sujeitos que as comercializam ou subsidiam sua invasão.⁶ No caso da área de manejo do Virola Jatobá, os invasores também venderam lotes para famílias dos dois PDS que estavam insatisfeitas com as regras dos assentamentos, tidos por elas como economicamente insustentáveis (MACHADO, 2017; SARRAF, 2018).

Esta é, ainda, uma possibilidade de atualizar o debate sobre “cativeiro”, tão recorrente entre antropólogos e sociólogos no passado (MARTINS, 2013 [1979]; VELHO, 1979; 1995), e analisar sua pertinência hoje, que, como defende-se aqui, pode estar intimamente ligada a restrições de cunho ambiental. Como percebeu Scott (2009),

⁴ Isto é, ações “[...] vinculadas aos agronegócios para incorporar novas terras aos seus empreendimentos econômicos, sobretudo na região amazônica, liberando-as tanto de condicionantes jurídico-formais e político-administrativos, quanto de fatores étnicos e culturais ou determinados pelas modalidades de uso das terras tradicionalmente ocupadas” (ALMEIDA; ACEVEDO MARIN, 2010, p. 141).

⁵ Situação que o autor do presente artigo pôde vivenciar em trabalhos de campo no Litoral Sul de Sergipe, em 2019, quanto à criação de uma Reserva Extrativista, o que demonstra como processos semelhantes não estão restritos à Amazônia (GOMES; MOTA; SILVA JÚNIOR, 2022).

⁶ Ações impulsionadas, em grande medida, pela chegada de Bolsonaro à presidência e seus discursos “antiambientalistas” (BENITES, 2020; MAISONNAVE; ALMEIDA, 2020; SILVA *et al.*, 2020).

embora os camponeses nem sempre utilizem a palavra “cativeiro”, eles usam expressões semelhantes para tratar de interferências em sua autonomia. Em Anapu, elas são sobretudo de ordem territorial, e, como visto, também são declaradas por meio de diferentes palavras. Outros termos nativos são “dono” e “patrão”: historicamente, os assentados e seus pais estiveram submetidos a estes últimos (fazendeiros, empresas etc.) e migraram para a Amazônia com o objetivo de serem “donos” de suas terras e dos frutos de seu trabalho. Contudo, quando as ações do Incra são mais incisivas, percebem nele o verdadeiro “dono” dos lotes (GOMES; BRITO; PORRO, 2018).⁷ Desse modo, a pesquisa pode ajudar na compreensão dos motivos que fazem com que camponeses que lutaram para fugir do cativeiro da terra (ou de quilombolas cujos antepassados viveram privações elementares da liberdade, por exemplo) se encontram com sua autonomia fragilizada, por isso insatisfeitos, já que podem estar des-territorializados *in situ*⁸ por normativas ambientais nos territórios pelos quais lutaram.

Resta ressaltar que não se desconsidera a necessidade de esforços, hoje fragilizados, para combater o desmatamento na Amazônia. Mesmo porque, a conservação ambiental e seus benefícios são direitos desses próprios camponeses (além, é claro, da reconhecida importância da conservação da região para ela própria, para o Brasil e o mundo). O que se problematiza, em suma, são as injustiças ambientais às quais os grupos sociais podem estar submetidos, e por vezes criminalizados, diante de políticas de conservação e securitização do ambiente que, ao invés de promover o “desenvolvimento sustentável”, podem favorecer a cooptação desses sujeitos por interesses capitalistas totalmente avessos à conservação. Exposta a complexidade que

⁷ “De jure, alguns dos agricultores possuem a Concessão do Direito Real de Uso, e não o título definitivo dos lotes. De facto, porém, a representação sobre ser ‘dono’ ou não, se vincula principalmente às restrições às suas atividades, o que faz com que muitos se sintam sob uma nova relação de subordinação” (GOMES; BRITO; PORRO, 2018, p. 24).

⁸ Isto é, sem o desenraizamento usual dos processos de desterritorialização que resultam em deslocamento físico, quando um grupo é expulso de um lugar para outro, e sim vítimas de uma precarização sócio-espacial no próprio espaço em que habitam, mas cuja dinâmica territorial não controlam (HAESBAERT, 2012). No quarto tópico, apresenta-se uma explicação mais detalhada sobre o conceito e sua relação com o que está sendo aqui denominado de “cativeiro ambiental”.

envolve o tema, é necessário entender adiante como a trajetória do grupo social pode ter relação direta com o seu receio de encontrar-se em uma nova situação de cativeiro.

2. O campesinato, as terras “livres” e a conquista de assentamentos na Amazônia

O campesinato pode ser entendido como uma categoria analítico-histórica, constituída por poliprodutores que produzem para si e para o mercado segundo diferentes formas e intensidades (OLIVEIRA *et al.*, 2008). O seu modo de produzir apoia-se, sobretudo, na utilização da mão de obra familiar. Cada grupo doméstico organiza suas posses físicas, financeiras e simbólicas de acordo com sua capacidade produtiva, que varia segundo o ciclo de vida de seus integrantes, o tamanho da família e, de maneira geral, a relação entre a composição da unidade de produção e consumo (GARCIA JR.; HEREDIA, 2009). É segundo valores morais próprios, que Woortmann (1990) denominou “campesinidade”, que administram as heranças, a educação dos filhos e as escolhas de projetos para as gerações atuais e futuras. Daí porque “[...] nas culturas camponesas, não se pensa a terra sem pensar a família e o trabalho, assim como não se pensa o trabalho sem pensar a terra e a família” (WOORTMANN, 1990, p. 23).

Apesar dessas características tidas como mais gerais, há um consenso de que os “[...] camponeses não podem ser, de fato, compreendidos ou mesmo adequadamente descritos sem sua estrutura societária mais geral; e o mesmo é válido para o contexto histórico” (SHANIN, 2005, p. 2). Se consideramos apenas a Amazônia, é possível encontrar, conforme a definição de Castro (1999), um campesinato polivalente constituído por agricultores, agroextrativistas, coletores, pescadores, seringueiros, caçadores etc. Esses sujeitos costumam realizar mais de uma dessas atividades, a depender do ambiente onde habitam e das possibilidades de acesso aos recursos naturais (HÉBETTE; MAGALHÃES; MANESCHY, 2002).

Quando se trata de Anapu e dos municípios das regiões sudoeste e sudeste do Pará, costuma-se designar os pequenos agricultores como um campesinato de fronteira, cuja trajetória sócio-espacial, embora diversa, foi construída sobretudo por meio de migrações do Nordeste à Amazônia Oriental em busca de “terras livres”, como resumido por Magalhães (2002, p. 244):

A rigor, tanto a representação da terra como um recurso aberto e de certa forma inesgotável, quanto à possibilidade da migração em busca da *terra livre* são amplamente partilhadas pelos camponeses em diferentes regiões consideradas como “fronteira” e, especialmente, pelo campesinato formado na chamada Amazônia Oriental. Diferentes autores, com diferentes abordagens, têm ressaltado a prevalência deste tipo de representação em contextos em que não se encontram consolidadas as condições para a efetiva mercantilização da terra; a julgar por estes trabalhos, esta é uma representação incorporada à cultura deste campesinato dito de “fronteira”.

Segundo Martins (2009a), as frentes de expansão às quais esses camponeses fizeram parte se baseavam, ainda, na lógica dos direitos do regime sesmarial. Isto é, se já em 1850 a Lei de Terras condicionou as aquisições fundiárias mediante o dinheiro, na Amazônia perdurou por muito mais tempo a lógica de trabalho na terra como legitimação da posse pelo campesinato. Na região, até meados de 1960, “[s]omente 1,8% das terras estavam ocupadas com lavouras e só metade delas possuía título de propriedade privada. A quase totalidade das terras era constituída por terras públicas e ‘livres’ de titulação” (LOUREIRO; PINTO, 2005, p. 77).

Não obstante as diferentes interpretações sobre o significado das terras “libertas” para o campesinato (MARTINS, 2009a; MUSUMECI, 1988; VELHO, 1979), o fato é que elas se tornaram cada vez mais raras após as políticas de “integração” da região. Com o seu “fechamento” via expansão das relações capitalistas, alicerçada nos direitos de propriedade privada e também na grilagem de terras, os posseiros precisaram disputar essas áreas, o que resultou em diversos conflitos com indígenas, fazendeiros e empresas atraídas à Amazônia (LOUREIRO, 2001). Diante do aumento da concentração fundiária, esse campesinato de fronteira passou a se caracterizar pela insistência em lutar por um

pedaço de terra para viver e por uma mobilidade espacial e ocupacional associada à busca de trabalho quando não a conseguiam (GUERRA, 2001; HÉBETTE, 2004). Ao invés de os extinguir, esse último aspecto permitiu sua sobrevivência e recriação como camponeses, cuja resistência, realizada de diferentes formas, resultou na conquista de assentamentos rurais na região, como os PDS (BRINGEL, 2015).

Adquirir um lote agrícola, contudo, é apenas uma das etapas para que os assentados possam viver de forma digna em projetos de reforma agrária, o que requer ainda infraestruturas de saúde, educação e condições para produzir e comercializar suas produções (MEDEIROS; LEITE, 2009). Além disso, embora suas trajetórias de vida estejam sujeitas a mudanças, como passar da condição de sem-terra à de assentado, as subordinações anteriores a “patrões” não são automaticamente esquecidas ao chegarem aos assentamentos (MARTINS, 2009b); pelo contrário, podem levar os camponeses a reproduzirem relações de dominação sob as quais foram socializados e dificultar a realização de projetos coletivos (D’INCAO; ROY, 1995).⁹ De modo semelhante, as situações de “cativeiro” às quais os assentados estiveram submetidos não estão restritas ao passado, pois são capazes de influenciar hoje as suas percepções e reações às medidas que julgam reduzir a sua autonomia.

3. O cativeiro

Como visto, esse campesinato de “fronteira” migrou para a Amazônia em busca de terras para trabalhar e garantir sua reprodução social, o que, em grande medida, era impossibilitado em seus locais de origem, em especial no Nordeste, onde, além da seca

⁹ Para D’Incao e Roy (1995), a reprodução de relações de dominação tem entre as suas principais características a falta de uma real abertura para o diálogo, com predominância da desqualificação do outro e de suas propostas. É o que ocorre, por exemplo, em relação a cada assentado ser responsável por fiscalizar os assentamentos, como prevê os Planos de Uso destes, pois ao invés de favorecer a corresponsabilidade sobre o uso dos recursos naturais, essa medida provoca conflitos que não raro baseiam-se em inimizades, fofocas e intrigas pessoais.

no sertão, a concentração fundiária é um problema histórico. Dito de outro modo, camponeses como os que hoje residem nos PDS de Anapu migravam, sobretudo, para fugir do “cativeiro da terra” e não mais se submeter a “patrões” (GOMES; BRINGEL, 2016; GOMES; BRITO; PORRO, 2018).

Martins (2013 [1979]) foi um dos autores que refletiu sobre a categoria de cativeiro. Segundo o sociólogo, enquanto durou a escravidão no Brasil, a terra pôde ser “livre”, já que o regime de trabalho era “cativo”. Contudo, no século XIX, com a atração da mão de obra livre para trabalhar nos cafezais, oriunda sobretudo da Itália, a elite de então viu a necessidade de transformar a terra em cativa. Isso foi possível mediante a Lei de Terras de 1850 (aprovada na mesma semana em que o tráfico de escravizados foi proibido), a qual, ao determinar que o acesso a elas deveria ocorrer mediante compra, permitiu aos fazendeiros sujeitar o trabalho dos imigrantes recém-chegados – sem recursos para obter um pedaço de terra – nos seus cafezais, além de dificultar a aquisição de áreas agrícolas pelas pessoas escravizadas depois de libertadas.

Outra forma de entender o cativeiro foi construída por antropólogos que partem de categorias nativas emitidas pelos grupos sociais para interpretar seu significado. Segundo Velho (1995, p. 24), que pesquisou as migrações estimuladas pela construção da Rodovia Transamazônica na década de 1970 (contexto no qual se insere a formação de Anapu), “[...] a representação [dos camponeses acerca] do cativeiro – em oposição à da libertação – vinha acentuar a existência de algo que lhes tolhe a ação. Sobretudo, o controle sobre a vida, o trabalho e o tempo”. A palavra era atribuída também às privações de liberdade ocorridas no período escravocrata, ou baseava-se na crença e no receio, apoiados em interpretações da bíblia, do retorno do cativeiro por meio da Besta-Fera, um dos personagens do capítulo de Apocalipse.

Em geral, a categoria pôde ser relacionada por Velho (1995, p. 15) a situações percebidas como exploração extrema ou perda de autonomia, razão pela qual as expressões “cativeiro” e “libertação”, como derivadas nos termos “terra cativa” e “terra liberta”, constituiriam um binômio indissociável. O autor resumiu ainda algumas das

análises que tentaram construir uma tradução para a expressão, que foi relacionada a “[...] a fenômenos como a expropriação (da terra, sobretudo) e a proletarização. E na busca de significados mais amplos, [...] ao autoritarismo (Velho, 1979) e ao capitalismo (Martins, 1981)”.

Já Scott (2009, p. 247) analisou o uso da expressão “cativeiro” por camponeses do Nordeste e a traduziu como os constrangimentos frente a “[...] qualquer controle direto da força de trabalho familiar por outro fora do grupo doméstico”. O autor percebeu, ainda, que mesmo quando os camponeses não usam esse termo, eles manifestam por meio de outras palavras a aversão aos impedimentos que os coagem.

Como afirma Souza (2013, p. 219), a pesquisa sócio-espacial pode se beneficiar bastante ao valorizar os termos nativos, pois assim se valoriza o próprio senso comum, o mundo da vida dos sujeitos e como eles o percebem. Não para enaltecê-los acriticamente, “[...] mas tampouco e muito menos para reprová-lo arrogantemente, sem ao menos se esforçar para entender as razões pelas quais e a maneira como certas palavras são utilizadas, e em quais circunstâncias e por quais agentes”. Sem uma atenção aos termos nativos, a tendência é restringir as análises a visões de sobrevoo, as quais costumam desconsiderar os discursos dos sujeitos pesquisados, e estes em si, o que é limitante intelectual, política e eticamente.

Tão limitante quanto seria desconsiderar os termos usados pelos assentados dos PDS – como “dono”, “patrão” e “prisão” –, já que possuem um caráter territorial central, indispensável para refletir acerca das problemáticas antes expostas e da própria categoria cativeiro. Esta pode ser entendida, em casos como o aqui estudado, por meio da manifestação de diferentes grupos sociais sobre um sentimento de perda de autonomia e do controle territorial dos locais onde vivem diante de ações multiescalares realizadas por atores associados a políticas oficiais de conservação e securitização do ambiente, situação aqui denominada de “cativeiro ambiental”. Adjetivar a categoria desta forma significa reconhecer, ainda, que cada vez mais as questões relativas ao

ambiente influenciam de forma estrutural as relações políticas, econômicas e sociais no mundo todo e na Amazônia em especial.¹⁰

Importante ressaltar que demais formas de “cativeiro” continuam a existir, como, em um grau ainda mais extremo, a peonagem e outros tipos de escravidão por dívida (MARTINS, 2009a). Assim, entender a categoria por meio das formas que ela foi até hoje desenvolvida continua pertinente, desde que devidamente contextualizada aos dias atuais, a exemplo do que propõe Guedes (2013). Tão pertinente quanto, porém, é atualizá-la de modo mais específico para compreender as situações aqui definidas como “cativeiro ambiental”. Para isso, a Geografia e a Ecologia Política são de grande utilidade.

4. A categoria “cativeiro” atualizada sob o olhar geográfico: Algumas possibilidades

O debate territorial, diretamente associado aos processos de luta pela terra, tornou-se uma questão central na América Latina nas últimas décadas, ao ponto de hoje ser possível enumerar ao menos três formas de uso do termo território, segundo Haesbaert (2014): **a**) como categoria normativa (que norteia ações de empresas e do Estado, como as políticas de ordenamento territorial); **b**) como categoria de análise (intelectual, usada por ciências como a Geografia e a Antropologia para compreender a realidade); e **c**) enquanto categoria da prática (de uso recorrente entre movimentos sociais que reivindicam seus territórios, caso dos povos tradicionais). Essas formas de entender o território não são estanques ou restritas em si mesmas, já que podem se retroalimentar ou conflitarem, seja ao nível da reflexão ou da prática.

¹⁰ Em um contexto de discussões crescentes sobre a escassez dos recursos naturais desde a segunda metade do século XX, o desafio ecológico na escala mundial foi posto de duas formas, segundo Becker (2005, p. 247): “[...] de sobrevivência da humanidade e de valorização do capital natural. A Amazônia se tornou então [no imaginário planetário] símbolo desse desafio e campo de investigação vital para a ciência”. Nesse sentido, Amin (2015) concebe a região como o espaço vital do século XXI, em razão de deter os maiores estoques de água doce, biodiversidade e minérios do mundo.

Em contraposição à ideia por muito tempo generalizada, no senso comum e por parte da literatura científica, de território como um recorte espacial controlado por um Estado-nação, não é possível, como visto acima, compreender esse conceito de forma monoescalar, controlado por apenas um grupo social (SOUZA, 2012; 2013). Antes de voltar a esse ponto, importa demarcar que, neste trabalho, compreende-se que o território

[...] é fundamentalmente um *espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder*. A questão primordial, aqui, não é, na realidade, *quais são as características geoecológicas e os recursos naturais de uma certa área, o que se produz ou o que se produz em um dado espaço, ou ainda quais as ligações afetivas de identidade entre um grupo social e seu espaço*. [...] o verdadeiro *Leitmotiv* é o seguinte: *quem domina ou influencia e como domina ou influencia esse espaço?* (SOUZA, 2012, p. 78-79, grifos do autor).

Segundo Foucault (2014), ninguém, nem mesmo o Estado, é o proprietário do poder, pois este é exercido por diferentes sujeitos tanto nas macro quanto nas micro relações sociais. Assim, se o território é a expressão espacial das relações de poder, como o define Souza (2012; 2013), não se deve confundir-lo como uma “coisa”, ou o espaço geográfico em si, mas visualizá-lo como uma espécie de “campo de forças”.

Aparentemente, essa também parece ser a compreensão de Raffestin (1993, p. 144), para quem “[o] espaço é a ‘prisão original’, [já] o território é a prisão que os homens constroem para si”. Ambos os autores concordam, portanto, que o espaço é anterior ao território. Para Souza (2012), contudo, Raffestin (1993) “coisifica” esse último conceito ao agregar a ele o substrato espacial material,¹¹ como muitos pesquisadores também o fazem, além de quase restringir o conceito de “espaço” ao “espaço natural”, o que tornaria o território, por sua vez, sinônimo de espaço social.

¹¹ “O substrato espacial material compreende, teoricamente, ambas as facetas, a da ‘natureza primeira’ e a da ‘natureza segunda’. Porém, como na pesquisa sócio-espacial interessa, direta e fundamentalmente, a ‘natureza-para a sociedade’, e como, portanto, a materialidade que importa é, sobretudo, a da ‘natureza segunda’, ao me referir ao substrato material estarei, quase sempre, fazendo alusão ao espaço social material – sem, todavia, deixar completamente de lado o sítio e os processos geoecológicos” (SOUZA, 2013, p. 66).

Tal distinção é importante para que se possa revelar o caráter ideológico por trás dessa forma de entender o território, já que, embora não seja a intenção de Raffestin (1993), desde Ratzel (1844-1904) o conceito foi associado, na maioria das vezes, ao recorte político-espacial sob domínio de um Estado-nação, o chamado “território nacional”, o que tende a invisibilizar outros povos e “nações” que também constroem e reivindicam territórios em seu interior (SOUZA, 2012; 2013). Por meio dessa reflexão, é possível entender por que camponeses e outros grupos sociais por vezes residem em determinado espaço sem, contudo, possuir o controle territorial para decidir o que se deve fazer sobre o substrato material espacial, o que perpassa outra característica do conceito, relativa à sua multiescalaridade espaço-temporal.¹²

Assim, territórios são construções sociais espacializadas via relações de poder que envolvem múltiplas escalas e atores, com interesses e lógicas diversas, o que torna os conflitos recorrentes quando superpostos. Um exemplo é o controle exercido pelo Estado sobre a apropriação dos recursos naturais nos PDS, por meio de suas diferentes esferas e órgãos, e, na escala local, suas implicações às formas que os assentados se territorializam, o que envolve suas motivações econômicas, políticas e culturais, que também podem ser compreendidas por meio do conceito de territorialidade.

Segundo Sack (2011, p. 76), territorialidade é “[...] a tentativa, por indivíduo ou grupo, de afetar, influenciar, ou controlar pessoas, fenômenos e relações, ao delimitar e assegurar seu controle sobre certa área geográfica”. Já para Souza (2012, p. 99), a territorialidade significa “[...] aquilo que faz de qualquer território um território”, enquanto “[a]s territorialidades, no plural, significam os tipos gerais em que podem ser classificados os territórios conforme suas propriedades, dinâmica etc.”. Pode-se entender, assim, a territorialidade como uma forma específica, mas passível de mudanças, de administrar um território. Cabe ressaltar que dentro de um território

¹² “[...] Territórios existem e são construídos (e desconstruídos) nas mais diversas escalas, da mais acanhada (p. ex., uma rua) à internacional (p. ex., a área formada pelo conjunto dos territórios dos países membros da Organização do Tratado do Atlântico Norte – OTAN); territórios são construídos (e desconstruídos) dentro de escalas temporais as mais diferentes: séculos, décadas, anos, meses ou dias; territórios podem ter um caráter permanente, mas também podem ter uma existência periódica, cíclica” (SOUZA, 2012, p. 81).

específico é possível que haja múltiplas territorialidades, sujeitas a relações de cooperação e/ou conflitos, como mostrou Porto-Gonçalves (2006) por meio das lutas dos seringueiros no Acre.

Quando as relações são conflituosas, por vezes ocorre aquilo que Haesbaert (2012) denominou desterritorialização. Sem adentrar em suas contribuições sobre as formas equivocadas de abordar esse conceito, baseadas em alguns “mitos”, se optará, como sugere o autor, por compreender a desterritorialização como processos de exclusão espacial que grupos sociais de classes subalternas são submetidos, caso dos posseiros e de povos e comunidades tradicionais na Amazônia que historicamente têm sido des-re-territorializados quando suas terras são expropriadas pelos mais diferentes atores hegemônicos. Como nesse exemplo, é comum a desterritorialização implicar negativamente nos modos de vida dos sujeitos afetados ao lhes impossibilitar o acesso a recursos que são essenciais à sua reprodução social (SOUZA, 2013).

Há, por outro lado, outra forma de entender esse conceito que se aproxima bastante da discussão sobre cativeiro ambiental. Como explica Haesbaert, diversos grupos “[...] podem estar ‘desterritorializados’ sem deslocamento físico, sem níveis de mobilidade espacial pronunciados, bastando para isto que vivenciem uma precarização das suas condições básicas de vida e/ou a negação de sua expressão simbólico-cultural” (HAESBAERT, 2012, p. 252) no próprio local onde habitam, cujos limites do território podem ter sido estabelecidos por terceiros e, o que é mais delicado, ser controlados por estes, processo ao qual o autor denominou desterritorialização *in situ*. Nos PDS de Anapu, as restrições de cunho ambiental são muitas vezes entendidas desse modo e são causas de des-re-territorializações¹³, pois há famílias que desistem dos assentamentos e buscam outros locais para viver; em alguns casos, submetendo-se outra vez a “patrões” (GOMES; BRITO; PORRO, 2018).

¹³ Malheiro, Porto-Gonçalves e Michelotti (2021, p. 184) também apontam situações semelhantes, nas quais grupos sociais têm suas atividades territorialmente reguladas por terceiros, como no estado do Acre, onde atualmente “[...] grande parte dos conflitos são contra planos de manejo elaborados para garantir a venda de carbono. Enfim, povos do campo desterritorializados na sua própria terra/território [...]”.

5. O cativeiro ambiental e a Ecologia Política: Algumas conexões possíveis

Situações como a problematizada aqui também devem ser associadas à questão da injustiça ambiental, definida por Souza (2019a, p. 130) como os processos nos quais “[...] eventuais malefícios decorrentes da exploração e do uso de recursos e da geração de resíduos indesejáveis sejam sócio-espacialmente distribuídos de forma assimétrica, em função das clivagens de classe e outras hierarquias sociais”. Para pensar em possibilidades e alternativas capazes de proporcionar a justiça ambiental (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009), é necessário, obviamente, considerar tais injustiças, mas também os conflitos ambientais comumente a elas atrelados. Segundo Acselrad (2004, p. 26):

Os conflitos ambientais são, portanto, aqueles envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem ameaçada por impactos indesejáveis – transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos – decorrentes do exercício das práticas de outros grupos. O conflito pode derivar da disputa por apropriação de uma mesma base de recursos ou de bases distintas, mas interconectadas por interações ecossistêmicas mediadas pela atmosfera, pelo solo, águas etc. Este conflito tem por arena unidades territoriais compartilhadas por um conjunto de atividades cujo “acordo simbiótico” é rompido em função da denúncia dos efeitos indesejáveis da atividade de um dos agentes sobre as condições materiais do exercício das práticas de outros agentes.

A definição supramencionada pode ser complementada por meio do enfoque sócio-espacial oferecido por Zhouri e Laschefski (2010), que identificam três tipos de conflito ambiental: **a)** os espaciais, como nos casos em que efeitos de poluentes despejados em um território não se limitam a ele e afetam territórios de outros grupos sociais, como ocorre na aplicação de agrotóxicos que se deslocam pela água e pelo vento; **b)** os distributivos, relativos às disputas em decorrência da distribuição desigual dos recursos naturais; e **c)** os territoriais, comuns em ocasiões nas quais há a reivindicação de

diferentes atores sociais sobre uma mesma base espacial, como nas instalações de hidrelétricas e as resistências de comunidades por elas afetadas. Os dois últimos tipos estão diretamente associados aos conflitos existentes nos assentamentos aqui estudados, bem como àqueles resultantes das criações de áreas protegidas cuja gestão biocêntrica contrasta com as territorialidades dos povos que nelas habitam (BICALHO; HOEFLE; ARAÚJO, 2020; NEVES; BRINGEL, 2016; O’DWYER, 2011; PADRO; CATÃO, 2010), espaços que também podem ser percebidos, em maior ou menor grau, como “cativeiros ambientais” por seus habitantes.

Souza (2019a) ressalta, contudo, que os conflitos ambientais para serem assim denominados devem ser percebidos pelos sujeitos afetados como decorrentes de situações de injustiça, em especial a ambiental. Caso isso aconteça, os conflitos podem ser latentes, mas não necessariamente manifestos, isto é, capazes de mobilizar o grupo social em resistência às ações que o afetam. Se forem apenas latentes, as tensões “[...] podem se dissipar ou ser canalizadas de maneiras que não contribuirão para o enfretamento das causas dos problemas ou nem mesmo de seus sintomas, em alguns casos” (SOUZA, 2019a, p. 201), como os camponeses que se sentem inseridos em um cativeiro ambiental e são cooptados por grileiros invasores de áreas protegidas, os quais, longe de resolverem sua situação, os submetem a outras adversidades.

Todas essas discussões também têm relação direta com aquilo que Souza (2019a, p. 230) denominou “governamentalização da natureza”, em especial as ações de governamentalidade que buscam, por meio de diferentes estratégias e relações de poder, criar “bons cidadãos” “[...] colaborativos em face das políticas do Estado, mediante a introjeção de valores e a adoção de hábitos comportamentais que os tornem, por assim dizer, prolongamentos do Estado”, o que os tornaria, segundo esse mesmo autor, “apoiadores menos ou mais conscientes dos desígnios estatais”.

Quando se trata de “bons” cidadãos “ambientalmente conscientes”, ou, sobretudo, respeitosos à proteção ambiental, Souza (2015; 2019a) sugere que sempre se pergunte: isto beneficia realmente a quem? Tal posicionamento é essencial quando se

observa, em diversas ocasiões, que sob o discurso do “bem comum” e do “interesse público” existem motivações do Estado e do setor privado que podem conflitar com a justiça social e a ambiental (esta, aliás, deve ser entendida como um subconjunto conceitual da primeira, e não como algo totalmente diferente e desassociado dela, conforme alerta o autor).

Embora seja na escala local, no mundo da vida dos sujeitos, onde se pode visualizar com mais detalhes as implicações dessas injustiças, em muitos casos elas estão ligadas a medidas de “securitização do ambiente” que respondem a escalas globais, relativas às relações internacionais e geopolíticas. Como explica Souza (2019a, p. 234),

[...] “securitizar” uma questão ou um tema significa convertê-lo em assunto afeto à “segurança” estatal – o que significa dizer que, a partir daí, medidas extremas, no tocante à mobilização e ao emprego de meios legais e mesmo militares, se tornam cogitáveis e justificáveis. “Securitizar” equivale, a partir de uma perspectiva socialmente crítica e radicalmente democrática, a abrir uma caixa de Pandora, porquanto bem pode representar um ótimo pretexto para restringir ainda mais liberdades e direitos.

A própria Amazônia pode ser usada como exemplo, pois o aumento das taxas de desmatamento no bioma nos últimos anos, diretamente atrelado à negligência com a qual o governo Bolsonaro tem abordado a questão, levou Walt (2019) a construir um cenário hipotético no qual países como Estados Unidos e China invadiriam a região sob o argumento de que a sua destruição é um problema de todos, mundial. O professor de Harvard “especulou” sobre essa possibilidade em diálogo com o Direito Internacional, mas também apoiado no papel essencial das florestas tropicais na absorção de carbono, na regulação da temperatura e sua função para os “rios voadores”, fonte das precipitações que ocorrem na Amazônia e para além dela. O aumento do desmatamento também levou a União Europeia a não implementar um acordo comercial firmado com o Mercosul em 2019, após vinte anos de discussão, como sanção a medidas que agravem as mudanças climáticas (GUSMÃO; PAVÃO, 2020). Naquele mesmo ano, o presidente da França, Emmanuel Macron, defendeu em reuniões do G7 e em outras ocasiões a

“necessidade” de discutir a internacionalização da Amazônia e uma possível intervenção para proteger a floresta. De acordo com Macron, essa medida seria “legítima” caso um Estado soberano promovesse ações claramente contrárias aos interesses do planeta (MACEDO, 2021).

Na Amazônia, onde medidas de securitização não são recentes,¹⁴ o governo federal realizou, entre 2019 e 2021, as Operações Verde Brasil I e II, um conjunto de ações preventivas e repressivas contra infrações ambientais. Tais intervenções, que estão associadas a um processo mais amplo de remilitarização da questão amazônica (MALHEIRO; PORTO-GONÇALVES; MICHELOTTI, 2021), ocorreram por meio da autorização do uso das Forças Armadas, na “garantia da lei e da ordem”, e destinaram-se ao desmatamento ilegal e às queimadas diante da pressão nacional e estrangeira sobre o aumento de suas taxas. Ao invés de uma real preocupação com sua diminuição, porém, percebe-se um evidente retrocesso, a exemplo das ocasiões em que o presidente atribuiu o aumento de focos de incêndio a indígenas, povos tradicionais e Organizações Não Governamentais (ONGs), ao passo que instituições como o IBAMA, postos sob a chefia de militares, contam cada vez menos com os recursos necessários para cumprir suas funções – tudo isso em um contexto de seguidas tentativas de desmonte da legislação ambiental com amplo apoio do governo federal (GUSMÃO; PAVÃO, 2020; MALHEIRO; PORTO-GONÇALVES; MICHELOTTI, 2021).

Pensar a securitização do ambiente diante da agenda de combate às mudanças climáticas é considerar, assim, uma variável a mais no debate sobre o cativeiro ambiental, já que o controle territorial dos recursos naturais na região deve ser cada vez mais influenciado pelas pautas associadas ao tema. Tal questão, somada às expostas anteriormente, confirma a defesa de Souza (2018; 2019a; 2019b; 2020) sobre o potencial analítico que a Geografia Ambiental e a Ecologia Política são capazes de obter de forma mútua. Isso pode ser constatado quando o controle territorial exercido nos PDS e suas

¹⁴ “Preocupações de segurança militar levaram o governo federal a lançar, [ainda] na década de 1990, o Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) e o Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), que têm entre seus objetivos o de contribuir com o monitoramento e o controle ambiental da Amazônia” (CUNHA; COELHO, 2015, p. 53).

implicações conectam-se a escalas de fenômenos e ações mais amplas – e a uma verdadeira “ecogeopolítica” (SOUZA 2015; 2019a) –, razão pela qual é indispensável a reflexão sobre governamentalização da natureza e securitização do ambiente, vistos os exemplos acima; bem como, análises sobre dinâmicas naturogênicas¹⁵ e como têm sido modificadas pelas sociedades e servido a interesses diversos, como desrespeitar soberanias nacionais em prol do “bem comum”. Tudo isso indica a necessidade de uma sensibilidade escalar, por razões éticas, políticas e intelectuais, cuja reflexão deve ter como principal objetivo a justiça ambiental e social – o que, deveria ser óbvio dizer, não perpassa “salvar” a Amazônia por meio de ações neocoloniais.

Considerações finais

O acúmulo de trabalhos sobre a categoria “cativeiro”, desde o século passado, permitiu que interferências à autonomia do modo de vida camponês fossem compreendidas diante da estrutura fundiária altamente concentrada no Brasil, em diálogo com as percepções de pequenos agricultores sobre as situações de constrangimentos a que estão ou estiveram submetidos. No presente artigo, sem desconsiderar a relevância ainda atual de pesquisas anteriores, procurou-se demonstrar a pertinência de refletir sobre outra forma de cativeiro, mais atual, associada à criação de espaços regulados por leis ambientais específicas, cuja apropriação pode ser entendida por seus habitantes como bastante limitada, por considerarem que não exercem suas territorialidades com dignidade devido à falta de autonomia para decidir como administrarem os territórios em que vivem, controlados, assim pensam, muito mais por atores externos que não entendem ou desconsideram suas formas de viver.

¹⁵ Por “dinâmicas naturogênicas”, Souza (2020, p. 22) compreende “[...] aquilo que não foi criado e não é inteiramente controlado pela sociedade, ainda que possa vir a ser influenciado por ela”, como os próprios fenômenos atmosféricos.

Embora o trabalho apresente como situação empírica o caso de camponeses de uma parte da Amazônia, acredita-se, com base em outras pesquisas aqui mencionadas, que a ideia de “cativeiro ambiental” pode auxiliar a compreensão de situações semelhantes vividas nos mais diferentes biomas, por povos e comunidades tradicionais ou mesmo por populações urbanas. Refletir sobre o tema é relevante, entre outras razões, devido ao potencial de injustiça que o envolve, pois mediante o discurso da “proteção ambiental” diversos povos têm sido desterritorializados *in situ* (sem deslocamento físico, no próprio espaço em que habitam) ou des-re-territorializados a locais onde sua reprodução social torna-se consideravelmente comprometida.

Considerando que a conservação ambiental e seus benefícios são direitos desses próprios sujeitos, a reflexão aqui proposta também pode ser útil frente à divulgação de efeitos apenas prejudiciais, e intencionalmente exagerados, sobre determinadas áreas ambientalmente protegidas. Esses discursos, como veiculado por setores da agricultura patronal, buscam convencer as pessoas a rejeitarem totalmente as normas que regem tais espaços, aproveitando-se da sensação ou do receio delas de serem submetidas a um “cativeiro ambiental”, sem propor soluções para corrigir ou superar suas inadequações de modo que a conservação não seja comprometida.

Diante do exposto, procurou-se demonstrar como a Geografia e Ecologia Política podem ser de grande utilidade para pensar a problemática aqui apresentada, bem como para a atualização da categoria “cativeiro”, sem esquecer, obviamente, que o diálogo com demais áreas, a exemplo da Sociologia e Antropologia (ciências em que foi inicialmente analisada), continua essencial. Com a reflexão proposta, espera-se contribuir para o entendimento das motivações pelas quais sujeitos que lutaram para fugir do “cativeiro da terra” podem julgar-se inseridos em um “cativeiro ambiental”, bem como algumas das implicações desse sentimento, a exemplo da possível cooptação por atores capitalistas totalmente contrários a medidas de conservação, o que deve ser enfaticamente combatido.

Agradecimentos

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de doutorado que tem permitido o desenvolvimento das reflexões aqui apresentadas. Ao professor Dr. Marcelo Lopes de Souza, orientador da tese de doutorado (ainda em fase inicial), pelas provocações e dicas que contribuíram para a escrita deste artigo. Agradeço também aos colegas que redigiram comigo os trabalhos anteriores sobre os assentamentos de reforma agrária que serviram como a base da análise desenvolvida neste texto, bem como às pessoas que vivem nesses locais e gentilmente nos concederam entrevistas. Por fim, agradeço a Diego Perez Ojeda del Arco, Evillys Martins de Figueiredo, Juliana Cardoso Fidelis e Evandro Carlos Neves, pessoas que, de diferentes formas, me auxiliaram na revisão do trabalho, na tradução dos resumos ou com provocações sobre a pesquisa até aqui desenvolvida.

Referências

- ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília C. do A.; BEZERRA, Gustavo dos Neves. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- ACSELRAD, Henri. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: ACSELRAD, Henri (org.). **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará e Fundação Heinrich Böll, 2004. p. 13-35.
- ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 24, n° 68, pp.103-119, 2010.
- ALMEIDA, Alfredo W. B.; ACEVEDO MARIN, Rosa E. Campanhas de desterritorialização na Amazônia: o agronegócio e a reestruturação do mercado de terras. In: BOLLE, Willi; CASTRO, Edna; VEJMEKKA, Marcel (orgs.). **Amazônia. Região universal e teatro do mundo**. São Paulo: Editora Globo, 2010. p. 141-183.

- AMIN, Mario M. A Amazônia na geopolítica mundial dos recursos estratégicos do século XXI. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, nº 107, pp. 17-38, 2015.
- BECKER, Bertha K. **Amazônia**. 2. Ed. São Paulo: Ática, 1991.
- BECKER, Bertha K. Por que não perderemos a soberania sobre a Amazônia? In: SILVESTRE, Edu (org.). **Que país é esse? Pensando o Brasil contemporâneo**. São Paulo: Globo, 2005. p. 245-281.
- BENITES, Afonso. A maior reserva extrativista do Brasil está sob ameaça de latifundiários empoderados por Bolsonaro. **El País Brasil**, São Paulo, 10. mar. 2020. Disponível em: <<https://brasil.elpais.com/brasil/2020-03-11/a-maior-reserva-extrativista-do-brasil-esta-sob-ameaca-de-latifundiarios-empoderados-por-bolsonaro.html>>. Acesso em 22/07/2021.
- BICALHO, Ana M. de S. M.; HOEFLE, Scott W.; ARAÚJO, Ana P. C. Ribeirinhos em resistência à gestão biocêntrica de Unidades de Conservação pública e privada no Pantanal. **Espaço Aberto**, Rio de Janeiro, v. 10, nº 2, pp. 205-235, 2020.
- BRINGEL, Fabiano de O. **Fronteiras agrárias intermitentes e processos de territorialização do campesinato na Amazônia – uma análise comparativa de Projetos de Assentamento no Sudeste e Sudoeste do Pará**. 2015. 328 f. Tese. (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.
- CASTRO, Edna. Tradição e modernidade. A propósito de processos de trabalho na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 2, nº 1, pp. 31-50, 1999.
- CUNHA, Luis H.; COELHO, Maria C. N. Política e gestão ambiental. In: CUNHA, Sandra B. da; GUERRA, Antônio J. T. **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015. p. 43-79.
- CUNHA, Manuela C. da; ALMEIDA, Mauro W. B. de. Indigenous people, traditional people and conservation in the Amazon. **Daedalus – Journal of the American Academy of Arts and Sciences**, [S. l.], v. 129, nº 2, pp. 315-338, 2000.
- D’INCAO, Maria C.; ROY, Gerard. **Nós cidadãos: autonomia e participação popular**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- DIEGUES, Antônio C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. São Paulo: Hucitec; Nupaub-USP/CEC, 2008.

- ESTERCI, Neide; SCHWEICKARDT, Kátia H. S. C. Territórios amazônicos de reforma agrária e de conservação da natureza. **Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi Cienc. Hum.**, Belém, v. 5, nº1, pp. 59-77, 2010.
- GARCIA JÚNIOR, Afrânio; HEREDIA, Beatriz. A. Campesinato, família e diversidade de explorações agrícolas no Brasil. In: GODOI, Emiliana A. M.; MENEZES, Marilda A.; ACEVEDO MARIN, Rosa E. (orgs.). **Diversidade do campesinato: expressões e categorias: construções identitárias e sociabilidades**. São Paulo: Editora UNESP; Brasília: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, v. 2, 2009. p. 213-243.
- GOMES; Dérick L.; BRINGEL, Fabiano O. Fronteira agrária e diversidade (micro)territorial na Amazônia: O PDS Esperança, Anapu-PA. **Revista GeoAmazônia**, Belém, v. 4, nº 7, pp. 78-96, 2016.
- GOMES, Dérick L.; BRITO, Arthur E. M. C. de; PORRO, Noemi S. M. Ambientalismo e desterritorialização *in situ* em assentamentos da Amazônia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 26, nº 1, pp. 13-32, 2018.
- GOMES, Dérick L.; MOTA, Dalva M. da.; SILVA JÚNIOR, Josué F. da. As catadoras de Mangaba de Sergipe: territórios em disputa. In: MARCUCCI, Ana C. *et al.* (orgs.). **Espacios de lo común**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, [2022?]. No prelo.
- GRIFFIN, Carl J.; JONES, Roy; ROBERTSON, Iain J. M. **Moral ecologies: histories of conservation, dispossession and resistance**. In: GRIFFIN, Carl J.; JONES, Roy; ROBERTSON, Iain J. M. (orgs.). **Moral ecologies: histories of conservation, dispossession and resistance**. Cham: Palgrave Macmillan Spinger, 2019. p. 1-34.
- GUEDES, André D. Lutas por terra e lutas por território nas Ciências Sociais brasileiras: fronteiras, conflitos e movimentos. In: ACSELRAD, H. (org.). **Cartografia social, terra e território**. Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, 2013. p. 41-80.
- GUERRA, Gutemberg A. D. **O posseiro da fronteira: campesinato e sindicalismo no sudeste paraense**. Belém: UFPA/NAEA, 2001.
- GUSMÃO, Paulo P.; PAVÃO, Bianca B. M. (Des)construção da Gestão Ambiental no Brasil: de Paulo Nogueira Neto (1973) a Ricardo Salles (2020). **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, Francisco Beltrão, v. 2, nº 2, pp. 218-277, 2020.
- HAESBAERT, Rogério **O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

- HAESBAERT, Rogério **Viver no limite**: território e multi/transterritorialidade em tempos de in-segurança e contenção. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.
- HÉBETTE, Jean; MAGALHÃES, Sônia B.; MANESCHY, Maria C. (orgs.). **No mar, nos rios e na fronteira**. Belém: EDUFPA, 2002.
- HÉBETTE, Jean. **Cruzando a fronteira**: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia. Belém: EDUFPA, v. 1, 2004.
- INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Portaria INCRA/P/nº. 477, 4 nov. 1999**. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/institucional/legislacao/portarias/portarias-de-1999/portaria_incra_p477_041199.pdf>. Acesso em 15/05/2017.
- LEFF, Enrique. La ecología política en América Latina: un campo en construcción. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 8, nº 1/2, pp. 17-40, 2003.
- LEITE LOPES, José S. Sobre os processos de “ambientalização” dos conflitos e sobre dilemas de participação. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, v. 12, nº 25, pp. 31-64, 2006.
- LOUREIRO, Violeta R.; PINTO, Jax N. A. A questão fundiária na Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, nº 54, pp. 77-98, 2005.
- LOUREIRO, Violeta R. **Estado, bandidos e heróis**: utopia e luta na Amazônia. 2 ed. Belém: Cejup, 2001.
- MACEDO, Gustavo. Climate security, the Amazon, and the responsibility to protect. **Brazilian Political Science Review**, São Paulo, v. 15, nº 3, pp. 1-27, 2021.
- MACHADO, Leandro. Invasão ameaça 39 mil hectares de reserva florestal criada pela freira Dorothy Stang na Amazônia. **BBC News Brasil**, São Paulo, 19 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-42361454>>. Acesso em 08/07/2021.
- MAGALHÃES, Sônia B. Tempo e trajetórias: reflexões sobre representações camponesas. In: HÉBETTE, Jean; MAGALHÃES, Sônia B.; MANESCHY, Maria C. (orgs.). **No mar, nos rios e na fronteira**. Belém: EDUFPA, 2002. p. 235-274.
- MAISONNAVE, Fabiano; ALMEIDA, Lalo. Amazônia sob Bolsonaro: aumento de invasões de áreas protegidas revela a ascensão dos 'sem-terra de direita'. **Folha de São**

Paulo, São Paulo, 24 out. 2020. Disponível em: <<http://temas.folha.uol.com.br/amazonia-sob-bolsonaro/sem-terra-de-direita/aumento-de-invasoes-de-areas-protegidas-revela-a-ascensao-dos-sem-terra-de-direita.shtml>>. Acesso em 09/07/2021.

MALHEIRO, Bruno; PORTO-GONÇALVES, Carlos W.; MICHELOTTI, Fernando. **Horizontes Amazônicos: para repensar o Brasil e o Mundo**. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo; Expressão Popular, 2021

MARTINS, José de S. **Frenteira: a degradação do Outro nos confins do Humano**. São Paulo: Contexto, 2009a.

MARTINS, José de S. (org.). **Travessias: a vivência da reforma agrária nos assentamentos**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009b.

MARTINS, José de S. **O cativeiro da terra**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2013 [1979].

MEDEIROS, Leonilde S. de; LEITE, Sérgio. (orgs.). **A formação dos assentamentos rurais no Brasil: processos sociais e políticas públicas**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MUSUMECI, Leonarda. **O mito da terra liberta**. São Paulo: Vértice; Revista dos Tribunais; ANPOCS, 1988.

NAHUM, João S. Região e representação: a Amazônia nos Planos de Desenvolvimento. **Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**, Barcelona, v. 17, nº985, pp. 1-14, 2012.

NEVES, Evandro C. C.; BRINGEL, Fabiano de O. Pescadores artesanais em Unidades de Conservação: situando o debate no contexto da Reserva Extrativista Marinha de Soure, Marajó (PA). In: MACEDO, Cátia O.; BRINGEL, Fabiano de O.; SOUSA, Rafael B.; SANTANA, Rosiete M. (orgs.). **Os “nós” da questão agrária na Amazônia**. Belém: Editora Açai, 2016. p. 273-287.

O'DWYER, Eliane C. Etnicidade e direitos territoriais no Brasil contemporâneo. **Iberoamericana**, Araraquara, v. 11, nº 42, pp. 111-126, 2011.

OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. et al. Apresentação à coleção (História social do campesinato brasileiro). In: NEVES, Delma P.; SILVA, Maria A. M. (orgs.). **Processos de constituição e reprodução do campesinato no Brasil**. São Paulo: Editora UNESP; Brasília: NEAD, 2008. p. 7-15.

- PADRO, Rosane; CATÃO, Helena. Fronteiras do manejo: embates entre concepções num universo de Unidade de Conservação. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 13, nº 1, pp. 83-93, 2010.
- PEET, Richard; WATTS, Michael. Liberating political ecology. In: PEET, Richard; WATTS, Michael (orgs.). 2. ed. **Liberation ecologies: environment, development, social movements**. Londres e Nova Iorque: Routledge, 2002. p. 1-45.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos W. A territorialidade seringueira: Geografia e movimento social. **GEOgraphia**, Niterói, v. 1, nº 2, pp. 67-88, 1999.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos W. **Amazônia, Amazônias**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2012.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos W. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 15. ed. São Paulo: Contexto, 2014.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.
- PPCDAM. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal: 4ª fase (2016-2020)**. Brasília: MMA, 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/616?Itemid=1155>>. Acesso em 12/04/2017.
- PPCDAM. **Balanco de Execução PPCDAm e PPCerrado 2016-2020**. Brasília: MMA, 2019. Disponível em: <http://combateaodesmatamento.mma.gov.br/images/Doc_ComissaoExecutiva/Balanco-PPCDAm-e-PPCerrado_2019_aprovado.pdf>. Acesso em 19/07/2021.
- PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Relatório Planeta Protegido 2020. **Pnuma**, 19 mai. 2021. Disponível em: <<https://www.unep.org/pt-br/resources/relatorio-planeta-protegido-2020>>. Acesso em 19/07/2012.
- RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Editora Ática, 1993.
- SACK, Robert D. O significado de territorialidade. In: DIAS, Leila C.; FERRARI, Maristela (orgs.). **Territorialidades Humanas e Redes Sociais**. Florianópolis: Insular, 2011. p. 63-89.
- SARRAF, Moisés. Assentamento Virola-Jatobá, projeto de Dorothy, está ameaçado por fazendeiros em Anapu. **Amazônia Real**, Manaus, 22 out. 2018. Disponível em:

<<https://amazoniareal.com.br/assentamento-virola-jatoba-projeto-de-dorothy-esta-ameacado-por-fazendeiros-em-anapu/>>. Acesso em 08/07/2021.

- SCOTT, Russel P. Famílias camponesas, migrações e contextos de poder no Nordeste: entre o “cativeiro” e o “meio mundo”. In: GODOI, Emiliana A. M.; MENEZES, Marilda A.; ACEVEDO MARIN, Rosa E. (orgs.). **Diversidade do campesinato: expressões e categorias. Estratégias de reprodução social.** São Paulo: Editora UNESP; Brasília: NEAD, v.2, 2009. p. 245-267.
- SHANIN, Teodor. A definição de camponês: conceituações e desconceituações – o velho e o novo em uma discussão marxista. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 8, nº 7, pp. 1-21, 2005.
- SILVA, Ricardo G. da C.; MICHALSKI, Amanda; SOUZA, Luciano Í. T. de; LIMA, Luís A. P. Fronteira, direitos humanos e territórios tradicionais em Rondônia (Amazônia brasileira). **Revista de Geografía Norte Grande**, Santiago, nº 77, pp. 253-271, 2020.
- SOUZA, Marcelo L. de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, Iná E.; GOMES, Paulo C. C.; CORRÊA, Roberto L. (orgs.). **Geografia: conceitos e temas.** 15. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. p. 77-116.
- SOUZA, Marcelo L. de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.
- SOUZA, Marcelo L. de. Proteção ambiental para quem? A instrumentalização da ecologia contra o direito à moradia. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, nº 4, pp. 25-44, 2015.
- SOUZA, Marcelo L. de. Quando o trunfo se revela um fardo: reexaminando os percalços de um campo disciplinar que se pretendeu uma ponte entre o conhecimento da natureza e o da sociedade. **Geosp – Espaço e Tempo**, São Paulo, v. 22, nº 2, pp. 274-308, 2018.
- SOUZA, Marcelo L. de. **Ambientes e territórios: uma introdução à Ecologia Política.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019a.
- SOUZA, Marcelo L. de. O que é a Geografia Ambiental? **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia política**, Francisco Beltrão, v. 1, nº 1, pp. 14-37, 2019b.
- SOUZA, Marcelo L. de. Articulando ambiente, território e lugar: a luta por justiça ambiental e suas lições para a epistemologia e a teoria geográficas. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, Francisco Beltrão, v. 2, nº 1, pp. 16-64, 2020.

- VELHO, Otávio G. **Capitalismo autoritário e campesinato**: um estudo comparativo a partir da fronteira em movimento. 2. ed. São Paulo, Rio de Janeiro: DIFEL, 1979.
- VELHO, Otávio G. O cativeiro da Besta-Fera. In: VELHO, O. G. O. **Besta-Fera**: recriação do mundo. Ensaios críticos de antropologia. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1995. p. 13-43.
- WALT, Stephen M. Who will save the Amazon (and how)? **Foreign Policy**, 5 ago. 2019.
- WOORTMANN, Klass. “Com parente não se neguceia” – o campesinato como ordem moral. **Anuário Antropológico/87**. Brasília: Editora Universitária de Brasília; Tempo Brasileiro, 1990. p. 11-73.
- ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens. Desenvolvimento e conflitos ambientais: um novo campo de investigação. In: ZHOURI, Andrea; LASCHEFSKI, Klemens. (orgs.). **Desenvolvimento e Conflitos Ambientais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010. p. 11-33.

Dérick Lima Gomes é professor substituto da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e doutorando em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). **E-mail:** dericklima16@hotmail.com

Artigo enviado em 09/10/2022 e aprovado em 04/12/2022.

Artigo

A política mineral do governo Bolsonaro para a Amazônia Legal: Um balanço a partir dos processos minerários ativos

Rhuan Muniz Sartore Fernandes

Resumo

O descompromisso de Jair Bolsonaro com a pauta ambiental e com os povos tradicionais da Amazônia pode ser evidenciado antes mesmo da sua posse. Este trabalho tem como objetivo geral apresentar e debater as políticas minerais implementadas durante o governo Jair Bolsonaro (2019-2022) para a Amazônia Legal, com foco no avanço da atividade para seus territórios especialmente protegidos. Além disso, como objetivos específicos, serão levantadas questões ligadas aos impactos (socio)ambientais da atividade de mineração, aos seus principais atores e às substâncias que despertam o interesse. Durante o governo, que, nas palavras de Wanderley *et al.* (2020), pode ser classificado como neoextrativista liberal marginal, o desmatamento foi elevado a níveis que não eram vistos desde o ano de 2008. A mineração tem a sua parcela de culpa neste cenário, pois, segundo os dados de alertas do sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER), o desmatamento por mineração alcançou recorde histórico na Amazônia Legal, destruindo 125 km² da floresta. Com isso, tivemos um aumento de 42% de desmatamento, do ano anterior à posse de Bolsonaro, de 2018 para 2021. Para atingir os objetivos propostos, a operacionalização do trabalho usou da base disponibilizada pela Agência Nacional de Mineração (ANM), o Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE). Os dados assim obtidos foram sistematizados em tabelas, gráficos e mapas, relacionando as variáveis disponíveis e buscando a ocorrência de padrões espaciais e temporais, bem como de rupturas. A análise será subsidiada pela revisão bibliográfica e complementada pelo levantamento documental e de notícias da mídia impressa por meios digitais. Dessa forma, os resultados preliminares apontam para a presença de 51.350 processos minerários ativos na Amazônia Legal, sendo 11.551 protocolados durante o atual governo. Estes mais de 11 mil processos estão distribuídos entre 6.550 requerimentos e 4.011 títulos autorizativos. Além disso, envolvido em 38% dos processos minerários ativos, o ouro desponta como a principal substância requerida.

149

Palavras-chave: Amazônia; Neoextrativismo; Processos Minerários.

The Bolsonaro government's mineral policy for the Legal Amazon: A balance based on active mining processes

Abstract

Jair Bolsonaro's lack of commitment to the 'environmental agenda' and to the traditional peoples of the Amazon can be evidenced even before his inauguration. This work has as general objective to present and debate the mineral policies implemented during the Jair Bolsonaro government (2019-2022) for the Legal Amazon, focusing on the progress of the activity towards its 'specially protected territories.' In addition, as specific objectives, issues related to the (socio)environmental impacts of the mining activity, its main actors and the substances that arouse interest will be raised. During the government, which in the words of Wanderley *et al.* (2020) can be classified as 'marginal liberal neo-extractivist,' deforestation has increased to levels not seen since 2008. Mining is partly to blame in this scenario. According to Real-time Deforestation Detection system (DETER) alert data, mining deforestation reached a historic record in the Legal Amazon, destroying 125 km² of forest. As a result, we had a 42% increase in deforestation, from the year before Bolsonaro took office, 2018 to 2021. To achieve the suggested objectives, the operationalization of the work used the base made available by the National Mining Agency (ANM), the System of Geographic Information on Mining (SIGMINE). The data thus obtained were systematized in tables, graphs and maps, relating the available variables and looking for the occurrence of spatial and temporal patterns, as well as ruptures. The analysis will be supported by the bibliographic review and complemented by the documentary survey and news from the printed media by digital means. Thus, the preliminary results point to the presence of 51,350 active mining processes in the Legal Amazon, 11,551 of which were filed during the current government. These more than 11 thousand processes are distributed among 6,550 applications and 4,011 authorization titles. Furthermore, involved in 38% of active mining processes, gold emerges as the main required substance.

150

Keywords: Amazon; Neoextractivism; Mining Process.

La política minera del gobierno de Bolsonaro para la Amazonía Legal: Un equilibrio basado en procesos mineros activos

Resumen

La falta de compromiso de Jair Bolsonaro con la agenda ambiental y con los pueblos tradicionales de la Amazonía se puede evidenciar incluso antes de su toma de inauguración. Este trabajo tiene como objetivo general presentar y debatir las políticas mineras implementadas durante el gobierno de Jair Bolsonaro (2019-2022) para la Amazonía Legal, centrándose en el avance de la actividad a sus territorios especialmente protegidos. Además, como objetivos específicos, se plantearán temas relacionados con los impactos (socio)ambientales de la actividad minera, sus principales actores y las sustancias que suscitan interés. Durante el gobierno, que en palabras de Wanderley *et al.* (2020), puede clasificarse como neo-extractivista liberal marginal, la deforestación ha aumentado a niveles no vistos desde 2008. La

minería tiene parte de culpa en este escenario. Según datos de alerta de sistema de Detección de Deforestación en Tiempo Real (DETER), la deforestación minera alcanzó un récord histórico en la Amazonía Legal, destruyendo 125 km² de bosque. Como resultado, tuvimos un aumento del 42% en la deforestación, desde el año anterior a la toma de inauguración de Bolsonaro, 2018 hasta 2021. Para lograr los objetivos propuestos, la operacionalización del trabajo utilizó la base puesta a disposición por la Agencia Nacional de Minería (ANM), el Sistema de Información Geográfica sobre Minería (SIGMINE). Los datos así obtenidos fueron sistematizados en tablas, gráficos y mapas, relacionando las variables disponibles y buscando la ocurrencia de patrones espaciales y temporales, así como rupturas. El análisis se apoyará en la revisión bibliográfica y se complementará con el levantamiento documental y las noticias de los medios impresos por medios digitales. Así, los resultados preliminares apuntan a la presencia de 51.350 procesos mineros activos en la Amazonía Legal, de los cuales 11.551 fueron archivados durante el actual gobierno. Estos más de 11 mil procesos se distribuyen en 6.550 solicitudes y 4.011 títulos de autorización. Además, involucrado en el 38% de los procesos mineros activos, el oro emerge como la principal sustancia requerida.

Palabras clave: Amazonía; Neoextractivismo; Procesos Minerarios.

Introdução

O descompromisso de Jair Bolsonaro com a pauta ambiental e com os povos tradicionais da Amazônia pode ser evidenciado antes mesmo da sua posse. O desmonte e o esvaziamento de órgãos e também políticas de comando, controle e fiscalização de ilicitudes no interior do bioma fez com que o desmatamento fosse elevado a níveis que não eram vistos desde o ano de 2008. Nesse sentido, a porção brasileira do bioma Amazônico conquistou recordes históricos por incremento de desmatamento a partir de 2008, nos três primeiros anos de mandato de Jair Bolsonaro (2019-2021), segundo dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite – PRODES (2021).

Com os dados do DETER atualizados até agosto de 2022,¹ foi possível perceber que o desmatamento por mineração também acompanhou a tendência de alta durante o

¹ Em estudo publicado por Manzolli *et al.* (2022) foi possível identificar que do desmatamento por mineração identificado pelo DETER, foram detectados 2.873,74 hectares em Terras Indígenas, Já em Unidades de Conservação de Proteção Integral foram 857,39 hectares, e nas Reservas Extrativistas 11,70 ha. Dessa forma, é possível perceber que boa parte do desmatamento por mineração ocorre em áreas onde se deveria haver desmatamento zero.

mandato de Jair Bolsonaro (**Gráfico 1**). Apesar da atividade mineradora não ser a principal responsável pelos altos números de desmatamento na Amazônia Legal, os impactos (socio)ambientais da mineração e do garimpo ilegal não começam e nem terminam no desmatamento. Poluição dos recursos hídricos, contaminação do ar, aumento da violência e dos conflitos por terra são só algumas das outras consequências trazidas aos territórios mineradores e àqueles que dependem dos serviços ecossistêmicos oriundos da maior floresta tropical do mundo.

Gráfico 1 – Evolução do desmatamento total e do desmatamento por mineração na Amazônia Legal (2016-2022²).



Fonte: DETER/INPE, 01 ago. 2022. Organização: Rhuan Muniz Sartore Fernandes, 2022.

Novas características dos processos extrativistas avançam sobre a América Latina e o Brasil, principalmente, a partir dos anos 2000. Nota-se um ritmo acelerado de expansão para territórios antes interditados do ponto de vista do capital (WANDERLEY, 2017; SVAMPA, 2019). A elevação da demanda por commodities minerais, associada ao

² Os dados de desmatamento para o ano de 2022 foram contabilizados até o dia 01 de agosto. Ainda assim, mesmo só com 2/3 do ano chama atenção o elevado desmatamento por mineração e no acumulado na Amazônia Legal.

aumento de preços, seria o principal propulsor desse movimento de expansão das fronteiras de exploração, um processo denominado neoextrativismo. Trato aqui de territórios antes inviáveis em termos políticos e econômicos, seja por questões logísticas, seja por restrições legislativas. É o caso no Brasil das Unidades de Conservação, das Terras Indígenas e da Faixa de Fronteira.

A partir dessas considerações, o trabalho tem como objetivo geral apresentar e debater as políticas minerais implementadas durante o governo Jair Bolsonaro (2019-2022) para a Amazônia Legal. Além disso, como objetivos específicos serão levantadas questões ligadas aos impactos (socio)ambientais da atividade de mineração, aos principais atores e às substâncias que despertam o interesse. A Amazônia Legal foi escolhida como recorte espacial pelo fato de 72,5% da área de mineração legal e de 93,7% da área de garimpo ilegal estar ocorrendo na região (MAPBIOMAS, 2021). É também na região que estão concentradas a maior parte das Unidades de Conservação (355), Terras Indígenas homologadas (336) e boa parte da Faixa de Fronteira.

Para atingir os objetivos propostos, a operacionalização do trabalho parte do levantamento, análise e sistematização de dados quantitativos, qualitativos e espaciais (vetoriais) da base disponibilizada pela Agência Nacional de Mineração (ANM), o Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE). A plataforma SIGMINE disponibiliza dados e a localização geográfica de todos os processos minerários ativos que incidem no território nacional desde 1934 e atualizados até fevereiro de 2022.

Entre as informações disponíveis estão: ano, área, número do processo, fase, último evento, nome do requerente, substância, tipo de uso e unidade da federação. Os processos minerários ativos foram classificados em dois grupos: os requerimentos e os títulos autorizativos. Os requerimentos são somente uma solicitação que expressa a expectativa do requerente em atuar na área desejada, enquanto os títulos autorizativos permitem ao proprietário do título intervir no território, pesquisando ou lavrando o minério.

Assim, foram classificados como títulos autorizativos todos os processos minerários que se apresentavam nas fases de: apto para disponibilidade; autorização de pesquisa; disponibilidade; concessão de lavra; lavra garimpeira; licenciamento ou registro de extração. Os demais processos minerários foram classificados como requerimentos, ou seja, todos aqueles que se encontravam nas seguintes fases: direito de requerer a lavra; requerimento de pesquisa; requerimento de lavra; requerimento de lavra garimpeira; requerimento de licenciamento ou requerimento de registro de extração.

Já os dados sobre os garimpos ilegais ativos são provenientes da página institucional da Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada (RAISG) também com informações qualitativas e espaciais (vetoriais). Os dados assim obtidos serão sistematizados em tabelas, gráficos e mapas, relacionando as variáveis disponíveis e buscando a ocorrência de padrões espaciais e temporais, bem como de rupturas. A análise será subsidiada pela revisão bibliográfica e complementada pelo levantamento documental e de notícias da mídia impressa por meios digitais.

Por fim, para contemplar a dimensão socioambiental serão priorizados dados sobre o desmatamento, por haver uma maior disponibilidade de dados espacializados disponíveis. Na plataforma online “Terrabrasilis” do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), é possível consultar os alertas de desmatamento do Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER), que produz diariamente alertas de alteração da cobertura florestal para áreas maiores que três hectares. Os alertas indicam áreas totalmente desmatadas (corte raso) bem como áreas em processo de degradação florestal por atividades distintas (exploração de madeira, mineração, queimadas e outras).

Além do DETER, na plataforma do INPE também é possível consultar os dados do Prodes, que realiza o monitoramento por satélites do desmatamento por corte raso desde 1988 e informa as taxas anuais de desmatamento usadas pelo governo para o estabelecimento de políticas públicas. É importante mencionar que, diferente do DETER, o Prodes apresenta dados consolidados do desmatamento segundo o ano Prodes

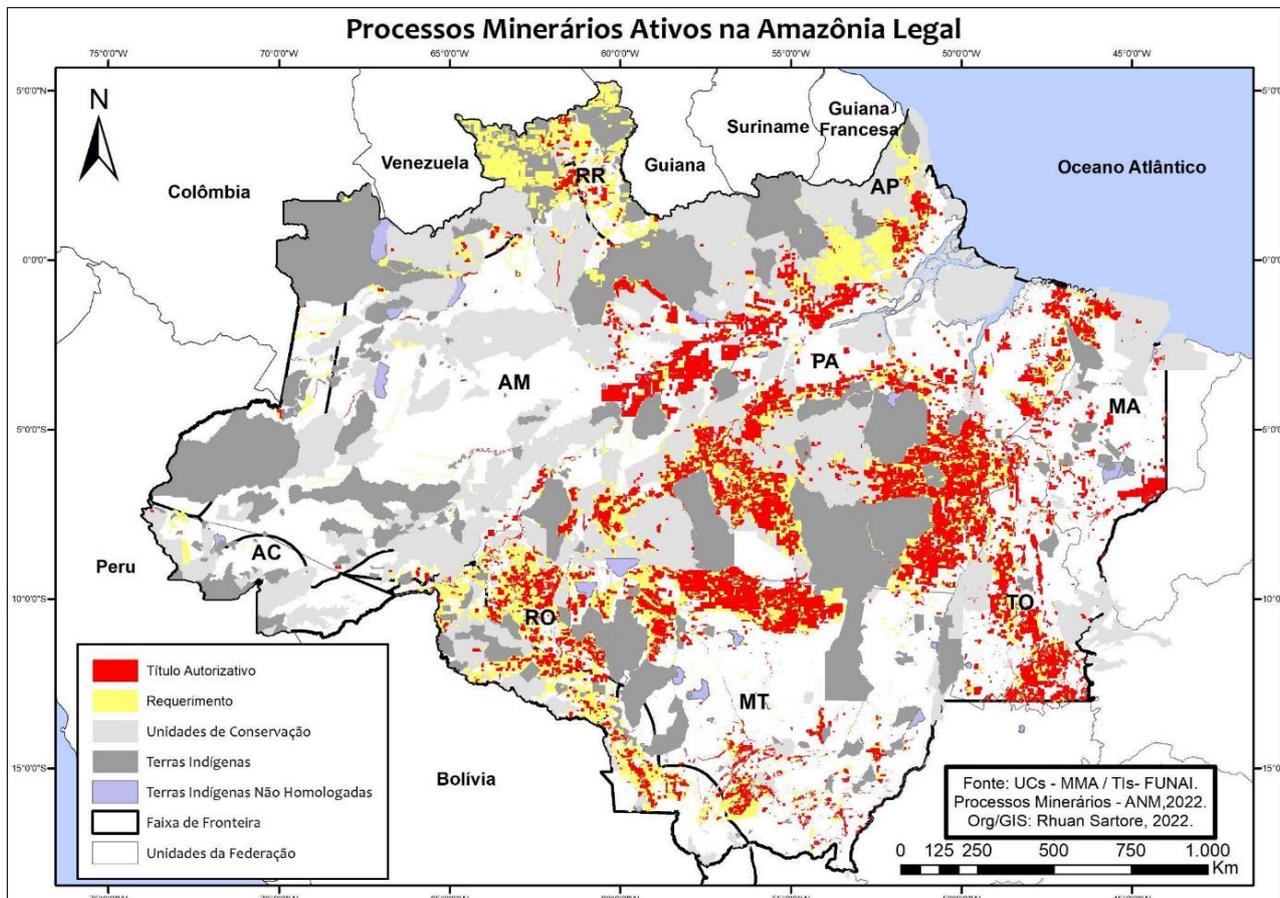
(agosto – julho do ano seguinte), período com menor cobertura de nuvens, o que facilita a interpretação das imagens de satélite sobre a Amazônia Legal.

O presente trabalho é dividido em dois eixos distintos, mas que se complementam. Em um primeiro momento, é dada uma contextualização da atividade de mineração na Amazônia Legal buscando aproximações e rupturas do governo Bolsonaro com períodos anteriores, a partir da manipulação da base de dados da ANM. Em um segundo momento, será apresentado e debatido como o mandato de Bolsonaro negligenciou e endossou o avanço do garimpo ilegal para a Amazônia Legal. Por último, é importante mencionar que o trabalho não tem a pretensão de esgotar todos os acontecimentos verificados durante os últimos quatro anos (2019-2022) ligados à atividade de mineração na Amazônia Legal, mas sim possibilitar ao leitor uma visão crítica e panorâmica das políticas de governo que impactaram sob o território e os amazônidas.

1. Por dentro dos processos minerários: A tentativa de avanço da fronteira mineral para Amazônia Legal

Até fevereiro de 2022, havia 51.350 processos minerários ativos distribuídos por todos os estados da Amazônia Legal (**Mapa 1**). Destes, já estão sendo lavrados ou pesquisados 24.029 (47%), enquanto 27.321 (53%) ainda aguardam autorização da ANM. Muitos desses processos minerários tramitam sobrepostos ou às margens de Unidades de Conservação e Terras Indígenas, como podemos observar no mapa a seguir.

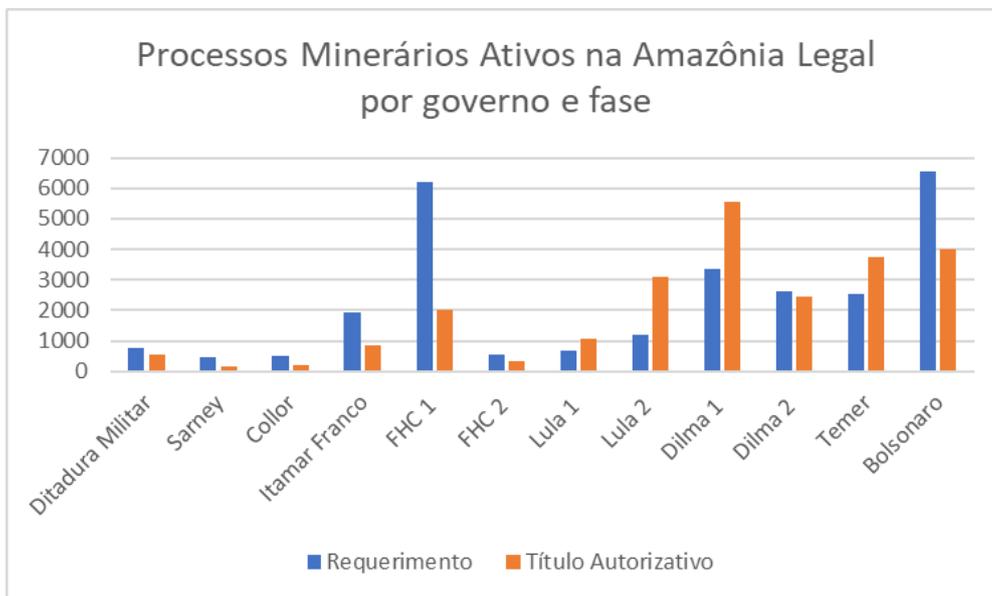
Mapa 1 – Processos Minerários ativos na Amazônia Legal.



Fonte: Unidades de Conservação – Ministério do Meio Ambiente. Terras Indígenas – Funai. Processos Minerários – ANM. Organização: Rhuan Muniz Sartore Fernandes, 2022.

O governo de Jair Bolsonaro (2019-2022) é o período em que houve maior número de processos minerários protocolados na Amazônia Legal (**Gráfico 2**). Desagregando-os em Requerimentos (6.550) e Títulos Autorizativos (4.011). Bolsonaro ainda detém a liderança em número de Requerimentos protocolados e fica em segundo lugar, atrás do primeiro governo de Dilma (2011-2014), no número de Títulos Autorizativos concedidos. Assim, fica evidente que, mesmo com o período de governo incompleto e com dados até fevereiro de 2022, o governo de Bolsonaro avançou com a mineração para o interior da Amazônia, ainda que não tenha tido êxito em flexibilizar a atividade em territórios especialmente protegidos.

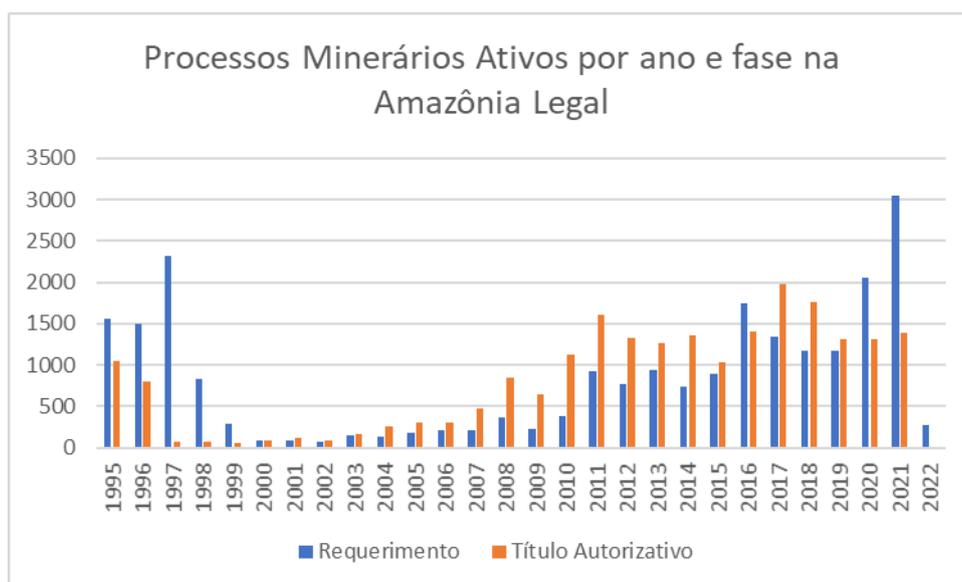
Gráfico 2 – Processos Minerários Ativos na Amazônia Legal (1964-2022) por período de governo e fase de tramitação.



Fonte: ANM – SIGMINE, fev. de 2022. Organização: Rhuan Muniz Sartore Fernandes, 2022.

O ano de 2021, mesmo durante a crise econômico-sanitária causada pela Covid-19, se destacou como o período de maior número de processos minerários protocolados na Amazônia Legal (**Gráfico 3**), em uma série histórica que tem início no ano de 1934.

Gráfico 3 – Processos Minerários Ativos na Amazônia Legal (1995-2022) por ano de protocolização e fase.



Fonte: ANM – SIGMINE, fev. de 2022. Organização: Rhuan Muniz Sartore Fernandes, 2022.

O predomínio de requerimentos frente aos títulos autorizativos (**Tabela 1**) pode ser explicado, além da falta de celeridade do processo por conta da ANM e dos requerentes, por boa parte destes processos minerários terem sido protocolados em territórios especialmente protegidos à mineração, sendo 1.695 em Unidades de Conservação, 222 em Terras Indígenas homologadas e 1.332 sobre a Faixa de Fronteira.³ Ver **Mapa 2**.

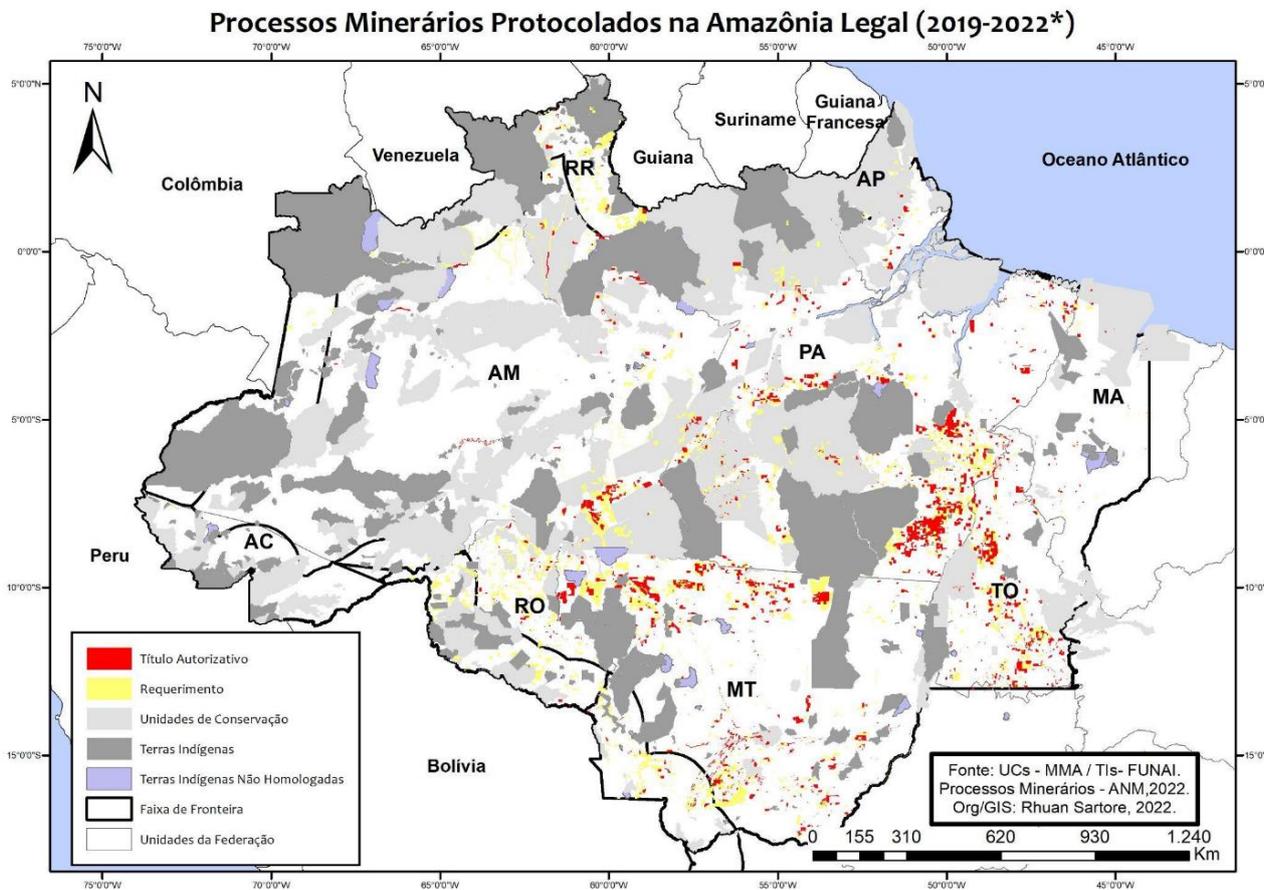
Tabela 1 – Processos Minerários Ativos na Amazônia Legal (2019-2022) por fase. Em amarelo, requerimentos. Em vermelho, títulos autorizativos.

Fase	Número de Processos Ativos
Requerimento De Lavra Garimpeira	14.889
Autorização De Pesquisa	11.169
Requerimento De Pesquisa	9.520
Disponibilidade	5.538
Licenciamento	3.173
Lavra Garimpeira	2.182
Requerimento De Licenciamento	1.387
Requerimento De Lavra	1.019
Apto Para Disponibilidade	910
Concessão De Lavra	840
Requerimento De Registro De Extração	257
Direito De Requerer A Lavra	249
Regístro De Extração	215

Fonte: ANM – SIGMINE, fev. de 2022. Organização: Rhuan Muniz Sartore Fernandes, 2022.

³ Primeiramente, é importante mencionar que esses números não devem ser somados já que há sobreposição entre estes territórios. Assim, um processo minerário que está ativo sob uma Unidade de Conservação pode estar também sobreposto a Faixa de Fronteira. Em segundo lugar, a Faixa de Fronteira se torna um território especialmente protegido a mineração por ser imposta a ela diversas restrições à atividade, tais como: (I) pelo menos 51% do capital deve pertencer a brasileiros; (II) pelo menos 2/3 dos trabalhadores devem ser brasileiros, e (III) a administração e gerência da empresa deve ter maioria de brasileiros (Lei 6.634/1979).

Mapa 2 – Processos Minerários Ativos na Amazônia Legal homologados durante o governo Bolsonaro (2019-2022).



Fonte: Unidades de Conservação – Ministério do Meio Ambiente. Terras Indígenas – Funai. Processos Minerários – ANM. Organização: Rhuhan Muniz Sartore Fernandes, 2022.

A enxurrada de processos protocolados sobre a Faixa de Fronteira, Unidades de Conservação e Terras Indígenas, funcionam como um impulsionador da flexibilização da mineração nestes territórios. No caso das Terras Indígenas, o projeto de lei (PL) 191/2020⁴ enviado por Bolsonaro tramita no Congresso Nacional e, além disso, foi diversas vezes propagado pelo presidente e seus apoiadores. É importante mencionar que em estudo realizado por Siqueira-Gay *et al.* (2020) demonstrou que, caso aprovado, tal projeto pode

⁴ O PL 191/2020 regulamenta o § 1º do art. 176 e o § 3º do art. 231 da Constituição, que regulariza a mineração em Terras Indígenas. Além disso, prevê também a exploração de hidrocarbonetos e o aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica nas TIs.

ser responsável por um incremento de até 20% no desmatamento por mineração na Amazônia.

O movimento contrário também pode ser percebido. A partir das declarações do então presidente e de outros membros do governo, os futuros requerentes podem ter se sentido encorajados a protocolar processos minerários, visando uma futura flexibilização. Ao longo de seu governo, Bolsonaro deixou claro não só em seu discurso, mas também em reuniões ministeriais que procurava abrir a fronteira da exploração mineral na Amazônia Legal com a flexibilização da mineração em Terras Indígenas e na Faixa de Fronteira, o que pode ter incentivado o aumento no número de processos minerários.

Entre os dez principais requerentes de processos minerários (**Tabela 2**), com exceção da Nexa, não figuram grandes mineradoras brasileiras e transnacionais.⁵ Entretanto, é perceptível a presença de cooperativas de garimpeiros e até mesmo pessoas físicas entre os interessados em garantir uma lavra na Amazônia Legal.⁶ A Cooperativa do Vale do Guaporé, apesar de ter sido criada em 2020, já possui um número expressivo de processos minerários ativos. Somando mais de 2 milhões de hectares, em sua maioria ligados ao requerimento de lavra garimpeira, a Cooperativa do Vale do Guaporé e todas as outras Cooperativas, em tese, deveriam lavrar minerais garimpáveis de maneira artesanal, o que se não aplica ao número requerido de hectares. Um outro exemplo pode ser o caso de José Antônio Pereira dos Santos, o qual figura em 2º lugar entre os principais requerentes, já que possui um histórico ligado ao garimpo ilegal, conforme levantado em estudo feito pelo Instituto Escolhas (2020).

⁵ Algumas mineradoras transnacionais como a Vale, Anglo American e a Rio Tinto apesar de ainda possuírem, respectivamente, 10, 68 e 33 processos minerários ativos sobre a Amazônia Legal, retiraram recentemente (PAMPLONA, 2021; ANGELO, 2021) uma série de requerimentos de pesquisa que estavam sobrepostos a Terras Indígenas, que faziam que estas figurassem também entre os principais requerentes. Essa e outras estratégias das grandes mineradoras foram discutidas em Fernandes (2021a) e estão sendo aperfeiçoadas em outro trabalho que está sendo elaborado pelo autor e será publicado em breve.

⁶ Realizar um requerimento de pesquisa, primeiro passo para garantir uma possível autorização para pesquisar e/ou minerar, é relativamente barato. Custa menos que um salário-mínimo atual (R\$ 1.118)

Tabela 2 – Dez principais requerentes de Processos Minerários Ativos na Amazônia Legal (2019-2022) por fase.

Dez Principais Requerentes	Requerimentos	Títulos Autorizativos	Total
Cooperativa dos Mineradores do Vale do Guaporé	330	19	349
José Antônio Pereira dos Santos	142	-	142
Cooperativa de Pequenos Mineradores de Ouro e Pedras Preciosas de Alta Floresta	102	32	134
Nexa Recursos Minerais S.A.	47	81	128
Patium Beneficiamento de Minério 1 LTDA	40	85	125
EFT Target Brasil Importação e Exportação de Minérios e Pedras Ornamentais LTDA	2	113	115
Filadelfo dos Reis Dias	15	99	114
Cooperativa dos Garimpeiros e Mineradores do Brasil	102	-	102
Cooperativa Garimpeira Mineradora Nacional	99	-	99
Cooperativa Dos Garimpeiros do Vale do Rio Peixoto	36	56	92
Cooperativa Mista dos Garimpeiros de Peixoto de Azevedo	87	1	88

Fonte: ANM – SIGMINE, fev. de 2022. Organização: Rhuan Muniz Sartore Fernandes, 2022.

O que as grandes mineradoras, cooperativas garimpeiras e pessoas físicas ligadas ao garimpo têm em comum em sua atuação (ou a intenção de) na Amazônia Legal? Em sua ampla maioria, esses atores estão buscando explorar o ouro. Este minério que chegou a sua cotação recorde⁷ (**Gráfico 4**) durante a pandemia de Covid-19, por ser considerado um ativo seguro em períodos de crise, é responsável também por diversos casos de conflitos (socio)ambientais no bioma amazônico envolvendo garimpeiros, grandes empresas mineradoras e os povos da floresta.

Foi no contexto de alta da cotação do ouro, provocado pelas crises econômicas ligadas à Covid-19 e também à Guerra da Ucrânia, que o governo Bolsonaro articulou o avanço do PL-191 em caráter de urgência, usando como argumento a dependência externa brasileira aos fertilizantes, que supostamente poderia ser resolvida com a flexibilização da mineração em Terras Indígenas. Entretanto, além de ser sabido que o

⁷ A maior cotação foi atingida em agosto de 2020, chegando a \$ 2.072 dólares por onça-troy, a medida utilizada no mercado que representa cerca de 31 gramas.

Brasil possui reservas suficientes para extração de agrominerais fora de Terras Indígenas,⁸ o que de fato motiva a expansão da fronteira mineral para o interior das TIs são minerais de maior valor agregado, tais como o ouro e a cassiterita (**Tabela 3**).

Gráfico 4 – Variação do preço do ouro nos últimos cinco anos (2018-2022).



Fonte: Goldprice, 2022.

⁸ Em relatório publicado por Rajão *et al.* (2022) provou-se que 90% das reservas de Potássio na Amazônia estão fora das Terras Indígenas. Ver em: <http://portal.sbpcnet.org.br/wp-content/uploads/2022/04/crise_fertilizantes.pdf>.

Tabela 3 – Dez principais substâncias preteridas por Processos Minerários Ativos na Amazônia Legal (2019-2022).

Substância	Requerimento	Título Autorizativo	Total
Minério de ouro	3.054	1.336	4.390
Cassiterita	1.033	175	1.208
Areia	498	430	928
Minério de cobre	325	331	656
Minério de manganês	225	321	546
Cascalho	281	220	501
Minério de ferro	136	156	292
Argila	139	127	266
Calcário	98	119	217
Mármore	97	72	169
Diamante	102	57	159

Fonte: ANM – SIGMINE, Fev., de 2022. Organização: Rhuan Muniz Sartore Fernandes, 2022.

Além disso, em apuração realizada pelo Observatório da Mineração (2021) foi possível levantar indícios de que a política mineral de Bolsonaro recebe influência direta de embaixadores estrangeiros que possuem voz ativa nas medidas tomadas pelo presidente da república e pelo Ministério de Minas e Energia. Se destacam entre estes os representantes de países como Austrália, Canadá, Estados Unidos e Inglaterra. Países tais conhecidos por sua economia vinculada à mineração e também sede de mineradoras multinacionais que já atuam no Brasil. Ainda em 2019, Bento Albuquerque, ex-ministro de Minas e Energia (2019-2022), em reunião no Canadá, já sinalizava para os países do Norte Global que o governo de Bolsonaro tinha o interesse de expandir a atividade mineradora para a Faixa de Fronteira e para as Terras Indígenas (BECK, 2019).

2. Nem tudo que reluz é ouro: O modelo Neoextrativista Ultraliberal Marginal durante o governo de Bolsonaro

A política mineral do governo Bolsonaro é classificada dentro da lógica neoextrativista como ultraliberal marginal, nas palavras de Wanderley *et al.* (2020). Ao incentivar medidas inconstitucionais, como o lobby pela mineração em Terras Indígenas, Bolsonaro aprofundou a lógica Neoextrativista que se fazia presente no Brasil desde pelo menos o governo de Lula (2003-2010),⁹ acrescentando agora ações marginais emanadas pelo próprio Estado, como a conivência com crimes e a promoção de inconstitucionalidades.

Sua proposta está relacionada com a narrativa de permitir acesso às riquezas minerais do país, principalmente, aquelas que não estão disponíveis legalmente ao mercado e, ao mesmo tempo, acabar com a ilegalidade dos garimpeiros (WANDERLEY *et al.*, 2020). Nesse contexto, nota-se um aumento de ações de garimpeiros e mineradoras em territórios especialmente protegidos, como na Faixa de Fronteira, nas Unidades de Conservação e nas Terras Indígenas, fortalecidos pelo discurso e as políticas de Jair Bolsonaro.

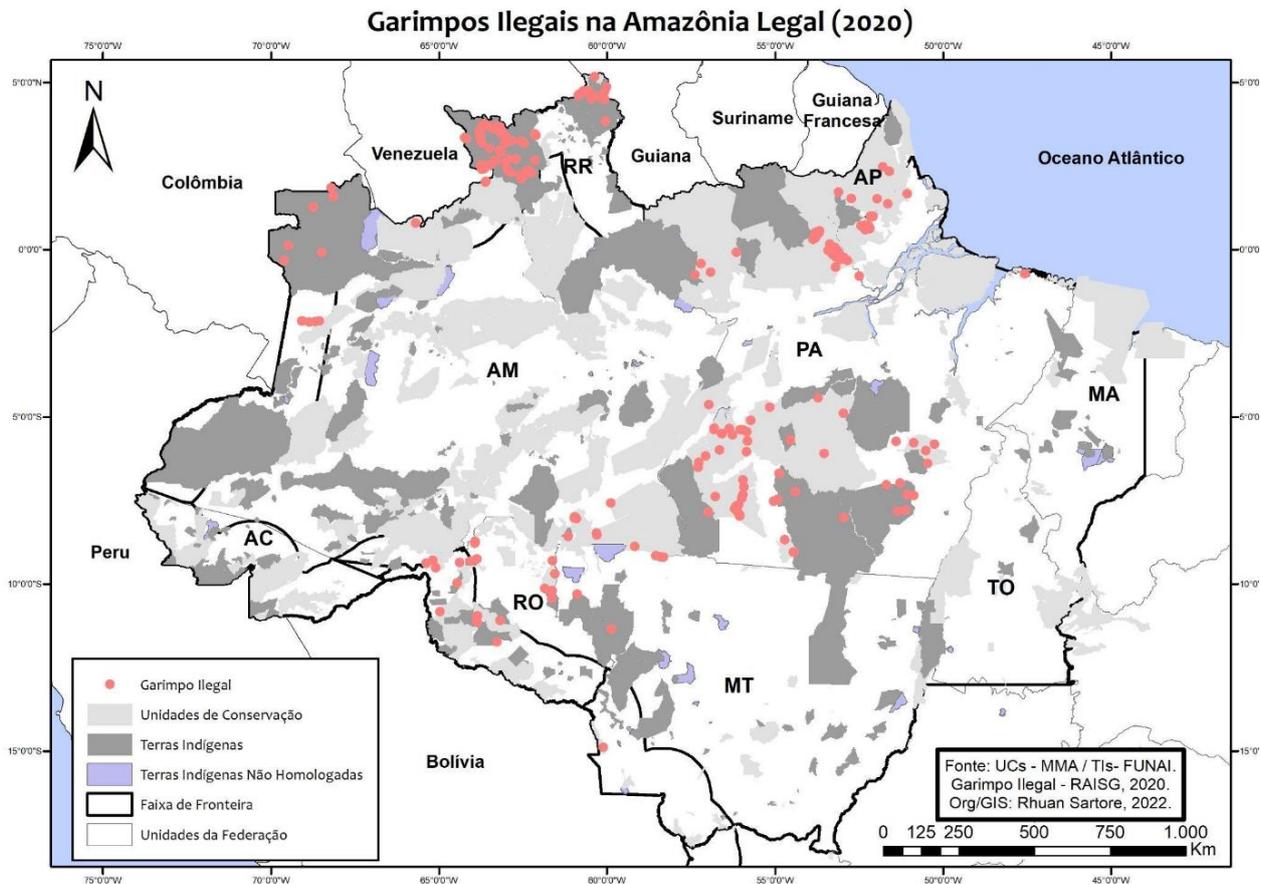
Com dados da Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada (RAISG) de 2020, é possível localizar onde estão sobrepostos esses garimpos ilegais na Amazônia Legal (**Mapa 3**). Apesar dos estragos causados pela atividade ilícita e também as notícias da mídia local e regional sugerirem que há um número maior em 2022, os dados da RAISG já contabilizam pelo menos 212 garimpos ilegais ativos em toda a Amazônia Legal.

⁹ Em uma discussão mais detalhada do tema Gusmão e Pavão (2020), publicado também na *Ambientes*, é possível observar que já passávamos por períodos de retrocesso nas políticas ligadas à conservação da natureza desde 2010. Para os autores, há um momento de transição entre as políticas ligadas ao ambiente nos períodos de 1970-2010 a 2010-atual. Uma das referências iniciais foi a promulgação da Lei nº 12.651/2012 (novo Código Florestal). Entretanto, com Bolsonaro e Ricardo Salles, ex-ministro do Meio Ambiente, vivenciamos o aprofundamento da desconstrução do marco político-institucional como um projeto de governo. Podemos citar entre outras: a passagem do Serviço Florestal Brasileiro do MMA ao MAPA e a extinção de coordenações regionais do ICMBio (GUSMÃO; PAVÃO, 2020, p. 255).

Dessa forma, como já posto em números na introdução, o governo Bolsonaro não só negligenciou o avanço de garimpeiros para territórios especialmente protegidos na Amazônia, tais como os dos povos Kayapó, Munduruku e Yanomami, mas também atuou como um incentivador deste movimento. Além de visitar garimpos ilegais que atuam em TIs da Amazônia (MAISONNAVE *et al.*, 2021), Bolsonaro e seu ex-ministro do Meio Ambiente, Ricardo Salles, receberam garimpeiros em Brasília (GUSSEN, 2021). Entretanto, o maior aceno de Bolsonaro ao garimpo foi com os decretos nº 10.966/2022¹⁰ e nº 10.965/2022. O primeiro classifica a atividade garimpeira na Amazônia, cada vez mais mecanizada e sofisticada (DE THEIJE, 2020), como artesanal, além de promover o seu desenvolvimento na região. Já o segundo, seguindo a mesma direção, simplificou a liberação de garimpos, agora considerados “empreendimentos de pequeno porte”.

¹⁰ O Decreto institui o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala (Pró-Mape) e eleger a região amazônica como centro dessa exploração. O decreto pode facilitar a vida de garimpeiros ilegais que esquentam o ouro em lavras com títulos autorizativos já concedidos, movimento já conhecido na Amazônia (POTTER, 2021; BISPO, 2022).

Mapa 3 – Garimpos Ilegais ativos em 2020 na Amazônia Legal.



Fonte: Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada (RAISG), 2020. Organização: Rhuan Muniz Sartore Fernandes, 2022.

Como política de governo, Bolsonaro antes de eleito afirmava que o Ministério do Ambiente deixaria de existir e passaria a ser uma secretaria dentro do Ministério da Agricultura. Como em outras ocasiões, Bolsonaro não cumpriu uma promessa de campanha, e o Ministério do Meio Ambiente continuou a existir, apesar de esvaziado, desemparelhado e asfixiado financeiramente. O ano de 2021, por exemplo, foi o segundo ano de menor investimento na pasta desde o início do século XXI¹¹. Com isso, os órgãos

¹¹ O levantamento das informações consistiu na análise dos dados disponibilizados pela plataforma de dados abertos do governo federal, SIOP – Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento. Em 2021, o Ministério contou com um orçamento de 1.724.083.702,00R\$. Se compararmos os períodos de governo, podemos observar constantes quedas. Entre 2011 e 2015 o valor médio do orçamento foi de R\$4.864.216.562,80, já entre 2016 e 2019 o orçamento foi de 3.728.378.905,50. Conclui-se, que 2021 representa uma queda de 54% em relação ao período anterior (2016-2019).

de comando, controle e fiscalização de ilícitudes no bioma amazônico (como IBAMA e ICMBio) viram também seus orçamentos caírem e, conseqüentemente, seus contingentes e ações de fiscalizações. Dessa maneira, apesar do desmatamento no bioma ter aumentado o número de multas não acompanhou esse avanço.

A negligência do governo Bolsonaro, possibilitou que os garimpeiros pudessem aumentar a sua capacidade de organização e financiamento e, conseqüentemente, os seus impactos sobre o ambiente. Não por acaso, com o auxílio de 1.269 pistas de pouso ilegais (POTTER, 2022) os garimpeiros conseguem extrair os minerais garimpáveis de áreas antes inviáveis ou de acesso dificultado. É o caso, por exemplo, da Terra Indígena Yanomami uma das mais afetadas pela epidemia do garimpo ilegal e também pela pandemia de Covid-19 (FERNANDES, 2021b). A TI Yanomami, segundo relatório publicado pela Hutukara Associação Yanomami em parceria com o Instituto Socioambiental (2022), atualmente conta com pelo menos 87 pistas clandestinas, que auxiliam a atuação de 20.000 garimpeiros ilegais que de 2016 a 2020 fizeram com que o desmatamento aumentasse no interior da TI em 3.350%.

A alta valorização do ouro no mercado internacional fez disparar a prospecção do minério no mundo e não foi diferente no Brasil. Entretanto, com a anuência do governo de Bolsonaro, as novas lavras avançaram para a região amazônica e, segundo estudo publicado por Manzolli *et al.* (2022), 31% do ouro lavrado no país, ou 101.805,96kg, durante o período de governo do então presidente (2019-2022) foi exportado de maneira ilegal. A maior parte desse valor foi retirado de territórios especialmente protegidos na Amazônia Legal.

Considerações finais

Dessa forma, os resultados apontaram para a presença de 51.350 processos minerários ativos na Amazônia Legal, sendo destes 11.551 (22%) protocolados durante o

atual governo. Os mais de 11 mil processos estão distribuídos entre 6550 requerimentos e 4011 títulos autorizativos. O ouro desponta como a principal substância requerida, envolvido em 38% dos processos minerários ativos protocolados durante o governo Bolsonaro. Mesmo com o fetiche de Bolsonaro por minerais estratégicos, tais como: o nióbio, o grafeno e o potássio, sabemos, a partir dos dados disponibilizados pela ANM, que o minério realmente atraente para as mineradoras e os garimpeiros até os territórios especialmente protegidos na Amazônia é o ouro.

Além disso, foi possível com este trabalho oferecer importantes indícios de uma possível relação entre o aumento da atividade garimpeira na região da Amazônia Legal com as políticas e discursos emanados por Jair Bolsonaro durante o período de seu governo. De reuniões com garimpeiros em Brasília, passando por visitas em garimpos ilegais até a tentativa de enquadrar a atividade como “artesanal” ou de pequeno porte, chegamos ao desmatamento recorde por mineração no bioma amazônico. É importante mencionar ainda, que estes garimpeiros que contam com a conivência do palácio do planalto, estão cada vez mais mecanizados e articulados e se não forem retirados da região, vão cada vez mais aumentar os índices de desmatamento no bioma e todos os impactos diretos e indiretos relacionados à atividade. Portanto, não é possível enquadrar a atividade garimpeira na região em nomenclaturas associadas ao artesanal e em pequena escala.

Agradecimentos

Este artigo é resultante de pesquisas realizadas no Mestrado em Geografia da UFRJ, onde possuo bolsa financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Agradeço, portanto, a CAPES pelo financiamento que propicia além da elaboração da minha dissertação, trabalhos como este. Além disso, como toda pesquisa científica é um esforço coletivo, agradeço a todos meus companheiros do Grupo

Retis. Em especial, à minha orientadora Rebeca Steiman e ao meu colega Rian de Queiroz, leitores críticos dos meus trabalhos e grandes colaboradores no esforço de pesquisa.

Referências

ANGELO, Mauricio. Embaixadores estrangeiros tem voz ativa na estratégia do governo Bolsonaro em liberar terras indígenas para a mineração. **Observatório da Mineração**. 13 de set. de 2021. Disponível em: <<https://observatoriodamineracao.com.br/embaixadores-estrangeiros-tem-voz-ativa-na-estrategia-do-governo-bolsonaro-em-liberar-terras-indigenas-para-a-mineracao/>>. Acesso em 20/09/2021.

ANGELO, Mauricio. O que está por trás da desistência temporária da Vale de minerar em terras indígenas. **Observatório da Mineração**. 22 de set. de 2021. Disponível em: <<https://observatoriodamineracao.com.br/o-que-esta-por-tras-da-desistencia-temporaria-da-vale-em-minerar-em-terras-indigenas/>>. Acesso em 20/09/2021.

169

ASSOCIAÇÃO WANASSEDUUME YE'KWANA; HUTUKARA ASSOCIAÇÃO YANOMAMI; INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **Yanomami sob ataque: garimpo ilegal na Terra Indígena Yanomami e propostas para combatê-lo**. Boa vista, 120p., 2022. Disponível em: <<https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/yanomami-sob-ataque-garimpo-ilegal-na-terra-indigena-yanomami-e-propostas-para>>. Acesso em 01/08/2022.

BECK, Martha. No Canadá, ministro de Minas e Energia diz que avalia liberar mineração em terra indígena. **Jornal o Globo**. 04 de mar. de 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/no-canada-ministro-de-minas-energia-diz-que-avalia-liberar-mineracao-em-terra-indigena-23499219>>. Acesso em 10/02/2022.

BISPO, Fábio. Decretos do governo federal para “mineração artesanal” beneficiam principal comprador de ouro ilegal da Amazônia. **Infoamazonia**. 20 de maio de 2022. Disponível em: <<https://infoamazonia.org/2022/05/20/decretos-do-governo-federal-para-mineracao-artesanal-beneficiam-principal-comprador-de-ouro-ilegal-da-amazonia/>>. Acesso em 02/06/2022.

BRASIL. Lei nº 6.634, de 02 de maio de 1979. Dispõe sobre a Faixa de Fronteira, altera o Decreto-lei nº 1.135, de 3 de dezembro de 1970, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6634.htm>. Acesso em 28/04/2022.

BRASIL. Projeto de Lei Nº 191/2020, de 06 de fevereiro de 2020. **Diário Oficial da União,** Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2236765>>. Acesso em 02/06/2022.

BRASIL. Decreto Nº 10.965/2022, de 11 de fevereiro de 2022. **Diário Oficial da União,** Brasília, 2022. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.965-de-11-de-fevereiro-de-2022-379739232>>. Acesso em 02/06/2022.

BRASIL. Decreto Nº 10.966/2022, de 11 de fevereiro de 2022. **Diário Oficial da União,** Brasília, 2022. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10966.htm>. Acesso em 02/06/2022

DE THEIJE, Marjo. Brazil: Forever Informal. In: VERBRUGGE, Boris., GEENEN, Sara. (orgs.) **Global Gold Production Touching Ground.** Cham: Palgrave Macmillan, 2020.

170

FERNANDES, Rhuan Muniz Sartore. **A Faixa de Fronteira como nova frente de exploração mineral: um panorama através dos processos minerários.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021a.

FERNANDES, Rhuan Muniz Sartore. A epidemia do garimpo ilegal e o avanço da covid-19 na terra indígena Yanomami. **Revista Ensaios de Geografia**, v. 7, nº 14, pp. 214-226, 2021b.

GUSSEN, Ana Flávia. Garimpeiros ilegais circulam livremente pelos gabinetes de Brasília. **Carta Capital.** 13 de jun. de 2021. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/politica/garimpeiros-ilegais-circulam-livremente-pelos-gabinetes-de-brasilia/>>. Acesso em 17/05/2022.

INSTITUTO ESCOLHAS. **A nova corrida do ouro na Amazônia.** São Paulo, 20p. 2020. Disponível em: <https://www.escolhas.org/wp-content/uploads/2020/05/TD_04_GARIMPO_A-NOVA-CORRIDA-DO-OURO-NA-AMAZONIA_maio_2020.pdf>. Acesso em 14/02/2021.

MAISONNAVE, Fabiano; CARVALHO, Rosiene. Bolsonaro é criticado após visitar área de garimpo ilegal em terra indígena que prometeu anular. **Jornal Folha de São Paulo.**

28 de outubro de 2021. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/poder/2021/10/bolsonaro-e-criticado-apos-visitar-area-de-garimpo-ilegal-em-terra-indigena-que-prometeu-anular.shtml>>. Acesso em 02/11/2021.

MAPBIOMAS. **Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2020**. São Paulo: MapBiomias, 2021. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/alerta.mapbiomas.org/rad2020/RAD2020_MapBio masAlerta_FINAL.pdf>. Acesso em 07/02/2022.

MANZOLLI, Bruno Antônio; RAJÃO, Raoni. **Boletim do Ouro 2021 2022**. Minas Gerais, 20p., 2022. Disponível em: <https://csr.ufmg.br/csr/wp-content/uploads/2022/09/boletim-ouro_.pdf>. Acesso em 08/09/2022.

PAMPLONA, Nicola. Vale decide devolver processos de mineração em terras indígenas. **Jornal Folha de São Paulo**. 21 de setembro de 2021. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/09/vale-decide-devolver-processos-de-mineracao-em-terras-indigenas.shtml>>. Acesso em 30/09/2021.

POTTER, Hiury. Gana por ouro: mineradora novata já explorou 32 vezes mais ouro do que o previsto em área protegida da Amazônia. **The Intercept**. 16 de setembro de 2021. Disponível em: <<https://theintercept.com/2021/09/16/mineradora-novata-ja-explorou-32-vezes-mais-ouro-do-que-o-previsto-em-area-protegida-da-amazonia/>>. Acesso em 24/09/2021.

171

POTTER, Hiury. As pistas da destruição: Amazônia tem 362 pistas de pouso clandestinas perto de áreas devastadas pelo garimpo. **The Intercept**. 2 de agosto de 2022. Disponível em: <<https://theintercept.com/2022/08/02/amazonia-pistas-clandestinas-garimpo/>>. Acesso em 03/08/2022.

PRODES INPE. **Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite**. Disponível em: *TerraBrasilis* <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_ama zon/rates>. Acesso em 01/08/2022.

RAJÃO, Raoni; MANZOLLI, Bruno; SOARES-FILHO, Britaldo; GALÉRY, Roberto. **A crise dos fertilizantes no Brasil: da tragédia anunciada às falsas soluções**. Minas Gerais, 24p., 2022. Disponível em: <http://portal.sbpcnet.org.br/wpcontent/uploads/2022/04/crise_fertilizantes.pdf>. Acesso em 15/08/2022.

SIQUEIRA-GAY, Juliana; SOARES-FILHO, Britaldo; SÁNCHEZ, Luis E.; OVIEDO, Antonio; SONTER, Laura. Proposed Legislation to Mine Brazil's Indigenous Lands Will Threaten Amazon Forests and Their Valuable Ecosystem Services, **One Earth**, v. 3, nº 3, pp. 356-362, 2020.

SVAMPA, Maristella. **As fronteiras do neoextrativismo na América Latina: conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências**. São Paulo: Elefante, 2019.

WANDERLEY, Luiz Jardim. Do Boom ao Pós Boom das commodities: o comportamento do setor mineral no Brasil. **Versos – Textos para Discussão PoEMAS**, v. 1, nº 1, pp. 1-7, 2017.

WANDERLEY, Luiz Jardim; GONÇALVES, Ricardo Junior; MILANEZ, Bruno. O interesse é no minério: O neoextrativismo ultraliberal marginal e a ameaça de expansão da fronteira mineral pelo governo Bolsonaro (2020). **Revista da ANPEGE**, v. 16, nº 29, pp. 555-599, 2020.

Rhuan Muniz Sartore Fernandes é mestrando em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). **E-mail:** rhuansartore@gmail.com

Artigo enviado em 08/09/2022 e aprovado em 21/11/2022.

Artigo

Elementos para pensar o *Buen Vivir* amazônico: Um estudo de caso em Mocapajuba no nordeste paraense

Fernando Junio da Costa Santos

173

Resumo

Este artigo buscou identificar elementos que ajudam a pensar novas alternativas para que a humanidade possa bem viver na sua relação dialógica com o ambiente. Trata-se de uma abordagem na qual a teoria do Bem Viver (*Buen Vivir*) andino assume conotações empíricas na Amazônia ao se apresentarem os resultados parciais de uma pesquisa de doutoramento, em andamento, realizada na Resex-Mar Mocapajuba, nordeste paraense. Metodologicamente foram utilizados recortes das falas dos entrevistados em trabalho de campo realizado por três dias, em abril de 2022. Em seguida, no processo de compilação das interlocuções, apresentadas em quadro síntese, interpretou-se que as comunidades locais em São Caetano de Odivelas, ao longo de sua geograficidade, ao imprimir historicamente seus direitos de uso no e pelo território, carregam consigo saberes ancestrais de resolução de problemáticas oriundas de suas vivências e que lutam pela sustentabilidade dos seus recursos ambientais. Nesse sentido, reforça-se, a atual necessidade, em meio à fragilidade do modo de produção vigente em atender a um desenvolvimento alinhado a modos de vida que não sejam regidos meramente pela acumulação de capital. Com discussões que estão alinhadas às construções da Geografia Ambiental, intenta-se aproximar o conceito de territorialidade e de governança, destacando-se o objetivo maior de todo e qualquer gerenciamento do território: o desenvolvimento.

Palavras-chave: Territorialidade; Governança; *Buen Vivir*; Reserva Extrativista.

Towards a comprehensive analysis of the amazon good living: A case study in Mocapajuba, northeastern Pará

Abstract

This article seeks to identify new alternatives to allow humanity to live well in its dialogic relationship with the environment. This is an approach in which the Andean Good Living theory assumes empirical connotations in the Amazon. It presents partial results from a doctoral research conducted in the Resex-Mar Mocapajuba, northeastern Pará. It used part of the interviewees' speeches from a three-day fieldwork conducted in April 2022. Subsequently, in the compilation process of discussions, it presents a summary table, in which is interpreted that São Caetano de Odivelas local communities, throughout their geographicity and by historically imprinting their rights of use in and through the territory, carried with them ancestral knowledge of problem-solving originating from their experiences and fights for sustainability of their environmental resources. Thus, amid the fragility of present production's mode, it is reinforced the need to face a development aligned with ways of life that are not governed merely by capitalist accumulation. By doing so, we attempt to approximate the concept of territoriality and governance, aligned with the constructions of Environmental Geography, and at the same time highlighting the main objective of all and any land management: development.

Keywords: Territoriality; Governance; Good Living; Extractive Reserve.

Elementos para pensar el Buen Vivir amazónico: Un estudio de caso en Mocapajuba en el noreste paraense

Resumen

Este artículo busca identificar elementos que ayuden a pensar nuevas alternativas para que la humanidad pueda vivir bien en su relación dialógica con el medio ambiente. Se trata de un abordaje en el cual la teoría del Buen Vivir andino asume connotaciones empíricas en la Amazonía al presentarse los resultados parciales de una investigación doctoral en curso, realizada en la Resex-Mar Mocapajuba en el noreste paraense. Metodológicamente, se utilizaron recortes de las declaraciones de los entrevistados durante el trabajo de campo realizado a lo largo de tres días en abril de 2022. Posteriormente, en el proceso de compilación de las interlocuciones, sistematizadas en una tabla, se interpretó que las comunidades locales de São Caetano de Odivelas, a lo largo de su geograficidad y al estampar históricamente sus derechos de uso en y a través del territorio, llevan consigo conocimientos ancestrales de solución de problemas surgidos de sus experiencias y luchas por la sustentabilidad de sus recursos ambientales. De esta forma, en medio de la fragilidad del presente modo de producción, se refuerza la necesidad actual de responder a un desarrollo alineado con modos de vida que no se rijan meramente por la acumulación del capital. Con discusiones, que se alinean con las construcciones de la Geografía Ambiental, se trata de aproximar el concepto de territorialidad y gobernanza, poniendo de relieve el principal objetivo de toda y cualquier gestión territorial: el desarrollo.

Palabras clave: Territorialidad; Gobernanza; Buen Vivir; Reserva Extractivista.

Introdução

Há uma discussão científica, com destaque amplo e inovador, em especial observada nas primeiras décadas do século XXI, que acusa o economicismo mercadológico de ser o grande protagonista do desequilíbrio ecossistêmico no planeta (ACOSTA, 2016; LEFF, 2003; 2016; MENDONÇA, 2001; SANTOS; SIMONIAN, 2017). Nessa perspectiva, compreende-se que desenvolvimento não é sinônimo de crescimento meramente econômico, mas aproxima-se do que seja prosperidade, fluxo imaterial de bem-estar ou até felicidade, que se configura a partir da reprodução das práticas do “Buen Vivir”¹ (ACOSTA; BRAND, 2018; ALCANTARA; SAMPAIO, 2017; CAVALCANTI, 2013; JACKSON, 2009). Assim, nas práxis que visam a resolução das problemáticas ambientais atuais suscitam-se revisões e readequações fundamentais, sobretudo, quanto aos processos de tomadas de decisões individuais e coletivas, para que o desenvolvimento forjado de “baixo para cima” seja alcançado.

175

Nesse sentido, o contexto atual de produção do território, e das territorialidades, aponta para um cenário tenso e complexo no que se refere ao controle e permanência de um desenvolvimento socioambiental forte e duradouro dado como resultante da relação entre sociedade e natureza (LEFF, 2003; SOUZA, 2019a). Desse modo, percebe-se que grande parte das problemáticas oriundas da pressão de uso que se faz sobre os recursos naturais não assumem um gerenciamento eficiente que garanta qualidade de vida, pelo menos, à maioria da população, em especial nos territórios nos quais habitam comunidades que privilegiam sua historicidade e geograficidade como balizadores das tomadas de decisões em prol da sustentabilidade (DIEGUES, 1994; SILVA PIMENTEL; RIBEIRO, 2016; SANTOS; SIMONIAN, 2017). Logo, urgem estratégias de governança engajadas na resolução ou na atenuação das divergências sociais e ambientais

¹Princípio indígena andino do *sumac kawsay* que significa “bem viver” (ACOSTA, 2016; ACOSTA; BRAND, 2018; FUSCALDO; URQUIDI, 2015; GUDYNAS, 2011).

observadas principalmente nas chamadas Reservas Extrativistas Marinhas (RESEX-Mar), foco deste estudo.

Estruturando-se em tal compreensão, trata-se da territorialidade, enquanto expressão ou externalização de um dado poder, o qual está alicerçado na convergência de múltiplos fatores, fundamentalmente, nos de ordem política, econômica, cultural e ambiental (HAESBAERT, 2013; 2014; SACK, 1989), e a governança como práticas e articulações estratégicas internas e externas para melhor gerir um espaço (CÂMARA, 2011; PINHEIRO, 2019; RIBEIRO, 2015). Tais conceituações são basilares para a composição das análises pertinentes ao entendimento das realidades vivenciadas na RESEX-Marinha Mocapajuba, no Pará (PA), partindo-se de uma abordagem fundante nas leituras sobre Geografia Ambiental, dadas por autores como Mendonça (2001), Porto-Gonçalves (2006), Souza (2019a; 2019b) e Suertegaray (2021). Assim, apresentam-se, ao final, resultados preliminares relacionados a uma parte da pesquisa de doutoramento, em andamento, no Programa de Pós-Graduação em Geografia, pela Universidade Federal do Pará (UFPA), na linha de pesquisa sobre dinâmicas socioambientais e recursos naturais na Amazônia.

Os objetivos deste artigo versam sobre, em termos gerais, apurar a efetividade com que se garante, ou não, o desenvolvimento socioambiental mediante a aplicação das estratégias de governança da RESEX-Mar em questão. Em termos específicos, as particularidades da RESEX-Mar Mocapajuba serão evidenciadas e esclarecidas a fim de compor parâmetros de execução de políticas públicas e, como exposto em Araújo (2015), Santos e Simonian (2017), Silva Pimentel e Ribeiro (2016), Yunitawatia e Clifton (2019), sabendo-se que nas Unidades de Conservação (UC) brasileiras e estrangeiras há evidências de problemas fulcrais relacionados à gestão destes territórios, e de modo mais intrínseco, à governança ambiental, busca-se analisar as implicações socioespaciais, em suas dimensões política, econômica, cultural e ambiental, evidenciadas a partir da existência de expressões de territorialidades múltiplas nesta RESEX-Mar e como que as comunidades locais estão inseridas em ações efetivas de governança ambiental.

1. Territorialidade(s) e governança(s) na questão ambiental

Ao conceber teoricamente que a territorialidade é a expressão de poder que eclode das conjecturas políticas, econômicas, culturais e ambientais de cada indivíduo ou coletividade, materializando-se (ou não) no espaço geográfico, faz-se pertinente esclarecer que esta é qualidade intrínseca ao território. Nesse sentido, em uma das considerações feitas por Haesbaert (2013) há uma diferenciação teórica entre território e territorialidade. Territorialidade ganha, portanto, horizontes mais amplos que território, mas sempre renunciando cautela quanto a sua condição genérica para a existência de um território, tenha ele existência efetiva ou não, ou se está vinculado à dimensão simbólica ou vivida do território.

É clara, para o autor supracitado, a qual concepção este poder está vinculado. Trata-se basicamente de uma definição relacional assentada nas considerações de Foucault que vê em toda relação social uma relação de poder, sendo o poder não apenas mediador, mas constituinte, indissociável, que abre margem para uma abordagem das dimensões simbólicas, de qualquer relação social. Nessa perspectiva, afirma-se que tal concepção de poder é antiestruturalista porque somente é possível compreender o poder na indissociabilidade entre suas dimensões mais estritamente políticas, econômicas e simbólicas. Enfatizam-se, portanto, dimensões e não estruturas. Ele afirma ainda que, em se tratando de um conceito polissêmico, uma definição fechada e não dialógica com o que a própria epistemologia deste conceito já trouxera seria algo eminentemente descontextualizado do real.

Para Souza (2006, p. 78) o território é “[...] espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder [...]”, funcionando como instrumento de exercício do poder de um grupo, uma vez que o poder é uma propriedade coletiva. Por isso, os territórios que são primordialmente relações sociais projetadas no espaço, e mais que espaços concretos, podem formar-se e dissolver-se em tempos curtos, originando o que o autor chama de territorialidades flexíveis ou móveis.

Desse modo, um território é coisa bem diferente de um espaço fechado, protegido por uma fronteira, com limites físicos ou políticos. No fundo, ele é muito mais um “núcleo” do que uma muralha e um tipo de relação afetiva e cultural com uma terra, antes de ser um reflexo de apropriação ou de exclusão do estrangeiro. Em Haesbaert (2014), além da acepção genérica ou sentido lato, a territorialidade é vista como a qualidade simples de ser território e, muitas vezes, é concebida em um sentido estrito como a sua dimensão simbólica.

Assim, a diversidade de agentes e práticas sociais presentes no espaço pode gerar a alternância e/ou sobreposição de diversas territorialidades, fazendo do território um campo de forças onde se interpolam interesses comuns, divergentes e conflitantes. Essa dinâmica determina modos diversos de uso e apropriação do território, o que envolve grupos sociais múltiplos e, na interpretação de Canto *et al.* (2018), funciona como uma construção relacional moldada pelos conflitos que lhes dão vida e capacidade de mudança. Em outros termos, em se tratando de território ou de territorialidade, não há como desviar-se de uma análise sobre conflitos.

É o que Silva Pimentel e Ribeiro (2016) reforçam em seu artigo sobre populações tradicionais e conflitos em áreas protegidas. Para estes autores a sociedade moderna separa a humanidade da natureza e potencializa as relações comerciais tendo o próprio território, e suas relações, como mercadoria. No entanto, salientam que para as populações tradicionais a percepção do território se faz numa perspectiva integrada que considera as dimensões social, política, econômica e cultural, nas quais as identidades e valores simbólicos e afetivos constituem seus territórios e territorialidades.

Ao articular as perspectivas de territorialidade e de governança, Ribeiro (2015) organiza em sua tese uma tipologia conceitual que abarca este conceito em quatro categorias e suas respectivas qualidades ou enfoques: governança pública, governança corporativa, governança comunitária e governança em parceria. O autor considera que este conceito se refere a atividades apoiadas em objetivos comuns, que podem ou não derivar de responsabilidades legais e formalmente prescritas. Não dependem,

necessariamente, do poder de polícia para que sejam aceitas e vençam resistências. Abrange, portanto, as instituições governamentais, bem como mecanismos informais, de caráter não governamental, que fazem com que as pessoas e as organizações dentro da sua área de atuação tenham uma conduta determinada, satisfaçam suas necessidades e respondam as suas demandas

De acordo com Câmara (2011) o conceito de governança é amplo:

A maneira pela qual o poder é exercido para o controle do uso de recursos econômicos, sociais e naturais; a instituição de leis e regras que definem como o poder é exercido numa sociedade, fortalecendo a democracia e a participação da sociedade no processo decisório, envolvendo transparência e capacidade institucional; arranjos formais e informais na relação Estado/sociedade; formulação e implementação de políticas públicas, direitos e deveres civis; e Administração Pública (CÂMARA, 2011. p. 67).

Ao mesmo tempo, a dialogar com Jacobi, Gunther e Giatti (2012), a noção de governança é apoiada no conceito de poder social que media as relações entre Estado e sociedade civil, como espaço de construção de alianças e cooperação permeado por conflitos que decorrem do impacto das assimetrias sociais e seus reflexos no meio ambiente e das formas de resistência, organização e participação dos diversos atores envolvidos. Nesse horizonte, atualmente o governo está envolto no processo de política pública com atores diversos, como empresas de mercado, associações e organizações sem fins lucrativos e cidadãos em geral. E num cenário complexo de desenvolvimento é mister compreender que a governança pode ser construída dentro de uma nova racionalidade, a ambiental, em que a sustentabilidade é ampla e abarca a relação sociedade e natureza, mas que permite pensar o princípio da identidade, a diversidade e a pluralidade do outro (VITTE, 2009). Assim, em consonância com Castro, Hogenboom e Baud (2011), a governança ambiental tem como objetivo integrar a diversidade de sistemas de gestão, incluindo grupos sociais e sistemas ecológicos.

A dimensão ambiental da governança ganha maior robustez teórica e empírica especialmente a partir da década de 1990 quando da realização da ECO-92, na cidade do

Rio de Janeiro, e a publicação de seu principal documento conhecido como Agenda 21, no qual o capítulo 8 (oito) versa sobre “Integração entre Meio Ambiente e Desenvolvimento na Tomada de Decisões”. Assim, ao longo do tempo, vários autores expandem a literatura tanto no que diz respeito ao conceito em si quanto à avaliação sistemática dos mecanismos de gestão e de governança existentes (ICMBIO, 2021; PINHEIRO, 2019; CÂMARA, 2011). E, nesse ínterim, a governança ambiental compreende um amplo conjunto de objetivos e abordagens para a tomada e implementação de decisões relacionadas com o meio ambiente. Na práxis, é o sistema e os processos pelos quais os insumos ambientais – como alocações de orçamentos e números de fiscais – são traduzidos em resultados ambientais, tais como ar e água limpos. Isso inclui mecanismos que asseguram o cumprimento e a aplicação de leis ambientais, bem como práticas destinadas a melhorar resultados ambientais específicos.

Portanto, tem-se nas análises das territorialidades envolvidas num processo de governança em UC a possibilidade de melhor compreensão da realidade vivida e potencializa uma melhor tomada de decisão que respeite ou garanta os interesses da população tradicional local que prioriza a manutenção e perpetuação dos recursos necessários à sobrevivência da própria natureza e da espécie humana.

2. A questão do desenvolvimento e do *Buen Vivir*

Uma das centralidades metodológicas neste artigo é a de aproximar os referenciais de desenvolvimento de um território a constructos oriundos do *Buen Vivir*. Sabe-se que o *Buen Vivir* é representação de uma cosmovisão construída há séculos pelos povos andinos (ACOSTA, 2016; ACOSTA; BRAND, 2018; ALCANTARA; SAMPAIO, 2017; GUDYNAS, 2011) e que o desafio inerente a esta pesquisa é justamente apontar elementos da territorialidade amazônica os quais assemelham-se a esta visão de mundo

enquanto crítica e movimento perante a nocividade das ações hegemônicas do grande capital.

Busca-se diligentemente originar um novo caminho para se alcançar o desenvolvimento num movimento revolucionário de “baixo para cima”. E com base nas premissas da filosofia andina do *Buen Vivir*, deseja-se detectar no caso amazônico as reais possibilidades de se inverter a lógica de desenvolvimento *top-down* imposta pelo sistema capitalista.

Pelo que consta nas elucubrações de Acosta (2016), para construir o Bem Viver, a educação intercultural, por exemplo, deve ser aplicada a todo o sistema educativo; há que se construir uma institucionalidade que materialize o exercício horizontal do poder, num mundo recriado a partir do âmbito comunitário pensando-se na garantia dos Direitos Humanos (políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais dos indivíduos, das famílias e dos povos) e dos Direitos da Natureza. Desse modo, vislumbrar uma nova racionalidade que desatrele o economicismo dos processos de desenvolvimento em âmbitos amazônicos não é devaneio ou mera utopia.

Por esse viés, lembra-se que a própria palavra “desenvolvimento”, isoladamente, recorre de modo súbito a uma assimilação cognitiva de outro termo: “crescimento”. Isso não somente em dicionários da língua portuguesa, mas direta ou indiretamente em produções científicas, como as de Buarque (2002), Porto-Gonçalves (2001), Putnam (1996) e Sachs (1993). Nesse contexto, é importante compreender os usos, ou práticas, relacionadas ao desenvolvimento, o qual também já pressupõe um movimento de mudança.

Pode-se antecipar que essa mudança é de ordem social e, como será visto, ambiental.

Em termos muito singelos e puramente introdutórios, pode-se dizer que se está diante de um autêntico processo de desenvolvimento sócio-espacial quando se constata uma melhoria da qualidade de vida e um aumento da justiça social. A mudança social positiva, no caso, precisa

contemplar não apenas as relações sociais, mas, igualmente, a espacialidade (SOUZA, 2002. p. 61).

O problema é que a questão do imediatismo no retorno do investimento de capital em uma determinada atividade produtiva põe em xeque a relação da sociedade com o ambiente. E isto se dá porque o desenvolvimento depende do equilíbrio ambiental ou de uma relação menos nociva aos recursos naturais dali provenientes. Aliás, a dialogar com Sachs (1993), a sustentabilidade, enquanto recorte teórico do desenvolvimento, não se estrutura somente na dimensão econômica. Sem embargo, engloba outras dimensões e possibilita progressos sociais, ecológicos, espaciais e culturais.

Como visto, o desenvolvimento, por ter premissas essencialmente econômicas, acompanha nas sociedades ocidentais a disseminação vertiginosa do modo capitalista de produção muito intensificado a partir da Revolução Industrial na Europa. Entretanto, pelas construções analíticas de Polanyi (1980, p. 51), constata-se que anterior à época vigente “[...] nenhuma economia existiu à base das ditas leis do mercado [...]” e que a economia do homem, como regra, está submersa em suas relações sociais. Para o autor, o ser humano, em sua transcendência histórica e percurso geográfico, não age economicamente com interesse individualista e material para salvaguardar sua situação social, suas exigências sociais ou seu patrimônio social.

Segundo Buarque (2002) o desenvolvimento (local) é um processo endógeno de mudança que leva ao dinamismo econômico e à melhoria da qualidade de vida da população em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos. Com efeito, é possível interpretar que o maior ou menor grau de desenvolvimento de uma comunidade depende diretamente do seu modo de vida, de origem eminentemente simbólica que antecipa sua ação, e de sua base material, no que se refere à disponibilidade de recursos. Dito de outra maneira, é reflexo do próprio modo de produção que se adota e do incremento técnico que a comunidade cria ou assimila de suas relações com a outridade (LEFF, 2003). Assim, a dialogar com Gudynas (2011), compõe-se que o *Buen Vivir* funciona como uma plataforma que congrega a felicidade enquanto objetivo a ser alcançado pelos

mais diversos vieses das relações que se dão no território, mas que estão fundamentalmente arraigados em bases éticas, culturais e ontológicas que destacam valores intrínsecos ao humano e ao não humano e, por isso, possibilita obter-se o desenvolvimento como resultado de um processo decisório democrático e horizontal que garanta a sustentabilidade dos recursos ambientais e não ambientais necessários à (re)produção do território.

3. Os elementos do *Buen Vivir* amazônico em Mocapajuba

Para dar conta do proposto neste artigo houve coleta de dados e contatos iniciais com representantes do ICMBIO, da Associação dos Usuários da RESEX-Mar Mocapajuba e da ONG Rare Brasil, durante a execução do workshop intitulado “Caminhos para efetividade das Resex Marinhas do Litoral do Pará”², realizado em 09 de março de 2022, na Universidade Federal do Pará. Neste workshop foi possível obter uma visão ampla dos mecanismos de gestão aplicadas nas RESEX que possuem, em grande parte de seu território, o bioma manguezal e os recursos pesqueiros oriundos do contato com o mar. Assim, a partir do desenvolvimento de uma metodologia na qual os participantes utilizavam tarjetas com cores diferenciadas e as plotavam em uma matriz de planejamento para denotar a situação das UC naquele momento, pôde-se constatar que no caso da RESEX-Mar Mocapajuba há desafios e possibilidades que se lançam na organização e (re)produção de seu território e de territorialidades, que serão destacados adiante.

Outro caminho metodológico que se tomou foi o de uma pesquisa de campo, balizada por observações participantes (MALINOWSKI, 1978), realizada nos dias 21, 22 e 23 de abril de 2022 na RESEX-Mar Mocapajuba, na qual foi possível dialogar com 04

² Promovido pela Rare Brasil, GEPPAM, UFPA, ICMBIO e representantes das 12 Associações ligadas às Resex Marinhas do Estado do Pará, entre elas, a AUREMOCA (Associação dos Usuários da Reserva Mocapajuba).

(quatro) pessoas que compõem o Conselho Deliberativo (CONDEL) da UC, entre titulares e suplentes, em especial o presidente da Associação de Usuários da Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba (AUREMOCA) - que intermediou outros contatos locais para enriquecimento empírico da pesquisa -, 02 (duas) lideranças do poder público municipal, 03 (três) residentes na área da reserva e outros 03 (três) residentes na área do entorno da reserva (sede municipal). Todos os entrevistados se encaixam na faixa etária acima dos 30 anos e com escolaridade mínima sendo o Ensino Fundamental completo. Para além disso, cabe ressaltar que o autor deste artigo já atuou como profissional da educação no município de São Caetano de Odivelas, entre os anos de 2013 e 2017, o que favoreceu um bom conhecimento do ambiente estudado e o contato com os interlocutores, tudo em conformidade com o que tratam os compromissos éticos na pesquisa.

As entrevistas semiestruturadas (GIL, 1999) tinham o formato de diálogo aberto e buscavam identificar e compreender como e quais os elementos de territorialidade e de governança estão articulados e até que ponto favorecem o alcance do que se entende por desenvolvimento, segundo as premissas do *Buen Vivir*. Nesse contexto, o marco temporal da pesquisa foi estabelecido entre 2014 (ano de fundação da UC) e 2022.

Destarte, perguntas chaves foram essenciais, tais como:

- Quais as melhorias no ambiente são observadas após a oficialização da RESEX-Mar Mocapajuba desde 2014?
- Quais ações têm sido realizadas aqui na RESEX-Mar para a garantia da manutenção dos recursos de mangue e de pesca?
- Como se dá a interação entre ICMBIO e moradores locais? Quem dá o primeiro passo no sentido desse diálogo?
- Como se dá interação com outras instituições, sejam elas do próprio poder público local, estadual e federal (como as universidades) ou via ONGs?
- Todo esse movimento de conservação dos recursos naturais favorece o desenvolvimento local?

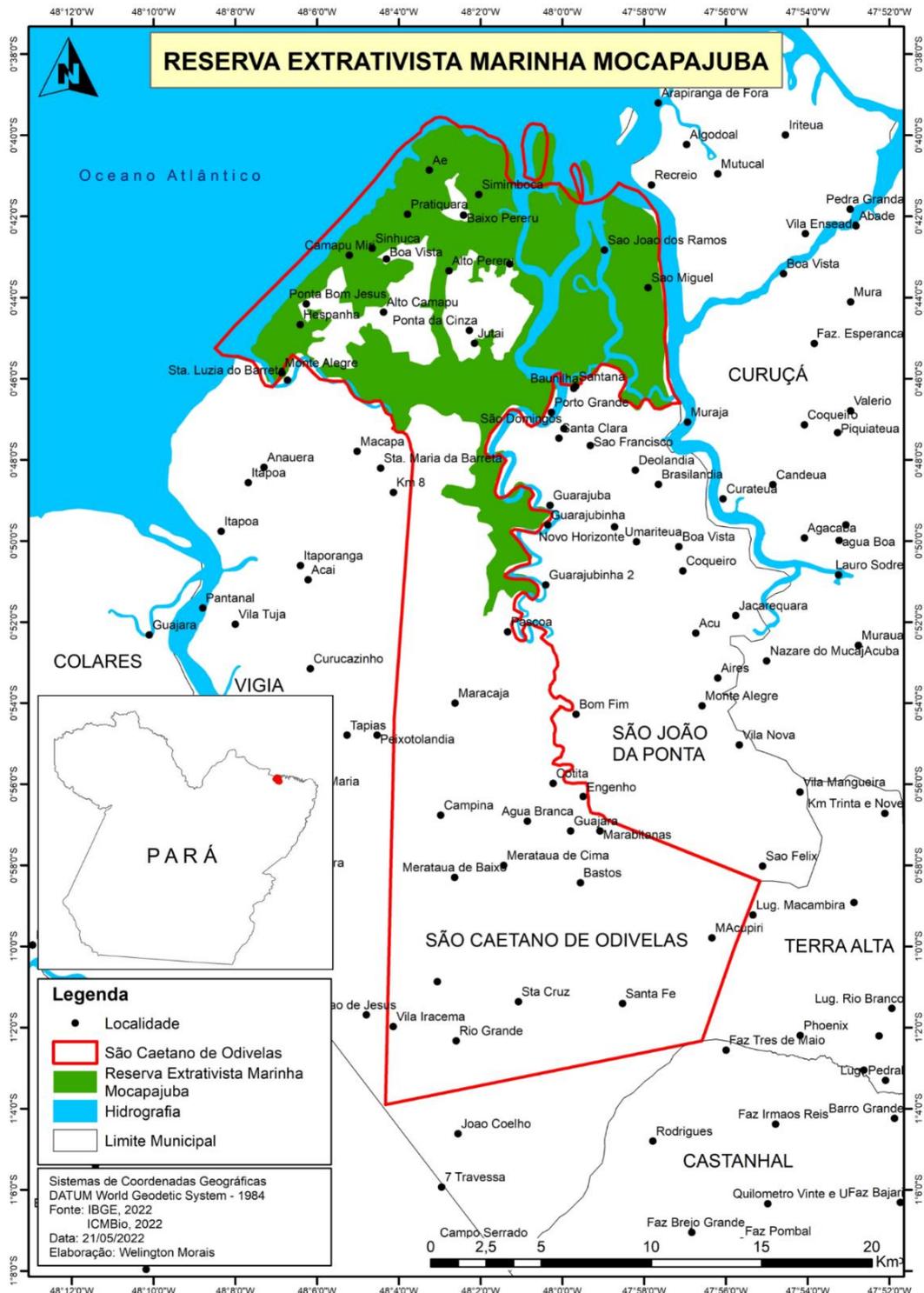
A partir de então, o diálogo se estendia por no mínimo 30 minutos, incorporando-se o exercício do olhar e do ouvir atentos, como propõe Oliveira (2000), pois, são atos por meio dos quais busca-se interpretar a sociedade e a cultura do outro em sua verdadeira interioridade, uma vez que o conhecer depende e, portanto, revela-se no mundo cultural dos sujeitos (TRIVINÓS, 1992). Logo, esse contato dialógico e essa liberdade dada para proferir até os próprios sentimentos dos interlocutores fortaleceram a base empírica da pesquisa.

No processo de compilação dos dados, destacaram-se as argumentações ou frases com maior frequência na composição das falas dos interlocutores (acima de 50% no contexto das argumentações) e segmentou-se o público-alvo em Membros do CONDEL (total de quatro pessoas) e Público Geral (total de oito pessoas, incluindo os ligados à Prefeitura local por alegarem que, embora tenham cadeira na composição do CONDEL, não participaram de reuniões ainda). Em seguida, montou-se um quadro síntese com os principais elementos de construção da argumentação dos entrevistados como resposta às perguntas chaves já elencadas. Tal Quadro permite, em sua análise, interpretar o grau de efetividade das ações que se desenrolam na UC com vistas ao pleno desenvolvimento do território, assemelhando-se aos pressupostos do *Buen Vivir*.

A RESEX-Mar Mocapajuba localiza-se no município de São Caetano de Odivelas, zona costeira do nordeste paraense (**Mapa 1**), criada pelo Decreto Federal, s/n, de 10/10/2014, sob a responsabilidade administrativa central do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) ligado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). Limita-se ao norte com o oceano atlântico; a Leste com o município de Curuçá; a oeste com o município de Vigia; e ao sul com o município de São João da Ponta. Possui uma área de aproximadamente 21.029 hectares. O município é composto por 41 comunidades, além da sede municipal, com população estimada em 2021 de 18.207 pessoas (IBGE, 2021) e tem 46.416,6 hectares de área. Do ponto de vista territorial há 45,3% de área voltada para a gestão da Reserva. A base de vida gira em torno da pesca e da coleta, principalmente, de caranguejo (*Ucides cordatus*), embora sua economia esteja também

alicerçada em outras produções tais como: pesca tradicional, coleta, agricultura e extrativismo e vínculos beneficiários como repasses financeiros via programas de assistência federal.

Mapa 1 – Localização da área de estudo.



Fonte: IBGE (2022); ICMBIO (2022). Elaboração: Santos e Morais (2022).

Das 41 comunidades que fazem parte do município de São Caetano de Odivelas, aproximadamente 23 compõem a RESEX-Mar Mocapajuba e estas são agrupadas em polos, pelos quais elegem-se representantes das cadeiras no Conselho Deliberativo desta UC.³

Ao observar o Mapa 1 é possível detectar que pelo menos 54% das comunidades estão inseridas no território da RESEX-Mar. Somado aos 45,3% do território municipal voltados a área da UC, tem-se um impacto significativo na questão da gestão, e da própria governança, que se faz no território odivelense, tanto por parte de quem está à frente da UC, como no caso o ICMBIO e a Associação de Usuários da RESEX-Mar Mocapajuba (AUREMOCA), quanto da Prefeitura Municipal. Em campo, e nos diálogos com os interlocutores notou-se que, embora a RESEX-Mar exista legalmente desde 2014, 66,66% ou 8 (oito) indivíduos, do total de entrevistados alegaram até saber ou ouvir falar da Reserva, mas que ainda não enxergam ações práticas que esclareçam seu funcionamento.

187

Por outro lado, ao analisar os dados contidos no Painel de Gestão do Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGE), plataforma do ICMBIO, que visa aferir a efetividade da gestão de UC a partir da análise das inter-relações dos Recursos e Valores (RV), dos Usos e das Ações de Manejo realizadas pelo órgão gestor, conjugando a análise de 06 (seis) indicadores que compõem a ferramenta (Resultados, Produtos e Serviços, Contexto, Planejamento, Insumos e Processos), conforme o **Quadro 1**, a RESEX-Mar em questão apresenta 43,14% de efetividade de gestão em 2021, caracterizando um nível de enquadramento da nota índice moderado, porém, muito próximo do nível reduzido de efetividade (que vai de 20% a 39,9%), segundo os critérios de avaliação propostos por este Sistema⁴.

³ Aprovado em 2020 sob a Portaria nº 881, de 20 de agosto de 2020, do ICMBIO.

⁴ O SAMGE utiliza-se de cinco níveis de enquadramento da nota índice, sendo eles: **Altamente Efetiva** (acima de 80%), quando a política pública estiver sendo cumprida, com a execução de ações de gestão e manejo superando as expectativas da sociedade; **Efetiva** (de 60% a 79,9%), quando são atingidos os objetivos de criação da UC; **Moderada Efetividade** (de 40% a 59,9%), quando os objetivos de criação da UC se encontrarem em patamares mínimos para a sua conservação; **Reduzida Efetividade** (de 20% a 39,9%), quando a unidade de conservação encontrar-se em

Quadro 1 – Análise dos indicadores presentes no SAMGE para a RESEX-Mar Mocapajuba em 2021.

Indicador	Descrição	Valor
Resultados	Indicador aferido a partir da análise dos usos incentivados e seus impactos e da avaliação da situação dos Recursos e Valores identificados na UC	45,14%
Produtos e Serviços	Indicador resultante da análise dos impactos decorrentes dos usos permitidos que ocorrem na UC	62,08%
Contexto	Análise dos usos que são incompatíveis com o que se espera de determinada categoria e seus impactos decorrentes	51,39%
Planejamento	Indicador aferido por meio da análise da alocação das ações de manejo relacionados aos desafios territoriais de gestão prioritários	17,60%
Insumos	Indicador que avalia de perdão indicador obtido a partir da análise da disponibilidade dos recursos necessários financeiro humano técnico e equipamentos para a realização das ações de manejo	54,28%
Processos	Indicador que avalia a governabilidade ou alinhamento institucional o esforço na gestam e a consolidação dos processos prioritários dentro de uma UC	40,28%
Nota índice final	Avalia a efetividade de gestão das UC a partir da inter-relação dos indicadores de impacto territorial: Contexto, Produtos e Serviços e Resultado; e de gestão: Planejamento, Insumos e Processos.	43,14% (modera da efetividade)

Fonte: SAMGE (2022). Disponível em: <<http://samge.icmbio.gov.br/Samge/1221/2021/Painel>>. Acesso em 30/04/2022.

Como detectado na análise do Quadro 1, os índices com valores mais baixos foram exatamente dois dos que impactam mais diretamente no fortalecimento da governança (Planejamento e Processos). Na leitura destes dados cabe a interpretação de que os insumos podem até existir, há disponibilidade moderada de recursos financeiros, humano, técnico e equipamentos, porém é deficiente o planejamento, justamente uma estrutura basilar que antecipa qualquer movimento de transformação ou mudança para melhor em um território (BUARQUE, 2002; MATUS, 1989; PUTNAM, 1996). E no item sobre processos percebe-se que, quando comparado aos níveis de enquadramento da nota índice verifica-se a proximidade ao nível de reduzida efetividade e, portanto, revela a fragilidade nas articulações institucionais que deveriam ocorrer para dar conta daquilo que propõe a criação da UC.

situação de dificuldade na gestão dos seus objetivos de conservação e apresentar um baixo desempenho de retorno da política pública para a sociedade; e **Não Efetividade** (abaixo de 20%), quando a unidade encontra-se em situação plenamente desfavorável ou omissa em relação a conservação dos objetivos que motivaram a sua criação.

No esforço de compreender melhor a problemática, e até conjecturar soluções, envolta das questões de criação da UC e o alcance da garantia da conservação da biodiversidade dos ecossistemas de manguezais, restingas, dunas, várzeas, campos alagados, rios, estuários e ilhas do asseguramento do uso sustentável dos recursos naturais e proteção dos meios de vida e da cultura das comunidades extrativistas da região, em pesquisa de campo, constatou-se nas falas dos interlocutores desafios, mas também, possibilidades que favorecem uma melhor estruturação e aplicação das estratégias de governança articuladas às territorialidades manifestas na RESEX-Mar. Isso de acordo com o **Quadro 2** abaixo.

Quadro 2 – Síntese das falas recorrentes nas entrevistas.

Pergunta	Síntese das perguntas chaves	Membros do CONDEL (4 entrevistados)	Público Geral (8 entrevistados)
1	Há melhorias no ambiente pós criação da RESEX-Mar?	"Há uma fiscalização maior, mas ainda falta chegar em mais pessoas das comunidades"	"Se houver ainda é imperceptível"
	Recorrência da argumentação	75% (3 pessoas)	62,5% (5 pessoas)
2	Observam-se ações de manutenção dos recursos de manguê e de pesca?	"Sim, mas ainda carecem de divulgação"	"Muito difícil"
	Recorrência da argumentação	75% (3 pessoas)	75% (6 pessoas)
3	Como se dá a interação do órgão gestor com a população local?	"Está sempre por aqui ministrando cursos e oficinas ou intervindo em algumas situações"	"Quase não os vejo"; "É só não pode!"
	Recorrência da argumentação	100%	100%
4	Como se dá a interação com outras instituições (públicas, privadas ou do 3º setor)?	Também têm participado com certa frequência: Fundo Casa, Navega Falcão, Rare Brasil, UFRA.	"Imperceptível"
	Recorrência da argumentação	50% (2 pessoas)	100%
5	Percebe-se o favorecimento ao desenvolvimento socioambiental aqui no município?	"Estamos no caminho; isso é um processo que exige tempo e disposição"	"A vida continua como sempre foi"; "Os moradores sabem da importância e alguns tentam preservar o manguê como fonte de recursos de sobrevivência"
	Recorrência da argumentação	100%	87,5% (7 pessoas)

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

No intuito de investigar como ocorre a articulação entre territorialidades e governanças na RESEX-Mar Mocapajuba com foco desenvolvimento socioambiental, a síntese das falas denota que há um afastamento entre os atuais mecanismos de gestão aplicados na UC e a reverberação destas ações no público mais interessado diretamente, que são os moradores localizados dentro e fora da Reserva. Identifica-se, por exemplo, que os sujeitos mais engajados ou de compreensão mais acurada sobre a importância de uma UC são os membros do CONDEL, ou os mesmos vinculados à Associação dos Usuários da Resex. Fora deste âmbito, de cunho mais institucional/formal, os sujeitos não estabelecem uma relação direta entre a constituição de uma RESEX-Mar e os benefícios para a reprodução da própria sobrevivência humana e dos recursos provenientes da natureza.

Algumas medidas que poderiam amenizar tal distanciamento seriam: ampliar a divulgação das ações realizadas por quem está à frente da gestão da RESEX-Mar ou pela ONG que executa alguma ação ou projetos ali; promover a realização de fóruns, seminários, ciclos de debate, entre outros, com o objetivo de esclarecer, a quem interessar, mas em especial, aos odivelenses, o real funcionamento de uma UC, as atribuições do CONDEL, da participação do ICMBIO neste processo e outras instituições públicas, das ONG envolvidas, dos usuários ou beneficiários e da própria população local externa às demarcações legais da RESEX-Mar; e, a partir de então, convergirem ações de monitoramento, fiscalização e resolução de problemas afins para que se garanta os objetivos de criação deste território.

Nesse contexto, como observado, há nuances de que o processo de governança é feito de “cima para baixo”: o órgão gestor da UC diz que vai executar determinada ação, convida os membros do CONDEL somente e assim faz conforme seus próprios discernimentos. Por outro lado, as ONGs que desenvolvem alguma ação ou projeto na UC, mesmo com bases epistemológicas e metodológicas mais horizontais ou democráticas, também não aparentam ter a devida visibilidade para potencializar o comprometimento da população local com a existência (e resistência) de uma RESEX-

Mar, de acordo com a recorrência das falas apontadas no Quadro Síntese. Isto se dá ao mesmo tempo em que as comunidades locais seguem seu fluxo material e imaterial de bem-estar conforme suas singularidades históricas, ancestrais, dadas pelas práticas da agricultura, pesca artesanal e mariscagem (tiração de caranguejo, siri, ostra, camarão, mexilhão, sururu e turu). Faz sentido, portanto, o que preconiza Alcântara e Sampaio (2017),

Os saberes ambientais contribuem para a manutenção da biodiversidade e derivam em grande parte do saber fazer que se perpetua no tempo, resultado das experimentações e observações individuais ou de grupos. Esse saber fazer, em sua maioria, é domínio dos mais velhos, presumindo-se a experiência acumulada no convívio e troca com o meio onde se vive (ALCANTARA; SAMPAIO, 2017, p. 239).

Com efeito, nas análises sobre as territorialidades os conflitos são inevitáveis (CANTO *et al.*, 2018). Desse modo, nos meandros das argumentações dos entrevistados ouviu-se relatos de cancelamento de festas com aparelhagem próximas a locais de alta reprodutividade de espécies raras de aves, criação de gado bubalino em área de mangue, agricultura dentro da área de mangue, pesca esportiva sem fiscalização, o uso do “fiapo”⁵ na captura do caranguejo uçá, desmatamento, entre outros. O próprio ICMBIO por meio do Painel de Gestão do SAMGE consegue mapear outros conflitos, tais como: extração ilegal de madeira nos manguezais e ilhas; expansão da indústria portuária que acarreta lançamento de combustível diretamente no rio; aumento da concorrência entre pesca tradicional e pesca industrial; usos de técnicas predatórias; expansão da indústria de beneficiamento; ausência de alternativas para regularização da catação do caranguejo realizada pelas famílias extrativistas tradicionais locais; expansão urbana irregulares. Em outras palavras, é mister frisar que acaso não haja uma articulação séria, potente e consolidada, entre tais expressões de territorialidade e modelos de governanças (no plural, porque a impressão que se tem é de que cada sujeito ou instituição atua conforme

⁵ Pedaco de saca de ráfia (cerca de 30cm), com as bordas bastante desfiadas, que é armado na saída da toca do caranguejo. Ao sair da toca suas patas se entrelaçam nos fios de ráfia e são depois facilmente capturados.

seus próprios interesses) com foco na resolução de problemas, o esgotamento dos recursos ambientais sairá da condição de ameaça para uma inimaginável realidade, na qual todos perdem.

Cabe salientar ainda que neste território é de relevância ímpar que os enraizamentos culturais (**Fotografias 1 e 2**) possam se tornar instrumento de maior efetividade na composição de um desenvolvimento socioambiental local. Isso desde a peculiaridade dada pela existência de comunidades locais que dependem diretamente dos recursos pesqueiros e de mangue (FERREIRA; SILVA; MARINHO, 2019; VALE; TAVARES; CARDOSO, 2021) até a devida importância auferida nas festas de boi de máscaras reproduzidas ali. Destarte, em investigações trabalhadas por Almeida e dos Santos (2012), Ferreira e Silva (2018), Pinheiro (2014) e Silva (2012), constatam-se elementos estratégicos para consolidar o desenvolvimento, principalmente a partir da valorização e fortalecimento de mecanismos de (re)produções simbólicas no espaço odivelense (gentílico nativo da área investigada).

Fotografia 1 – Elementos de configuração do território de pesca e de mangue na Resex-Mar Mocapajuba.



Fonte: Autor (2022).

Fotografia 2 – Elementos da cultura odivelense.

Fonte: Autor (2022).

Nessa perspectiva, acredita-se que os avanços na governança ambiental precisam ser cada vez mais incorporados aos processos que envolvem os tomadores de decisão e os não tomadores com o objetivo comum. E esse objetivo teria como fundamento a maior convergência de ideias no enfrentamento e combate às problemáticas enfrentadas no território, bem como uma definição clara de gestão com foco no desenvolvimento socioambiental, onde requisitos como a corresponsabilidade e a participação descentralizada sejam o motor do processo. Assim, viabilizando-se a articulação e integração em rede e a ênfase na importância de sujeitos cada vez mais engajados na gestão e na governança, possibilitaria um processo de tomada de decisão mais próximo da realidade dos envolvidos. Isso, valendo-se de todo arcabouço teórico e filosófico, mas também prático que o *Buen Vivir* amazônico, neste caso odivelense, possibilita.

Considerações finais

Em se tratando de articulação entre territorialidades e governanças em UC, neste artigo, conjecturou-se, de modo geral, obter referências quanto à efetividade das ações realizadas pelo processo de governança em voga a fim de garantir o desenvolvimento socioambiental do território estudado. Território, pois, a RESEX-Mar Mocapajuba é um espaço oriundo das relações de poder: de ordem política, econômica, cultural e ambiental.

Nesse sentido, conjuntamente à análise da(s) territorialidade(s) – termo grafado também no plural porque o território é um híbrido no qual as dimensões política, econômica, cultural e ambiental conflitam, mas, ora convergem – denota-se que há fragilidades no movimento de articulações institucionais que intentam garantir o proposto na criação da UC. A exemplo: o poder público, local ou mesmo federal, toma decisões muito distantes das realidades vividas localmente por não compreender e não considerar o funcionamento de uma territorialidade, principalmente se a expressão desta for de ordem cultural. Em outros termos, as tomadas de decisões ainda são balizadas por questões meramente econômicas. Não se compreende, portanto, que o território é um híbrido e que suas dimensões precisam ser diligentemente ponderadas.

Na dimensão política, apresentam-se as já salientadas fraquezas institucionais. Revelador disto é o atual índice de efetividade de gestão muito próximo de uma classificação com reduzida efetividade, seguindo os próprios critérios do ICMBIO. Além de aspectos técnicos quando das dificuldades para a realização de uma simples fiscalização na UC e a não dialogicidade com outras instituições que poderiam contribuir para um maior alcance dos objetivos previstos para uma UC.

Na dimensão econômica, há desequilíbrios ou incongruências, porque a competição mercadológica estabelecida entre o “tradicional” endógeno (pesca e mariscagem) e o “moderno” exógeno (a exemplo da festa de aparelhagem) acarreta uma condição territorial local extremamente prejudicial, pois, exaure os recursos naturais

e desarranja incoerentemente todo um contexto histórico e geográfico de sobrevivência, pondo em risco a própria existência humana.

Na dimensão cultural, mergulha-se numa espécie de valorização esporádica das expertises tradicionais locais, isto é, tal dimensão é trabalhada na RESEX-Mar Mocapajuba ainda enquanto meros simbolismos que podem agregar valor econômico e não são encaradas como fundamentos de fortalecimento das ações endógenas para melhor vivência local e interferência nas tomadas de decisão.

E diante de tais situações a dimensão ambiental sofre os impactos de uma governança frágil, principalmente no que se refere a escassez de recursos naturais.

Como proposição, os elementos de governança para a garantia do desenvolvimento socioambiental do território poderiam ser direcionados para práticas sinalizadas pelo *Buen Vivir* enquanto oportunidade para construir coletivamente uma nova forma de vida. Isso significa apostar em um futuro diferente, no qual, construir relações de produção, de intercâmbio e de cooperação que propiciem suficiência – mais que apenas eficiência – sustentada na solidariedade e reciprocidade são extremamente necessárias.

É importante, portanto, potencializar aquilo que a RESEX-Mar Mocapajuba apresenta como cultura não mercadológica e romper com visão de que o desenvolvimento deva ser sinônimo de enriquecimento financeiro. Para isso, os sujeitos das comunidades locais necessitam de uma correspondência das e nas instâncias de governança que garanta a eles qualidade de vida sem destruir seu amplo arcabouço empírico sobre o tempo e os direitos da natureza.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo, e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Referências

- ACOSTA, Alberto. **O Bem Viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.
- ACOSTA, Alberto; BRAND, Ulrich. **Pós-extrativismo e decrescimento**: saídas do labirinto capitalista. São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2018.
- ALCANTARA, Liliane Cristine Schlemmer; SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce. Bem Viver como paradigma de desenvolvimento: utopia ou alternativa possível? **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 40, pp. 231-251, 2017. DOI 10.5380/dma.v40i0.48566
- ALMEIDA, Ivone Maria Xavier de Almeida; DOS SANTOS, Jorge Luiz Oliveira. É Dia de Folia: o folguedo do boi de máscara em São Caetano de Odivelas/PA. **Revista de Ciências Sociais**, v. 43, nº 2, pp. 117-136, 2012.
- ARAÚJO, Mônica de Nazaré Ferreira de. **Governança ambiental e turismo** – Análise dos parques nacionais: Amazônia, Chapada das Mesas (Brasil) e Tortuguero (Costa Rica). Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.
- BUARQUE, Sérgio. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- CÂMARA, João Batista Drummond. **Governabilidade, Governança Ambiental e Estado do Meio Ambiente no Distrito Federal**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2011.
- CANTO, Otávio do; VASCONCELLOS SOBRINHO, Mário; VASCONCELLOS, Ana Maria de Albuquerque; NOVAES, Taiane; ABREU, Adriana; SOARES, Daniel A. Sombra. Conflitos Socioambientais e Gestão do Território em Unidades de Conservação na Zona Costeira do Estado do Pará-Amazônia-Brasil. In: SILVA, Christian Nunes da; NETO, Adolfo Costa Oliveira; FILHO, José Sobreiro. (orgs.). **Perspectivas e análises do espaço geográfico**: dinâmicas ambientais e uso dos recursos naturais. 1ª ed. Belém: GAPTA/UFPA, 2018. p. 86-114.
- CASTRO, Fábio; HOGENBOOM, Bárbara; BAUD, Michiel. Governança ambiental na América latina: para uma agenda de pesquisa mais integrada. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 14, nº 2, pp. 1-13, 2011.

- CAVALCANTI, Clovis. **Bhutan's development conception: an uncommon application of the principles of ecological economics.** Disponível em: <<https://redcolca.org/pdf/Cavalcanti-BHUTANS-NDP-and-EE.pdf>>. Acesso em 07/04/2022.
- CORRÊA, Roberto Lobato. Carl Sauer e a escola de Berkeley: uma apreciação. In: CORRÊA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny. (orgs.). **Matrizes da geografia cultural.** Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001. p. 9-33.
- DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito da natureza intocada.** São Paulo: HUCITEC, 1994.
- FERREIRA, Gracilene; SILVA, Christian Nunes da. Territorialidades e Conflitos pelo Direito ao Uso do Território: o caso de São Caetano de Odivelas. In: SILVA, Christian Nunes da; NETO, Adolfo; FILHO, José Sobreiro. (orgs.). **Perspectivas e análises do espaço geográfico: dinâmicas ambientais e uso dos recursos naturais.** 1ª ed. Belém: GAPTA/UFPA, 2018. p. 203-233.
- FERREIRA, Gracilene; SILVA, Christian Nunes da; MARINHO, Vicka de Mazaré. Mapeamento participativo do território e territorialidades dos pescadores da vila de Cachoeira em São Caetano de Odivelas – PA. **Mares: Revista de Geografia e Etnociências**, v. 1, nº 1, pp. 3-15, 2019. Disponível em: <<http://revistamares.com.br/index.php/files/issue/view/2>>. Acesso em 24/11/22.
- FUSCALDO, Bruna Muriel Huertas; URQUIDI, Vivian. O Buen Vivir e os saberes ancestrais frente ao neo-extratativismo do século XXI. **Revista Latinoamericana**, v. 14, nº 40, pp. 81-99, 2015.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.
- GUDYNAS, Eduardo. Buen Vivir: germinando alternativas al desarrollo. **América Latina en Movimiento**, nº 462, pp. 1-20, 2011.
- HAESBAERT, Rogério. **Viver no limite.** Território e multi/transterritorialidade em tempos de in-segurança e contenção. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.
- HAESBAERT, Rogério. De espaço e território, estrutura e processo. **Economía, Sociedad y Territorio**, v. 13, nº 43, pp. 805-815, 2013.
- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Manual de Aplicação do Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão.** Ministério do Meio Ambiente: Brasília, 2021.

- JACKSON, Tim. **Prosperity without growth?** The transition to a sustainable economy. London: Sustainable Development Commission, 2009.
- JACOBI, Pedro Roberto; GUNTHER, Wanda Maria; GIATTI, Leandro Luiz. Agenda 21 e governança. **Estudos Avançados**, v. 26, nº 74, pp. 231-241, 2012.
- LEFF, Enrique. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.
- MALINOWSKI, Bronislaw. **Os argonautas do Pacífico ocidental**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.
- MATUS, Carlos. **Adeus Senhor Presidente: planejamento, antiplanejamento e governo**. Recife: Editora Litteris, 1989.
- MENDONÇA, Francisco. Geografia Socioambiental. **Terra Livre**, nº 16, pp. 139-158, 2001.
- OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. **O trabalho do antropólogo: olhar, ouvir, escrever**. In: O trabalho do antropólogo. 2. ed. São Paulo: UNESP; Paralelo 15, 2000. p.17-36.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 14ª ed. São Paulo: Contexto, 2006.
- PINHEIRO, Elisângela Sousa. **Sustentabilidade, Manguezais e Reserva Extrativista: instituições e atores sociais nos municípios de Curuçá e São Caetano de Odivelas**. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento). Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.
- PIMENTEL, Márcia Aparecida da Silva. Comunidades tradicionais em reservas extrativistas marinhas no estado do Pará: Conflitos e resistências. **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia política**, v. 1, nº 1, pp. 191-218, 2019.
- PUTNAM, Robert. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna**. São Paulo: FGV, 1996.
- RAFFESTEIN, Claude. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ática, 1993.
- RIBEIRO, Milvio da Silva. **Governança para o Desenvolvimento Territorial: da concepção à ação – o caso do Programa Pará Rural**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2015.

- SACHS, Ignacy. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, Marcel (org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 28-56.
- SACK, Robert. **Human Territoriality: Its Theory and History**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- SANTOS, Fernando Junio da Costa; SIMONIAN, Ligia Terezinha Lopes. Cultura, Territorialidade e Desenvolvimento Local: o caso da APA do rio Curiaú no Amapá. **Papers do NAEA**, nº 365, pp. 1-21, 2017.
- SILVA, Camila Broer Dieguez. **Gestão ambiental: uma análise das ações da colônia de pescadores z-04 enquanto ator social do processo de desenvolvimento local de São Caetano de Odivelas/PA**. Dissertação (Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local). Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.
- SILVA PIMENTEL, Márcia Aparecida; RIBEIRO, Wagner Costa. Populações tradicionais e conflitos em áreas protegidas. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 20, nº 2, pp. 224-237, 2016.
- SILVA, Sabrina Soares da. Proposta de um modelo de análise do comprometimento com a sustentabilidade. **Ambiente e Sociedade**, v. 17, nº 3, pp. 35-54, 2014.
- SOUZA, Marcelo Lopes de. **Ambientes e territórios: Uma introdução à Ecologia Política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019a.
- SOUZA, Marcelo Lopes de. O que é a Geografia Ambiental? **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, nº 1, pp. 14-37, 2019b. DOI: 10.48075/amb.v1i1.22684.
- SOUZA, Marcelo Lopes de. A pandemia e a "ambientalização" da Geografia: Um desafio epistêmico-político. **Geografares**, v. 1, nº 31, pp. 65-85, 2020. DOI: 10.7147/geo.v1i3.131454.
- SOUZA, Marcelo Lopes de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, Iná Elias de.; GOMES, Paulo César da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato. (orgs.). **Geografia conceitos e temas**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p.77-116.
- SUETERGARAY, Dirce Maria. **Meio, ambiente e geografia**. Porto Alegre: Compasso Lugar-Cultura, 2021.

SUETERGARAY, Dirce Maria. Espaço geográfico uno e múltiplo. IN: SUETERGARAY, Dirce Maria; VERDUM, Roberto. (orgs.). **Ambiente e lugar no urbano: a grande Porto Alegre**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2000. p. 17-30.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1992.

VALE, Líria Natasha Sena do.; TAVARES, Marcelo da Costa; CARDOSO, Denise Machado. M. Vídeo e discurso: conflito socioambiental da pesca esportiva na Resex Mocapajuba, em São Caetano de Odivelas (PA). In: CARVALHO, Luciana Gonçalves de; RAVENA-CAÑETE, Voyner. (orgs.). **Mares e marés: sustentabilidade, sociabilidade e conflitos socioambientais na Amazônia**. Belém: NUMA/UFPA, 2021. p. 491-510.

VITTE, Antonio Carlos. Modernidade, território e sustentabilidade: refletindo sobre qualidade de vida. In: VITTE, Claudete de Castro; KEINERT, Tânia Margarete (orgs.). **Qualidade de vida, planejamento e gestão urbana: Discussões teórico-metodológicas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. p. 111-122.

YIN, Robert. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 3.ed., 2005.

200

YUNITAWATI, Dinah; CLIFTON, Julian. Governance in the early stages of marine protected area development: A case study of Nusa Penida District Marine Conservation Area, Indonesia. **Marine Policy**, v. 127, e103653, 2021.

Fernando Junio da Costa Santos é doutorando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal do Pará e professor da rede pública municipal e estadual no Pará. **E-mail:** santos.fcosta@gmail.com

Artigo enviado em 13/09/2022 e aprovado em 06/12/2022.

Artigo

Conflitos pela água na Amazônia: O caso do povo indígena Yudjá e a Usina Hidrelétrica Belo Monte

Shirley Capela Tozi

Wagner Costa Ribeiro

Resumo

201

Conflitos são objetos de estudo do conhecimento geográfico e surgem por diversas razões. Eles podem resultar de tensões que ocorrem em um dado momento no espaço geográfico. Os conflitos por água aumentam em todo mundo, inclusive na Amazônia apesar de abundância da água neste ecossistema. A Amazônia sempre foi ocupada por povos originários e tradicionais que utilizam a floresta para suprir suas necessidades. Mas seus gêneros de vida, ritos e costumes muitas vezes afrontam projetos que buscam outra forma de apropriação da água da bacia amazônica. O resultado é a ameaça de extinção de povos, que são impedidos de manter seus costumes tradicionais. Esta situação ocorre na Volta Grande do rio Xingu que foi diretamente afetada pela construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. O represamento da água tornou o rio desconhecido ao povo Yudjá, posto que as oscilações hidrográficas de outrora foram alteradas. O rio tornou-se desconhecido porque não oferece do mesmo modo os serviços ambientais fundamentais à reprodução de modo de existir do povo. Os peixes não estão mais presentes como antes e as cheias e vazantes também foram alteradas. Esse artigo tem como objetivo subsidiar as discussões sobre conflito, principalmente os que envolvem a água, por meio de uma análise do conflito gerado entre o povo originário Yudjá e a instalação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. A metodologia utilizada é a análise documental e bibliográfica. A pesquisa revelou que a redução dos volumes de água comprometeu o modo de vida de um povo originário. As tensões que resultaram da apropriação da água ainda não foram equacionadas e podem ampliar a injustiça ambiental causada pela imposição de um uso da água, qual seja, a geração de energia, sobrepondo-o às práticas tradicionais do povo Yudjá.

Palavras-chave: Conflito por água; Yudjá; UHE-Belo Monte.

Water conflicts in the Amazon: The case of the indigenous people Yudjá and the Belo Monte Hydroelectric Power Plant

Abstract

Conflicts are objects of study of geographic knowledge and arise for several reasons. They can result from tensions that occur at a given moment in geographic space. Conflicts over water are increasing worldwide, including in the Amazon despite the abundance of water in this ecosystem. The Amazon has always been occupied by indigenous and traditional peoples who use the forest to meet their needs. But their ways of life, rites and customs often confront projects that seek another form of appropriation of water from the Amazon basin. The result is the threat of extinction of peoples, who are prevented from maintaining their traditional customs. This situation occurs on the Volta Grande of the Xingu River, which was directly affected by the construction of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant. The damming of the water made the river unknown to the Yudjá people, since the hydrographic oscillations of the past were altered. The river has become unknown because it does not equally offer the fundamental environmental services for the reproduction of the people's way of existing. The fish are no longer present as before and the floods and ebbs have also changed. This article aims to support discussions on conflict, especially those involving water, through an analysis of the conflict generated between the original Yudjá people and the installation of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant. The methodology used is documental and bibliographical analysis. The research revealed that the reduction of water volumes compromised the way of life of an original people. The tensions that resulted from the appropriation of water have not yet been resolved and may increase the environmental injustice caused by the imposition of a use of water, that is, the generation of energy, superimposing it on the traditional practices of the Yudjá people.

202

Keywords: Water-conflict; Yudjá; Belo Monte Hydroelectric Power Plant.

Conflits pour l'eau en Amazonie: Le cas des peuples indigènes Yudjá et la Centrale Hydroélectrique Belo Monte

Résumé

Les conflits sont des objets d'étude de la connaissance géographique et se produisent pour plusieurs raisons. Elles peuvent résulter de tensions qui surviennent à un moment donné de l'espace géographique. Les conflits autour de l'eau se multiplient dans le monde, y compris en Amazonie malgré l'abondance d'eau dans cet écosystème. L'Amazonie a toujours été occupée par des peuples indigènes et traditionnels qui utilisent la forêt pour subvenir à leurs besoins. Mais leurs modes de vie, rites et coutumes se heurtent souvent à des projets qui cherchent une autre forme d'appropriation de l'eau du bassin amazonien. Le résultat est la menace d'extinction des peuples, qui sont empêchés de maintenir leurs coutumes traditionnelles. Cette situation se produit sur la Volta Grande du fleuve Xingu, qui a été directement touchée par la construction de la Centrale Hydroélectrique de Belo Monte. Le barrage de l'eau a rendu la

rivière inconnue du peuple Yudjá, car les oscillations hydrographiques du passé ont été modifiées. Le fleuve est devenu méconnu car il n'offre pas également les services environnementaux fondamentaux pour la reproduction du mode d'existence du peuple. Les poissons ne sont plus présents comme avant et les crues et reflux ont également changé. Cet article vise à soutenir les discussions sur les conflits, en particulier ceux impliquant l'eau, à travers une analyse du conflit généré entre le peuple Yudjá et l'installation de la Centrale Hydroélectrique de Belo Monte. La méthodologie utilisée est l'analyse documentaire et bibliographique. Le travail a révélé que la réduction des volumes d'eau compromettrait le mode de vie d'un peuple originel. Les tensions qui ont résulté de l'appropriation de l'eau ne sont pas encore résolues et peuvent accroître l'injustice environnementale causée par l'imposition d'un usage de l'eau, c'est-à-dire la génération d'énergie, la superposant aux pratiques traditionnelles du peuple Yudjá.

Mots-clés: Conflits d'eau; Yudjá; Centrale Hydroélectrique Belo Monte.

Introdução

A construção da Usina Hidrelétrica Belo Monte (UHE-BM), no rio Xingu, resultou em sérias consequências no território e na territorialidade de povos originários, neste caso, o Yudjá.

Todo o processo de concepção, construção e funcionamento da UHE-BM foi controverso. Análises apontavam impactos severos no trecho de vazão reduzida na Volta Grande do Xingu, afetando os sistemas ambientais e a organização social dos habitantes que vivem ao longo do trecho e a jusante da barragem. Essa situação gerou conflitos, como o estabelecido entre o povo Yudjá e a UHE-BM.

A Comissão Pastoral da Terra (CPT, 2022) indica 304 conflitos por água em todo território brasileiro. Parte deles resulta do acesso desigual à água (TEIXEIRA; MONTEZUMA, 2022) e, em outros, de restrições ao acesso à água. Na perspectiva do povo Yudjá fica difícil compreender mudanças causadas pela barragem da água. O rio, suas águas e reentrâncias, deixaram de ser conhecidas e a intimidade com o território foi rompida porque o volume de água foi alterado, com implicações na ocorrência de peixes, entre outros problemas.

O objetivo deste artigo foi analisar o conflito entre o povo indígena Yudjá e a UHE-BM. Como procedimento metodológico utilizamos revisão bibliográfica e documental,

análise das tabelas de conflitos por água da Comissão Pastoral da Terra – CPT, e análise de boletins do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, com intuito de verificar as informações de vazão do rio Xingu a Montante e a Jusante da Barragem Pinheiral que faz parte da UHE-Belo Monte.

Para tratar desse tema, o texto está composto em quatro partes. Na primeira, discute-se o conceito de conflito, em especial em sua abordagem pela Geografia, utilizando como base teórica principal geógrafos franceses que compreendem o conflito ambiental como um desdobramento do conflito territorial. A seguir, apresenta-se a terra indígena Paquiçamba, que abriga o povo indígena Yudjá. Na parte três, discutem-se os conflitos pela disputa das águas da Volta Grande do Xingu e seus efeitos para a vida dos membros da terra indígena Paquiçamba. Por fim, são apresentadas as considerações finais, que reforçam a disputa de narrativas sobre a água e os efeitos da imposição de um uso da água, a geração de energia, sobre os demais usos.

1. Os caminhos para a compreensão do conflito

Discutir sobre conflitos e delinear seu tipo, sujeitos envolvidos e objetos que os cercam é um desafio abordado em diversos campos do conhecimento, inclusive na Geografia. Vamos destacar alguns geógrafos que se dedicaram à definição conceitual de conflitos na geografia.

Charlier (1999) percebeu que a compreensão lógica de espaço e território eram mais apropriados para entender e definir conflito, bem como a tipologia de conflito que ele estava estudando, definida como conflito ambiental. Para ele, é necessário para definir a tipologia de conflitos, os sujeitos envolvidos e as principais formas de oposição entre eles, compreender e identificar algumas informações sobre o conflito, a saber: como e quando? Onde? Por quê? Quem ou quais? Quais tipos de ações tomadas pelos sujeitos e suas razões? Para o autor, os conflitos ambientais são também conflitos sociais

intensos, que estão relacionados a um contexto socioeconômico e ambiental. Ele ressalta que “não podemos compreender a construção social das questões ambientais sem levar em conta uma dimensão espacial e territorial que não é necessariamente significativa em outros conflitos sociais” (CHARLIER, 1999, p.50).¹ Nenhum estudo da sociedade ou de seus fenômenos podem ser estudados sem compreendê-los no tempo e no espaço, daí a relação essencial com a geografia, pois “o conflito pode ser considerado como um atributo das relações entre espaço e sociedade, porque os caracteriza, tanto quanto os define” (CHARLIER, 1999, p.50 – tradução livre).² Na geografia o conflito faz referência ao espaço da seguinte forma:

- A concorrência pelo compartilhamento do espaço, como suporte de atividades;
- A concorrência pelo compartilhamento dos recursos;
- Ao acesso a um espaço;
- A seu planejamento;
- A sua gestão;
- A seu pertencimento territorial (CADORET, 2006, p. 30 – tradução livre).³

A consciência espacial dos atores/sujeitos corresponde à compreensão de territorialidade, ou seja, às relações afetivas que envolvem o território e o espaço geográfico. O objeto do conflito espacial pode ter vários sujeitos e causas, estes elementos podem ser claramente reconhecidos, mascarados e até mesmo ignorados.

Eles podem responder a critérios lógicos (questões econômicas) e, ao mesmo tempo, correspondem às características sensíveis (apropriação afetiva do espaço). Quanto mais irracional é a origem das tensões, mais o

¹ “on ne peut pas appréhender la construction sociale des enjeux environnementaux sans prendre en compte une dimension spatiale et territoriale qui n'est pas forcément prégnante dans les autres conflits sociaux” (CHARLIER, 1999, p. 50).

² “[...]le conflit peut être considéré comme un attribut des relations entre l'espace et la société car il les caractérise autant qu'elles le définissent” (CHARLIER, 1999, p. 50).

³ “À la concurrence pour le partage de l'espace, support d'activités; - À la concurrence pour le partage des ressources; - À l'accès à un espace; - À son aménagement; - À sa gestion; - À son appartenance territoriale”.

conflito em geografia é complexo porque toca na psicologia espacial dos atores (CADORET, 2006, p. 30).⁴

Para Cadoret (2011), o conflito passa a ser do escopo da geografia quando inclui espaço e território. O conflito está sempre em movimento, desta maneira, está relacionado ao processo de configuração e reconfiguração do território. Nesse aspecto, busca-se compreender a complexidade das relações espaço-sociedade e sujeito-território, envolvendo as concepções multiescalares das relações de poder e sua diversidade de dimensões.

Desse modo, o conflito é um processo composto por várias etapas e/ou partes que podem ser lineares ou não. O diálogo é sempre o melhor caminho na busca do fim do conflito, ou, ao menos, de obtenção de uma trégua, que pode ser, em alguns casos, compensatória a uma das partes. Porém, nessas situações é esperado que as tensões aflorem de tempos em tempos. O conflito possui função social, promovendo comoção, solidariedade, colaboração e reestruturação da própria sociedade (CHARLIER, 1999; CADORET, 2006).

Cadoret (2006) e Charlier (1999) afirmam que o conflito só existe se ocorrer oposição entre interesses, momentâneos ou não. A partir da delimitação dos motivos, dos sujeitos e do espaço em disputa, distingue-se a tipologia do conflito. Charlier (1999) considera que todo conflito ambiental é também territorial já que envolve o território. Cadoret (2006; 2011) corrobora com a definição de Charlier (1999) e aponta que é preciso identificar os sujeitos e suas atividades, que podem estar justapostos no mesmo território, tornando-se a fonte do conflito.

Para Porto-Gonçalves, os conflitos são resultado de relações diversas e contraditórias, que buscam diálogo entre os diversos grupos sociais e suas relações interculturais:

⁴ “Elles peuvent répondre à des critères tout à fait logiques (enjeux économiques) et en même temps correspondre à des caractéristiques sensibles (appropriation affective de l'espace). Plus l'origine des tensions est irrationnelle, plus le conflit en géographie est complexe car il touche à la psychologie spatiale des acteurs” (CADORET, 2006, p. 30).

Na Amazônia [...] os grupos/classes sociais em luta com/contra o padrão sociogeográfico de poder atual, voraz no consumo de energia, água e solo/subsolo está destruindo a base de outro padrão sociogeográfico que tirava seu dinamismo da produtividade biológica primária – solo-fotossíntese/floresta/água (PORTO-GONÇALVES, 2017, p.77).

Tozi (2021) afirma que, na ciência geográfica, os conflitos têm sempre uma relação com o território. Os sujeitos mostram sua territorialidade e identificam o objeto de conflito, posicionando-se de acordo com sua relação socioespacial. Portanto, compreende-se que “o território é uma tessitura construída historicamente, repleta de relações de poder sobre o espaço sustentado em uma malha ambiental/natural” (TOZI, 2021, p.44).

Para Ribeiro *et al.* (2019) “a análise da construção da água enquanto objeto de disputa pode ser feita por meio de dois vetores: o da quantidade de água global e o da construção social da água” (RIBEIRO *et al.* 2019, p. 13). Ou seja, é preciso avaliar o volume de água disponível, mas, fundamentalmente, os valores associados a ela por cada grupo social envolvido no conflito. A batalha discursiva pelo domínio da água é uma fonte para identificar conflitos que está presente na maior parte dos casos.

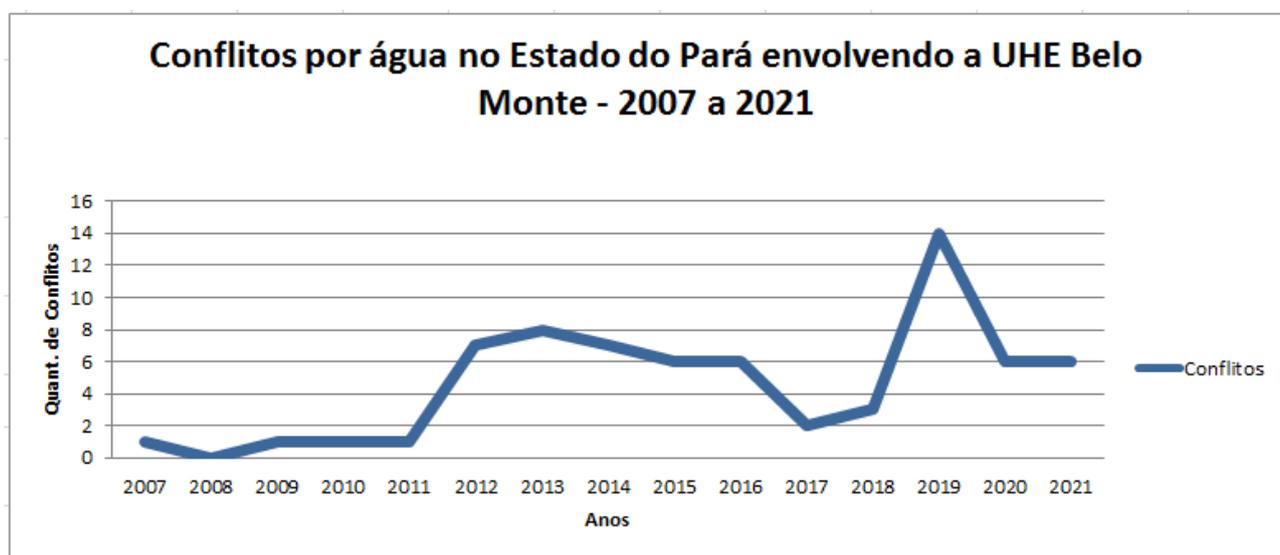
Segundo Tozi (2021), não é possível dissociar sociedade, ambiente e território, corroborando com Charlier (1999), Cadoret (2006; 2011), Porto-Gonçalves (2017) e Ribeiro *et al.* (2019). Neste sentido, os conflitos por água também são conflitos territoriais já que neles podem ser identificados o objeto de disputa, a dimensão territorial, sua relação simbólica, os sujeitos e o contexto. Nesta compreensão, a água é transformada em recurso por determinado sujeito. Entretanto, podem coexistir interpretações diferentes sobre o uso e apropriação da água no mesmo território, ocasionando conflitos. As percepções simbólicas sobre o uso e apropriação da água não podem ser comparadas a outros usos, já que existe a construção social e histórica para este.

Verifica-se uma disputa de narrativas, que resulta em uma linguagem valorativa que distingue os grupos sociais envolvidos (MARTINEZ-ALIER, 2007). O conflito, que envolve sujeitos com relações simbólicas no uso e apropriação do território, resulta em

injustiça ambiental e espacial, pois engendra diferenças na apropriação do território e rompe com tradições territoriais de povos (RIBEIRO, 2017).

Segundo a Comissão Pastoral da Terra, de 2002 a 2021 já foram mapeados 2290 conflitos por água (TOZI, 2021; CPT, 2022), dos quais 443 estão na região Norte, a com maior disponibilidade hídrica do país. Destes, 231 casos ocorreram no Pará, causados por construção de barragens e açudes que levaram à diminuição do acesso à água e à desconstrução de valores histórico-cultural de povos e comunidades ribeirinhas (ver **Gráfico 1**).

Gráfico 1– Conflitos por água, no Estado do Pará envolvendo a UHE Belo Monte - 2007 a 2021.



Fonte: Organizado pelos autores a partir de: Malvezzi (2006, 2008, 2009, 2012, 2013, 2015); Siqueira e Zelhuber (2007); Garzon (2010); COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (2010, 2020, 2021); Gonçalves (2013); Fernandes (2016); Pacheco (2018); Cosme (2017, 2020); Chagas (2019).

O gráfico 1 mostra que, embora tenha havido uma queda brusca na quantidade de relatos de 2019 para 2020, eles permanecem no ano seguinte. Um dos alertas mais evidentes é que a expropriação da água é um problema legalizado.

[...] A ilegalidade se afirma pela violação expressa de procedimentos legais, seja na usurpação de águas sem outorgas, seja no consumo intensivo e perdulário, seja no descumprimento das normas ambientais e

condicionantes dos licenciamentos ou, ainda, no desprezo por tais ritos [...] (TEIXEIRA; MONTEZUMA, 2022, p.132).

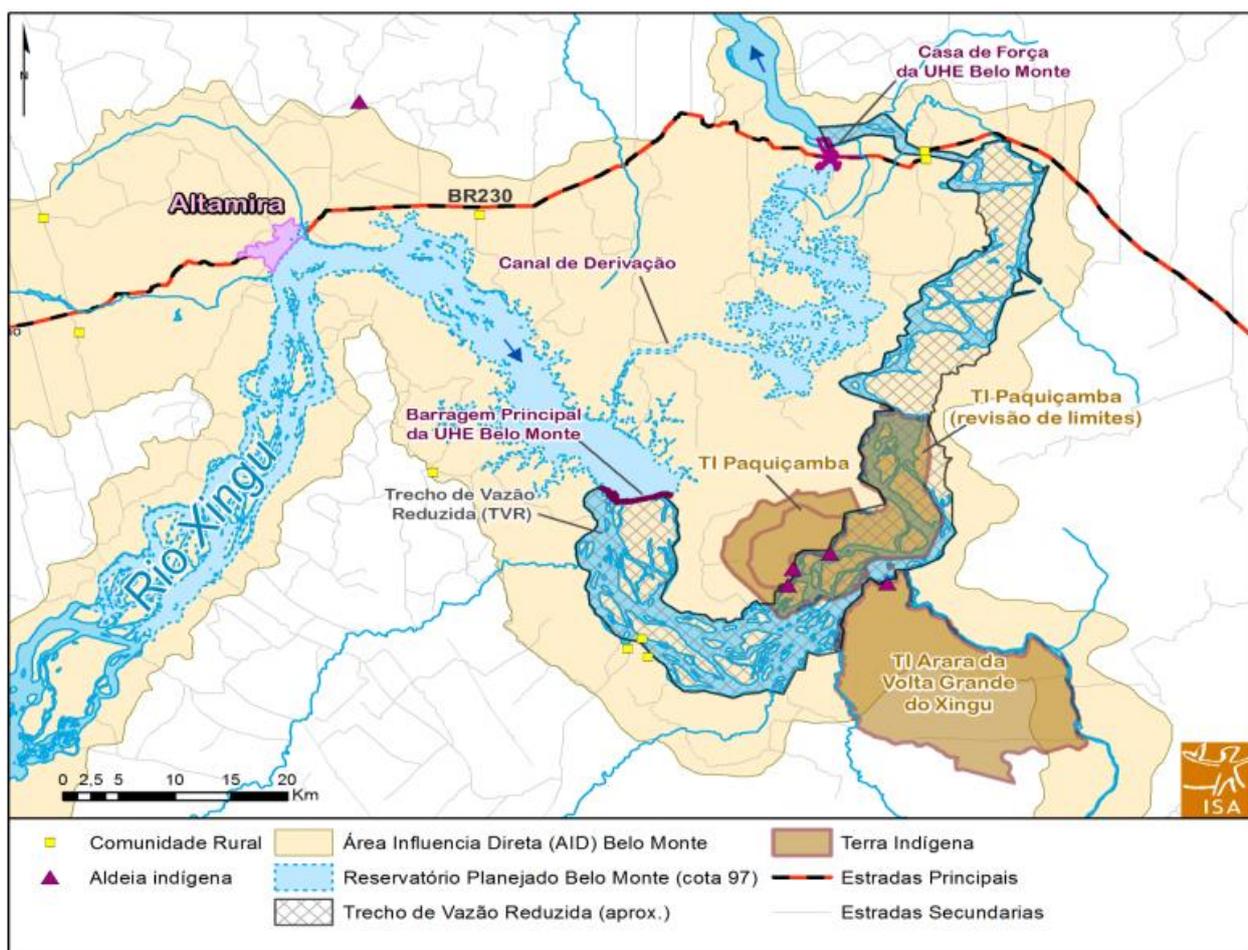
A construção de barragens com restrição no uso e acesso à água, bem como o não cumprimento de medidas legais estão entre as principais causas de conflitos por água. Além disso, o uso da água tornou-se um insumo produtivo na agricultura e na indústria, o que o aumentou enormemente e transcendeu a dessedentação humana e animal, bem como os serviços ambientais e ecológicos necessários para a manutenção das condições ambientais no planeta. Foram associados outros usos à água, como a geração de energia, o cultivo de peixes para consumo humano e o lazer. Estas novas formas de ressignificar o uso e importância da água, tornada recurso, afronta o significado da água para os povos originários. Essas possibilidades de uso da água engendram conflitos, pois se sobrepõem a povos originários que acabam subjugados à uma lógica que lhes é externa. Por isso, emerge uma geografia política da água (RIBEIRO, 2008), posto que a distribuição natural da água nem sempre corresponde ao seu uso intensivo, o que resulta em conflitos, cuja tipologia pode variar de acordo com os agentes políticos envolvidos (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Conflitos por água são cada vez mais frequentes, na Amazônia, vários conflitos por água são constatados, desde a construção de hidrelétricas quanto pela exploração mineral. Ambas prejudicam o padrão sócio geográfico e sociocultural da região (PORTO-GONÇALVES, 2017). A UHE-BM é um exemplo de como uma lógica se impõe a um conjunto de indivíduos que detinham um entendimento sobre a água que foi ignorado. Os conflitos que daí decorrem passam por negar o sentido de pertencimento do povo Yudjá, aviltando suas terras.

2. A Terra Indígena Paquiçamba

A Terra Indígena Paquiçamba (TI Paquiçamba) está situada no município de Vitória do Xingu-PA, às margens do rio Xingu, na Volta Grande, no estado do Pará. A homologação da TI Paquiçamba ocorreu por meio do Decreto 388 de 24 de dezembro de 1991, que a delimitou em 4.348,2668 ha (quatro mil, trezentos e quarenta e oito hectares, vinte e seis ares e sessenta e oito centiares) e perímetro de 34.051,95m (trinta e quatro mil, cinquenta e um metros e noventa e cinco centímetros), conforme o **Mapa 1**. A Terra indígena pertence ao povo Yudjá, da família linguística Juruna, que habita a região do rio Xingu há várias gerações.

Mapa 1 – Volta Grande do rio Xingu.



Fonte: Retirado de Reis (2018), a partir de EIA-RIMA Belo Monte, Resolução nº 3.293 ANEEL, IBGE, FUNAI. Realizado pelo laboratório de geoprocessamento do ISA/Altamira – jan., 2014.

A regularização fundiária ocorreu na tentativa de apaziguar ânimos, já que conflitos territoriais entre membros do povo Yudjá e ribeirinhos eram frequentes. Durante o processo de regulação fundiária Fortunato Juruna e Manoel Juruna representaram o povo Yudjá nas negociações, já que existiam dois núcleos familiares no território. Os estudos para regulação fundiária iniciaram em 1983 e perduraram sete anos. O resultado foi uma área de 6.000 hectares às margens do rio Xingu. Entretanto, a área foi redefinida, em 1990, com o argumento de que era muito grande para a quantidade de famílias que nela viviam. Também se alegava que a fiscalização seria quase impossível (PEZZUTI, 2018).

Ao longo dos anos, cresceu o contingente populacional, diversas famílias estavam dispersas no território, mas com a homologação da TI Paquiçamba, elas concentraram-se em alguns núcleos populacionais que possuíam comodidades que foram instaladas. No ano 2000, esses fatores levaram a uma solicitação de revisão dos limites territoriais da TI, visando sua ampliação, como expressa o documento a seguir, enviado à Funai:

Nosso povo necessita urgentemente da ampliação de nosso território até as antigas cachoeiras do Paquiçamba que consideramos um dos locais de maior representatividade simbólica religiosa do povo Juruna, principalmente por ainda existir nestes locais inúmeras evidências (pinturas, cacos de panelas, entre outros) da presença Juruna nesta região (fl. 03, Proc. 2436/2000 *apud* VIEIRA *et al.*, 2009 p.12).

Até o momento, os limites ainda não foram alterados. É importante lembrar que a redefinição está relacionada às áreas que historicamente eram dominadas pelos Yudjás (c.f Mapa 1). Ou seja, nelas estão os meios para a manutenção da sociabilidade, cultura e sentido de pertencimento territorial deste povo. Desde 1925, encontram-se relatos de viajantes que comentam sobre a presença dos Yudjás no rio Xingu (ANDRADE, 1988; OLIVEIRA, 1970; TOZI, 2021). Mesmo com a perda de território e de contingente populacional ao longo do processo de colonização e catequização algumas famílias resistiram. Segundo Tozi (2021),

[...] a perda de território e o declínio demográfico dos povos do Xingu ocorrem desde o século XVII, quando acontece a expulsão dos holandeses pelos portugueses no baixo Xingu, a catequese e descimentos realizados pelos jesuítas. Depois veio a fase pombalina em que as perseguições aos povos indígenas permaneceram. Posteriormente, vieram os ciclos econômicos e, dentre eles, o da borracha, em que os seringalistas avançaram sobre o território indígena e os aprisionavam. Foram massacrados, até que se revoltaram e fugiram (LIMA; MACEDO, 2018). Essas atividades obrigaram os Yudjá a migrarem em função de guerras com outros povos e com os brancos, indo habitar regiões, cujo acesso seria mais difícil, como o alto e médio Xingu (a Volta Grande do Xingu). Dentre essas migrações, o que é incontestável é que eles sempre tiveram contato/vivência com as águas (TOZI, 2021, p. 67).

Com a fundação de Belém, em 12 de janeiro de 1616, Caldeira Castelo Branco tinha como prioridade ocupar o território e fundar missões. A expansão lusa forçou os Yudjás a migrarem da desembocadura do rio Xingu para as corredeiras nos cursos médio e alto. Tozi (2021) relata um longo processo de migração deste povo, causada por guerras com outros povos originários, doenças e pelas incursões lusas. O principal motivo para os conflitos e confrontos diretos seria o domínio do território para explorar os recursos naturais, matar, pacificar e escravizar os povos originários.

Entre os séculos XVII e XVIII foram realizadas várias tentativas de aldeamento dos Yudjás que resistiram, mas, tiveram que migrar de acordo com os conflitos que ocorriam em determinada parte do território, ao longo do rio Xingu. No século XIX, há relatos sobre o aldeamento de 3.000 Yudjás na missão Tavaquara no rio Xingu. Todavia, com o final da missão Tavaquara este povo migrou ao longo do Xingu, o que gerou confronto com outros povos originários. Dos sobreviventes, parte se estabeleceu na Volta Grande do Xingu, parte migrou rio acima e outra parte foi trabalhar com seringalistas. Somente no século XXI, com a criação do Parque Indígena do Xingu – PIX/ Terra Indígena do Xingu – TIX e posteriormente a TI Paquiçamba, ambas no rio Xingu, foi destinada uma área para o povo.

Todo o processo de ocupação e vivência dos Yudjás tem como lugar o rio Xingu. Por isso é incontestável que este povo originário sempre habitou ao longo do rio, onde construiu sua territorialidade, com suas relações simbólicas e histórico-culturais, estabelecendo seu padrão sócio geográfico (PORTO-GONÇALVES, 2017).

3. Águas e território de conflitos

O rio Xingu é um dos afluentes do rio Amazonas que nasce entre a Serra do Roncador e a Serra Formosa no planalto central brasileiro, no estado de Mato Grosso. Ele pode ser descrito nos seguintes termos:

O alto Xingu localiza-se em terreno mais elevados, em zona de interseção entre o cerrado e a floresta ombrófila densa. No curso médio apresenta: rápidos e cachoeiras, com ilhas e pedrais, bem como planícies de inundação descontínuas com lagos de barragem e várzeas. O trecho mais encachoeirado encontra-se na sinuosidade do meandro, na Volta Grande, entre a cachoeira Von Martius e Belo Monte, na depressão marginal Sul Amazônica, com desnível de 85 metros em 160 km. Depois deste trecho, o rio se alarga até sua foz (TOZI, 2021, p.100).

Possui característica física marcada por uma linha de quedas, chamada por Aziz Ab'Saber de “*fall line*” (AB'SABER, 1991, n. p), por se originar em terreno resistente e chegar a uma área sedimentar. Neste percurso, o rio cruza estas áreas no momento em que também estava acontecendo o soerguimento, resultando em incisões fundas, vales estreitos e na linha de quedas, aspectos que somadas à elevada pluviosidade, o tornam atrativo para a instalação de hidrelétricas (TOZI, 2021).

Também é importante acrescentar que o regime pluviométrico passa tanto por período chuvoso quanto períodos de estiagem, influenciando diretamente no regime fluvial e, portanto, na geração de energia. Ressalta-se também, que o regime pluvial e

fluvial da bacia do rio Xingu está inserido no sistema ambiental da floresta amazônica, portanto, é influenciado por alterações em curso e que possam vir a ocorrer.

Em 1980, foram planejadas cinco barragens no rio Xingu: Jarina, Kokraimoro, Ipixuna, Babaquara e Juruá/Kararaô. Elas foram localizadas na “*fall line*” para aproveitar as quedas naturais. Estas possibilidades constam no inventário hidrelétrico do rio Xingu (ELETROBRAS, 2007), promovido e aprovado pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE. O esboço das hidrelétricas foi apresentado aos povos originários, que não aceitaram as propostas. Além disso, resultou em mobilização de povos originários e entidades socioambientais, Movimento Xingu Vivo para Sempre e a Universidade Federal do Pará, que combatem projetos de devastação e instalação de hidrelétricas no rio Xingu.

Ainda assim, nos anos 2000, foi firmado um acordo de cooperação técnica entre a Eletronorte e a Eletrobrás para realizar estudos complementares e da viabilidade técnica para a construção da Usina Hidrelétrica Belo Monte – UHE Belo Monte, antes denominada Kararaô. Daí em diante, vários estudos foram realizados a fim de implantar a UHE. As principais áreas atingidas são a Volta Grande do Xingu, onde se localizam duas Terras Indígenas: Paquiçamba e Arara da Volta Grande.

É importante realçar que, no projeto inicial da UHE, grandes partes dessas Terras Indígenas seriam alagadas. Porém, ele foi revisto e mesmo com a adoção de uma usina a fio d’água a Volta Grande do Xingu foi estrangulada, deixando as Terras Indígenas e o sistema ambiental da Volta Grande do Xingu com um volume de água muito menor que o encontrado antes desta intervenção.

Existem várias controvérsias no longo processo de estudos, implantação e funcionamento da UHE. Com a chegada da infraestrutura foram geradas mudanças no sistema ambiental da Amazônia que podem afetar diferentes escalas (RIBEIRO, 2021). A proteção de terras Indígenas é essencial para conter o desflorestamento, a perda de espécies e a manutenção dos serviços ambientais e ecossistêmicos que a floresta oferece

ao Brasil e ao mundo. Mesmo com a finalização do projeto e início da operação, permanecem as controvérsias resultantes dos impactos ambientais e sociais.

As águas do rio Xingu permanecem em disputa, embora esta seja desequilibrada e tendenciosa, já que poucos passos foram dados para a proteção da TI, do território de seu povo e da própria floresta Amazônica. Verifica-se um território em disputa que remonta à tradição de luta do povo indígena Yudjá. A ele foram acrescentadas novas etapas a partir da instalação da UHE-Belo Monte.

Por meio do seccionamento do rio Xingu, em sua Volta Grande, ocorreu uma redução drástica nos volumes de água que afetou os sistemas ambientais da área, em especial as terras do povo indígena Yudjá. Com a alteração da vazão, a manutenção do modo de vida do povo é inviável, como indicam as análises de vazão e de monitoramento dos sistemas ambientais.

As informações sobre a hidrologia das principais bacias do território brasileiro são divulgadas pela ONS, por meio de boletins. Nestes podemos verificar os volumes de vazão do rio Xingu, a montante e a jusante da barragem Pinheiral. A UHE-Belo Monte é composta por duas barragens: Belo Monte e Pinheiral. Esta barragem é a que secciona o rio Xingu, no trecho da Volta Grande, também denominada trecho de vazão reduzida - TVR, no qual podemos verificar e analisar os dados da seguinte forma: as menores médias de volumes de água registrados no período de maior vazão do rio Xingu, que ocorreram de 1931 a 2007, são de $2.522\text{m}^3/\text{s}$, já as maiores médias de volumes registrados para o mesmo período são de $11.562\text{m}^3/\text{s}$. A barragem controla os volumes de água que abastecem a área de maior impacto socioambiental. Na proposta de controle de vazão na Volta Grande do Xingu, a área seria suprida apenas com a máxima de $4.000\text{m}^3/\text{s}$ de volume de água, no mês de maior volume natural de vazão e, $700\text{m}^3/\text{s}$ no mês mais seco, isto num cenário de ano mais seco. Já no cenário de ano posterior, com mais chuvas, a maior vazão ocorreria no mês de maior volume, com $8.000\text{m}^3/\text{s}$ e a menor vazão ainda com $700\text{m}^3/\text{s}$. Estes números indicam uma mudança drástica nos volumes de água que

abastecem a área da Volta Grande e afetam os serviços ecossistêmicos e ambientais com impacto direto na vida do povo Yudjá.

Tozi (2021) destaca o déficit da vazão a jusante da barragem Pinheiral, que abastece a Volta Grande do Xingu:

Em 2017, nos meses de cheia (fevereiro, março, abril, maio e dezembro)⁵ do rio Xingu, foi observado déficit no Trecho de Vazão Reduzida na ordem de 2.000m³/s, sendo cada vez mais diminuto de julho a novembro. Essa água desviada da Volta Grande do Xingu foi deixada para suprir o canal de derivação, para a produção de cerca de 2.000MW. Porém [...] para ocorrer o alagamento dos igapós, produção de frutas, frutos e, reprodução de peixes e tartarugas é necessário cerca de 13.000m³/s de volume de água na TVR. [...]. Nos anos subsequentes, 2018, 2019, 2020 e 2021, o desvio da vazão dos afluentes para o canal de derivação é cada vez maior, fazendo com que não ocorra o mínimo necessário de volume de água para a reprodução da vida no TVR. Todavia, a geração de energia vai crescendo à medida que as turbinas vão sendo autorizadas a gerarem energia, mas sem atingir os resultados esperados (TOZI, 2021, p. 169-170).

No monitoramento realizado pelo povo Yudjá já foram constatadas consequências sérias. Para o povo, o rio tornou-se desconhecido já que não é possível prever as características do rio com o volume de água atual. Não é possível saber quando os pedrais vão estar emersos e quando estarão submersos. Os peixes ornamentais que se abrigavam e reproduziam nos pedrais, já não são encontrados na mesma proporção. A navegabilidade na Volta Grande tornou-se incerta e perigosa, já que os anos de conhecimentos dos fluxos do rio foram apagados. É difícil reconhecer o novo rio. Algumas espécies de peixes e outros animais já não são encontrados da mesma forma que antes, o que compromete a alimentação. Pouco a pouco, o rio é modificado e, com ele, todo o cotidiano do povo Yudjá é alterado.

Toda nossa vida foi em torno da pesca e do rio Xingu. Agora estamos tendo que nos adaptar a viver no seco, da terra. Nossas roças sempre foram pequenas porque a base de nosso consumo alimentar sempre foi o peixe e a tracajá. Fomos obrigados, depois da barragem, a sair do rio e

⁵ Não foram disponibilizados os boletins de janeiro de 2017.

viver no seco. Isso é muito ruim. Estamos tentando nos adaptar, mas o que nós gostamos mesmo de fazer é pescar e nadar (PEZZUTI *et al.*, 2018, p. 41, *entrevista de Bel Juruna*).

A relação do povo Yudjá com o rio Xingu está relacionada à própria existência, um não vive sem o outro. As práticas do povo Yudjá permitiram a salvaguarda do curso da água e presença de biodiversidade, inclusive de peixes ornamentais, ao mesmo tempo em que o rio corria solto em direção ao rio Amazonas. A partir da instalação da UHE-BM, o povo observa mudanças drásticas no rio Xingu e teme pelo seu próprio fim, já que a identidade com o rio foi perdida.

O rio agora é uma ameaça, por causa dessa situação da vazão e da maré. Imagine se as crianças estiverem nadando quando liberarem água? Não gosto nem de pensar nisso. Por isso que agora nós não deixamos mais os meninos irem banhar no rio. Muito triste essa situação, porque minhas crianças todas se criaram nadando no Xingu. Agora temos que afastar as crianças da água para a segurança delas (PEZZUTI *et al.*, 2018, p. 13, *entrevista de Dona Jandira*).

As lutas e conflitos em torno dos rios e de suas águas são constantes na Amazônia e, não se trata “apenas” de água para dessedentação, mas de toda uma construção sócio geográfica e sociocultural de povos originários em seu território e com toda a diversidade que a floresta lhes proporciona.

4. Tipologia do conflito

Cadoret (2006; 2011), Charlier (1999) e Tozi (2021) compreendem que todo conflito possui dimensões espaciais e territoriais. E que todos eles possuem uma lógica de compreensão do território.

Os conflitos de uso (do território) relacionados ao meio ambiente se caracterizam pela multiplicidade de adversários e de suas interações, suas representações múltiplas do meio, pela desigualdade de poder dos

protagonistas, a formação e transformação da rede de atores (CADORET, 2006, p. 13 – tradução livre).⁶

Para identificar os elementos que compõem o conflito, de acordo com Cadoret (2006) é necessário compreender e identificar o conflito de uso, identificar os sujeitos do conflito e, analisar a publicização do conflito. Compreendendo a tipologia verificada em Cadoret (2006; 2011), em Charlier (1999), Ribeiro *et al.* (2019) e Tozi (2021) podemos compará-los e identificar o tipo e os elementos que compõem o conflito entre o povo originário Yudjá e a UHE-BM.

O conflito exposto possui diversidade de interpretações e, por isto ora é configurado como conflito territorial (CHARLIER, 1999; TOZI, 2021), ora como conflito de uso do território (CADORET, 2006; 2011) e ora como conflito ambiental (PORTO-GONÇALVES, 2017). Também pode ser classificado como um conflito pela abundância que gerou um conflito pela escassez (RIBEIRO *et al.*, 2019). Apesar da multi-interpretação que o conflito possui, podemos identificar todos os elementos que compõem o conflito:

- Onde o conflito ocorre? Na Volta Grande do rio Xingu.
- Quando o conflito ocorreu? Desde os anos 1980 até a atualidade.
- Por que o conflito ocorre? Ocorre pela sobreposição do uso do território.
- Quem são os sujeitos envolvidos? A UHE-BM e os povos originários e tradicionais.
- Como ocorre a regulação do conflito? Estudo de impacto Ambiental e condicionantes.

Os elementos que compõem o conflito identificados, a última etapa deveria ser a regulação do conflito. Todavia, este conflito ainda não possui regulação, já que o movimento ainda não terminou. Segundo Charlier (1999), de tempos em tempos o

⁶ “Les conflits d’usage liés à l’environnement se caractérisent par la multiplicité des opposants et de leurs interactions, les représentations multiples de l’environnement, l’inégalité de pouvoir des protagonistes, la formation et la transformation des réseaux d’acteurs”. (CADORET, 2006, p. 13).

conflito é tensionado e reavivado. O histórico de construção e operação da UHE-BM é marcado por lutas e resistências, ou seja, o conflito é constantemente reavivado.

Atualmente, existem ações judiciais movidas pelo Ministério Público Federal, pela Defensoria Pública da União e pela Defensoria Pública do Estado do Pará, todos motivados por estudos e monitoramentos realizados por povos originários, tradicionais e redes de pesquisa, a vitória atual é: a adoção de hidrograma provisório que libere água suficiente para a manutenção da vida no TVR. A medida foi tomada em 2021, pois foi caracterizado que 80% das águas do Xingu foram desviados do TVR, comprometendo os sistemas ambientais e o modo de vida de populações originárias e tradicionais. E que a produção energética não deve inviabilizar a existência e manutenção dos sistemas ambientais e dos modos de vida. Em abril de 2022, o povo Yudjá da TI Paquiçamba protocolou carta à FUNAI com cópia para a Defensoria Pública da União para o Ministério Público Federal e para o IBAMA, solicitando consulta obrigatória à TI antes de finalizar parecer quanto ao cumprimento de condicionantes para ser enviado ao IBAMA e, que se faça presente na TI com agendamentos para avaliação conjunta de condicionantes e do Plano Básico Ambiental do Componente Indígena.

O Supremo Tribunal Federal, em decisão inédita, julgou inconstitucional a falta de consulta aos povos indígenas do médio Xingu, no processo de licenciamento da UHE-BM, informando que oitivas devem ser obrigatórias antes e durante a cessão de licenças, mesmo que projetos não estejam dentro do território de povos originários e tradicionais, mas que afetam seu modo de vida.

Do exposto, afirma-se que o conflito é identificado bem como todo seu movimento, mas ainda não está regulado e nem finalizado. O conflito continua e seus sujeitos continuam em confronto, pois o modo de vida do povo Yudjá continua sendo modificado.

Considerações finais

Os conflitos territoriais na Amazônia têm se tornado comuns. Todavia eles podem ser caracterizados de várias maneiras: conflitos por terra, conflitos rurais, conflitos por explorações de minerais, conflitos ambientais e conflitos por água. Os conflitos por água são conflitos ambientais e, também, territoriais.

Os conflitos por água na Amazônia têm se acirrado cada vez mais. O paradoxo da abundância versus o acesso à água é concreto. O caso retratado entre o povo indígena Yudjá e a UHE-BM mostra uma disputa pelo controle da vazão da água na Volta Grande do Xingu. A disputa retrata a coexistência de interpretações sobre o uso do território na Amazônia. Nos termos da visão que predominou, priorizou a geração de energia em detrimento do modo de vida do povo Yudjá, ocorreu uma diminuição dos serviços ambientais e ecossistêmicos que impactou a escala local, ao afetar a vida do povo, mas também, regional, ao diminuir o volume de água à jusante da barragem Pinheiral e à montante da Barragem Belo Monte. A opção pela produção de energia afetou a ocorrência de diversas formas de vida no trecho de vazão reduzida do rio e, provavelmente, a jusante da barragem Belo Monte.

Para o povo indígena Yudjá, resultou no rompimento de tramas entrelaçadas entre este povo e o rio que implicam na sua sobrevivência. Para este povo, o rio significa abrigo, proteção, vida. Laços que transcendem gerações foram rompidos em prol de um dos usos das águas do rio Xingu. Esta situação mostra que, quando ocorre o predomínio de uma visão sobre a tradição dos primeiros ocupantes de um território, o prejuízo é local, mas também extrapola para outras localidades por meio da perda de serviços ambientais e ecossistêmicos que afetam a bacia Amazônica.

O conflito foi iniciado quando ocorreu a apresentação do projeto de construção de várias hidrelétricas no rio Xingu. Além do projeto foi rechaçado o nome de uma das hidrelétricas, Kararaô, por possuir nome indígena. Para os povos indígenas isto foi uma transgressão. Ocorreu um período de pausa no conflito entre a interpretação anterior do

projeto da UHE, no qual a Volta Grande do Xingu seria alagada e, a partir de 1994, quando nova proposta foi apresentada, a área seria seccionada. Ao longo do processo conturbado de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental-EIA e das licenças Prévia, de Construção e de Operação da UHE-BM vários pesquisadores, organizações indígenas, tal como a Xingu+, e Organizações Não Governamentais (ONGs) vem atuando junto ao Ministério Público para embargar a operação da UHE, já que os danos provocados são inúmeros, entre eles os serviços ambientais e o modo de vida das populações afetadas. O conflito está bem caracterizado com os sujeitos e seus papéis delineados. As tentativas de regulação ainda são inexistentes na prática, ou seja, o cumprimento de condicionantes imposto ainda não foram aplicados em sua totalidade. Apesar das dificuldades, o povo Yudjá resiste aos impactos ocasionados pelo controle de uso e acesso à água e reivindica a volta do rio tal qual o conheciam antes de seu represamento.

Referências

- AB'SABER, Aziz Nacib. Política de meio ambiente. In: Seminários Temáticos: política de meio ambiente e aproveitamento do potencial hidrelétrico brasileiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1991. p. 43-54.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Resolução nº 911, de 07 de julho de 2014**. Disponível em: <<https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2011/911-2011.pdf>>. Acesso em 20/01/2019.
- ANDRADE, Lúcia M. M. de. Os Juruna no Médio Xingu. In: SANTOS, Leinad A. O.; ANDRADE, Lúcia M. M. de (orgs.). **As Hidrelétricas do Xingu e os Povos Indígenas**. São Paulo: Comissão Pró-Índio de São Paulo, 1988.
- CADORET, Anne. Analyse des processus conflictuels: Le cas du littoral du Languedoc-Roussillon. **L'Espace géographique**, v. 40, nº 3, pp. 231-244, 2011.

- CADORET, Anne. **Conflits d'usage liés à l'environnement et réseaux sociaux: Enjeux d'une gestion inté-grée?** Le cas du littoral du Languedoc-Roussillon. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Paul Valéry, Montpellier III, 2006.
- CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina da S.; AFONSO, José Batista G. (orgs.). **Conflitos no Campo-Brasil 2003**. Goiânia: CPT Nacional, 2004.
- CHAGAS, Samuel B. das. Conflitos pela água 2018: entre a felicidade e a agonia. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina da S.; SANTOS, Paulo Cesar M. (orgs.) **Conflitos no Campo-Brasil 2018**. Goiânia: CPT, 2019.
- CHARLIER, Bruno. **La Défense de L'evironnement: entre espace et territoire. Géographie des conflits environnementaux déclenchés em France depuis 1974**. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de Pau et des Pays de l'Adour, Pau, 1999.
- CPT – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Conflitos pela água em 2010**. Goiânia: CPT, 2010.
- CPT – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Conflitos pela água em 2020**. Goiânia: CPT, 2020.
- CPT – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Conflitos pela água em 2021**. Goiânia: CPT, 2021.
- CORREIO BRASILIENSE. **Moraes rejeita recursos e indígenas tem vitória em caso da Usina de belo Monte**. Disponível em: <<https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2022/09/5035072-moraes-rejeita-recursos-e-indigenas-tem-vitoria-em-caso-da-usina-de-belo-monte.html>>. Acesso em 15/04/2022.
- COSME, Claudemir M. O fetiche do progresso tecnológico desmancha-se em face do aprofundamento da questão agrária no campo brasileiro: a destruição da vida revelada nos Conflitos pela água em 2019. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina da S.; SANTOS, Paulo César M. (orgs.) **Conflitos no Campo-Brasil 2019**. Goiânia: CPT, 2020.
- COSME, Claudemir M. Crítica à transformação capitalista da água em mercadoria: águas para a vida, não para a morte. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina da S.; ANDRADE, Thiago V. P. (orgs.) **Conflitos no Campo-Brasil 2016**. Goiânia: CPT, 2017.
- ELETROBRÁS. Ministério de Minas e Energia. **Atualização do Inventário Hidrelétrico da Bacia do Xingu**; Consolidação dos estudos realizados. v. I, Tomo I. ELETROBRÁS, Brasília, DF, Brasil, 2007.

- FERNANDES, Antônio C. A dança dos números nos conflitos pela água. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina S.; ANDRADE, Thiago V. P. (orgs.) **Conflitos no Campo-Brasil 2015**. Goiânia: CPT, 2016.
- GARZON, Luís Fernando N. Soberania empresarial versus soberania social. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina S.; WICHINIESKI, Isolete (orgs.) **Conflitos no Campo-Brasil 2009**. São Paulo: Expressão Popular, 2010.
- GONÇALVES, Alexandre. A água e a sede do capital. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina S.; LAZZARIN, Flávio. (orgs.) **Conflitos no Campo-Brasil 2013**. Goiânia: CPT, 2013.
- GUEDES, Michel P.; Bordalo, Carlos A. L.; TOZI, Shirley C. O Museu das Águas da Amazônia – MAAM: uma experiência de ensino e extensão de educação ambiental na RMB/Pará. **Ciência Geográfica**, v. 25, nº 3, pp. 838-850, 2021.
- GUEDES, Michel P.; TRINDADE, Andreza B.; TOZI, Shirley C. A Educação ambiental e a água na porção da região das ilhas de Belém como artifício e fomento ao ensino da geografia. **Revista Do Instituto Histórico e Geográfico Do Pará**, v. 8, pp. 19-33, 2021.
- MALVEZZI, Roberto. Conflitos por água nos últimos 10 anos. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina da S.; COSTA, Edmundo R. (orgs.) **Conflitos no Campo-Brasil 2014**. Goiânia: CPT, 2015.
- MALVEZZI, Roberto. Uma seca por ano. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina S.; LAZZARIN, Flávio (orgs.). **Conflitos no Campo-Brasil 2012**. Goiânia: CPT, 2013.
- MALVEZZI, Roberto. O Avanço do hidronegócio e os conflitos pela água. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina da S.; WICHINIESKI, Isolete. (orgs.) **Conflitos no Campo-Brasil 2011**. Goiânia: CPT Nacional, 2012.
- MALVEZZI, Roberto. A água em conflito. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina da S.; AFONSO, José B. G.; SANTOS, Maria Madalena. (orgs.). **Conflitos no Campo-Brasil 2008**. Goiânia: CPT, 2009.
- MALVEZZI, Roberto. Quando a água é conflito. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina S.; AFONSO, José B. G.; SANTOS, Maria Madalena. (orgs.). **Conflitos no Campo-Brasil 2007**. Goiânia: CPT, 2008.
- MALVEZZI, Roberto. Os conflitos pela água. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina S.; AFONSO, José. B. G. (orgs.). **Conflitos no Campo-Brasil 2005**. Goiânia: CPT, 2006.

- MARTINEZ-ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.
- MORAES, José de. História da Companhia de Jesus na extinta Província do Maranhão e Pará. In: ALMEIDA, Cândido M. de (org.). **Memórias para o extinto estado do Maranhão**. Rio de Janeiro, Typ. do Commercio, De Brito & Braga, 1860. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/182849>>. Acesso em 05/04/2021.
- OLIVEIRA, Adélia E. de. Os índios Jurúna do Alto Xingu. **Dédalo - Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo**, v. 6, nº 11, pp. 7-292, 1970. Disponível em: <<http://www.etnolinguistica.org/biblio:oliveira-1970-juruna>>. Acesso em 02/04/2021.
- PACHECO, Maria José H. Conflitos pela água: des-envolvimento ameaça a vida. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina S.; ANDRADE, Thiago V. P. (orgs.) **Conflitos no Campo-Brasil 2017**. Goiânia: CPT, 2018.
- PEZZUTI, Juarez *et al.* **Xingu, o rio que pulsa em nós: monitoramento independente para registro de impactos da UHE Belo Monte no território e no modo de vida do povo Juruna (Yudjá) da Volta Grande do Xingu**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2018.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Amazônia: Encruzilhada civilizatória: Tensões territoriais em curso**. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2017.
- REIS, Carolina. **UHE Belo Monte – Passivos nas terras indígenas e ribeirinhos**. Programa Xingu Instituto socioambiental. 2018. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cindra/arquivos/ap-24-04-2018-sra-carolina-reis>>. Acesso em 20/02/2019.
- RIBEIRO, Wagner C. Desmatamento na Amazônia: causas, consequências e alternativas. In: RIBEIRO, Wagner C.; JACOBI, Pedro R. (orgs.). **Amazônia: alternativas à devastação**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2021.
- RIBEIRO, Wagner C.; SANTOS, Cinthia L. S. dos; SILVA, Luís Paulo B. da. Conflito pela água, entre a escassez e a abundância: Marcos teóricos. **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, nº 2, pp. 11-37, 2019.
- RIBEIRO, Wagner C. Justiça espacial e justiça socioambiental: uma primeira aproximação. **Estudos Avançados**, v. 31, nº 89, pp. 147-165, 2017

- RIBEIRO, Wagner C. **Geografia política da água**. São Paulo: Annablume, 2008.
- SIQUEIRA, Rubem; ZELHUBER, Andrea. Água Roubada. In: CANUTO, Antônio; LUZ, Cássia Regina S.; AFONSO, José B. G.; SANTOS, Maria Madalena. (orgs.). **Conflitos no campo-Brasil 2006**. Goiânia: CPT, 2007.
- TEIXEIRA, Maiana M.; MONTEZUMA, Talita F. Mapeando os conflitos por água no Brasil: principais indicadores, sinais de alerta e ameaças para a defesa das águas como bens comuns. In: Centro de Documentação Tomás Balduino. **Conflitos no Campo-Brasil 2021**. Goiânia: CPT Nacional, 2022.
- TOZI, Shirley C.; MASCARENHAS, Abraão L.; POLEN, Ricardo R. Água, conflitos e política ambiental na Amazônia legal brasileira. **Revista NERA**, nº 42, pp. 228-255, 2018.
- TOZI, Shirley C. Conflitos Socioambientais em torno dos recursos hídricos na cidade de Belém, no Estado do Pará (Brasil). **Revista Agua y Territorio**, v. 15, pp. 73-78, 2020.
- TOZI, Shirley C. **Injustiça Ambiental e Conflitos por água em Belo Monte: o caso dos Yudjás**. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade de São Paulo. São Paulo: USP/PPGH, 2021.
- VIEIRA, Maria Elisa G. *et al.* **EIA-RIMA AHE Belo Monte estudo socioambiental componente indígena**: Terra Indígena Paquiçamba. Relatório Técnico-Científico, 2009.
- XINGUMAIS. **UHE-Belo Monte**. Disponível em: <<https://xingumais.org.br/obra/uhe-belo-monte>>. Acesso em 15/04/2022.

Shirley Capela Tozi é doutora em Geografia em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP) e professora do Departamento de Ensino de Ciências e Formação de Professores do Instituto Federal do Pará - Campus Belém, no Curso de Licenciatura em Geografia. **E-mail:** shirley.tozi@ifpa.edu.br

Wagner Costa Ribeiro possui pós-doutorado pela Universidade de Barcelona e é Professor Livre Docente na Universidade de São Paulo (USP), atuando no Programa de Pós-graduação em Geografia Humana e no Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental. **E-mail:** wribeiro@usp.br

Artigo enviado em 15/10/2022 e aprovado em 14/12/2022.

Artigo

Avaliação diagnóstica da presença de resíduos de agrotóxicos em amostras de urina de moradores de uma “vila rural” do município de Francisco Beltrão/PR

Luciano Zanetti Pessôa Candiotto

Shaiane Carla Gaboardi

Mariane Okamoto Ferreira

Géssica Tuani Teixeira

Janaína Carla da Silva

Isadora Nunes Ferreira

Emanuelli Hammes Tedesco

Carolina Panis

227

Resumo

A contaminação por agrotóxicos em comunidades rurais é um problema mundialmente conhecido, mas, geralmente, ocultado. O desenvolvimento de pesquisas que identifiquem este tipo de contaminação é fundamental para se avançar no debate sobre os efeitos deletérios dos agrotóxicos. Este artigo, apresenta os resultados de uma pesquisa que investigou os níveis de resíduos de agrotóxicos em amostras de urina de moradores de uma vila rural localizada no município de Francisco Beltrão/PR. Segundo relato dos moradores, a principal forma de exposição tem se dado em virtude da deriva de agrotóxicos decorrente da pulverização realizada em lavouras vizinhas à vila rural. Através da aplicação

de questionários, os moradores afirmaram que as pulverizações estão relacionadas a sintomas como náuseas, dores de cabeça, tonturas, entre outros, além de problemas no desenvolvimento de alimentos plantados em seus lotes (de 5.000 m²), majoritariamente sem uso de agrotóxicos. Através da coleta de amostras de urina, foram realizadas análises laboratoriais para identificação de multirresíduos de agrotóxicos. Para identificação de resíduos de 2,4D, as análises foram feitas pela Unioeste, por meio da utilização da técnica de enzimaímoensaio. Para os demais resíduos, as amostras foram avaliadas por cromatografia de alta resolução acoplada à espectrometria de massas para análises de multirresíduos de agrotóxicos. Os resultados das análises indicam que todas as 35 amostras de urina coletadas apresentaram presença de resíduos de 2,4D, e que 33 amostras (90%) apresentaram presença de resíduos de glifosato-AMPA, sem a detecção de resíduos dos outros agrotóxicos investigados. A análise dos dados obtidos através dos questionários indica uma associação entre residir no local por muitos anos e a existência de casos de aborto ($p < 0.05$, $R = 0.47$). Além disso, moradores que reportaram ter sido intoxicados por agrotóxicos também reportaram ter tido algum tipo de câncer ($p < 0.05$, $R = 0.42$). Partindo do pressuposto de que é inaceitável que amostras de urina possuam resíduos de agrotóxicos, conclui-se que os moradores da área estudada estão amplamente expostos e contaminados por agrotóxicos pulverizados por terceiros, e que isso deve impactar sua saúde em longo prazo. Isso indica um processo de injustiça ambiental, haja vista que os moradores estão sendo contaminados através da utilização de agrotóxicos nas lavouras limítrofes.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Contaminação; Comunidade rural; Urina; Injustiça ambiental.

Diagnostic evaluation of the presence of pesticide residues in urine samples from residents of a “vila rural” in the Francisco Beltrão municipality, state of Paraná, Brazil

Abstract

Pesticide contamination in rural communities is a well-known problem worldwide, but it is often hidden or underestimated. The development of research projects that identify this type of contamination is essential to advance the debate on the deleterious effects of pesticides. This article presents the results of a research that investigated the levels of pesticide residues in urine samples from residents of a “vila rural” located in the municipality of Francisco Beltrão, state of Paraná, Brazil. According to residents’ reports, the main form of exposure has been due the drift of pesticides resulting from spraying carried out on crops neighboring Vila Rural. Through the application of questionnaires, residents stated that spraying is related to symptoms such as nausea, headaches, and dizziness, among others, in addition to problems in the development of food grown in their plots (of 5,000 m²), mostly without the use of pesticides. After the collection of urine samples, laboratory analyzes were performed to identify pesticide residues, such as glyphosate, 2,4D (the most used), and other active ingredients. Samples were collected immediately after the occurrence of spraying onto crops surrounding the site. In the collected samples ($n=35$), laboratory analyzes were performed to identify possible pesticide residues. To identify possible contaminating pesticides in the samples, multi-residue analysis was performed by gas chromatography coupled with mass spectrometry (GC-MS/MS). To identify 2,4D residues, an active widely used in the region and not detectable by the technique used for other pesticides, the analyzes were performed by Unioeste using the enzyme immunoassay technique. The results indicate that all urine samples collected

showed the presence of 2,4D residues and that 33 samples (90% of them) presented the presence of glyphosate-AMPA residues, without the detection of the other investigated residues. The analysis of data obtained from interviews with residents shows an association between living in the place for longer and having cases of abortion ($p < 0.05$, $R = 0.43$) or feeling unwell after the application of the poison by the neighboring crop ($p < 0.05$, $R = 0.47$). In addition, residents who reported being poisoned with poison also reported having cancer ($p < 0.05$, $R = 0.42$). Assuming that it is unacceptable that urine samples have pesticide residues, it is concluded that the residents of this community are widely exposed and contaminated by pesticides sprayed by third parties, and that may be impacting the health of these people in the long term. It indicates a process of environmental injustice, given that the residents are being contaminated through pesticide use in the crops bordering the “vila rural”.

Keywords: Pesticides; Contamination; Rural community; Urine; Environmental injustice.

Evaluación diagnóstica de la presencia de residuos de pesticidas en orina de residentes de una “vila rural” en el municipio de Francisco Beltrão, Paraná, Brasil

Resumen

229

La contaminación por pesticidas en comunidades rurales es un problema mundialmente conocido, pero generalmente oculto. El desarrollo de investigaciones que identifiquen este tipo de contaminación es fundamental para avanzar en el debate sobre los efectos deletéreos de los plaguicidas. Este artículo presenta los resultados de una investigación acerca de los niveles de residuos de pesticidas en muestras de orina de residentes de una “vila rural”, ubicada en el municipio de Francisco Beltrão, Paraná, Brasil. Según los informes de personas de la comunidad, la principal forma de exposición se relaciona con la deriva de pesticidas resultante de las fumigaciones realizadas en los cultivos vecinos a la “vila rural”. Mediante la aplicación de cuestionarios, los residentes manifestaron que las fumigaciones se relacionan con síntomas como náuseas, dolores de cabeza, mareos, entre otros, además de problemas en el desarrollo de los alimentos que cultivan en sus parcelas (de 5.000 m²), en su mayoría sin el uso de pesticidas. A través de la recolección de muestras de orina, se realizaron análisis de laboratorio para identificar residuos de plaguicidas, como glifosato, 2,4D (los más utilizados) y otros principios activos. Para la identificación de los residuos de 2,4D, los análisis fueron realizados por la Unioeste, utilizando la técnica de inmunoensayo enzimático. Para la identificación de otros residuos, las muestras fueron enviadas para un laboratorio comercial especializado en análisis multiresiduos. Los resultados del análisis indican que las 35 muestras de orina recolectadas mostraron la presencia de residuos 2,4D, y que 33 muestras (90%) mostraron la presencia de residuos de glifosato-AMPA, sin que se detectaran residuos de los otros plaguicidas investigados. El análisis de los datos obtenidos a través de los cuestionarios indica una asociación entre vivir muchos años en el lugar y la existencia de casos de aborto ($p < 0,05$, $R = 0,47$). Además, los residentes que reportaron haber sido intoxicados por pesticidas también reportaron tener algún tipo de cáncer ($p < 0.05$, $R = 0.42$). Asumiendo que es inaceptable que las muestras de orina contengan residuos de pesticidas, se concluye que los habitantes de Vila Rural están ampliamente expuestos y contaminados por pesticidas rociados por terceros, y que esto debe impactar su salud a largo

plazo. Esto indica un proceso de injusticia ambiental, dado que los residentes están siendo contaminados por el uso de pesticidas en los cultivos aledaños a la “vila rural”.

Palabras clave: Pesticidas; Contaminación; Comunidad rural; Orina; Injusticia ambiental.

Introdução

O cenário atual da produção agrícola indica crescente utilização de agrotóxicos, os quais são compostos químicos utilizados para matar insetos, plantas e fungos, sob o argumento de se maximizar as taxas de produtividade e, conseqüentemente, de lucro proveniente das atividades agrícolas. No Brasil, na última década, o consumo de agrotóxicos comercializados de forma legal, passou de 305 mil toneladas em 2009, para cerca de 686 mil toneladas em 2020 (IBAMA, 2020).

Essa ampliação na comercialização e utilização de agrotóxicos, para além dos “benefícios” econômicos, tem sido responsável por diversos impactos ambientais (e sociais), ligados, sobretudo, à contaminação de águas, alimentos, solos, animais e seres humanos, conforme apontados pelo Dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) (CARNEIRO *et al.*, 2015), e por outros estudos e publicações (GABOARDI, 2021; PIGNATI, 2007 e 2019; PORTO, 2007 e 2018; THOMAZ JUNIOR, 2017; BOMBARDI, 2011, 2013 e 2017).

As conseqüências negativas da utilização de agrotóxicos vêm sendo alvo de debates no âmbito científico e político, de modo que o tema envolve polêmicas e questionamentos que necessitam de respostas objetivas e precisas. Por um lado, setores vinculados ao agronegócio defendem o uso desses produtos, afirmando que não é possível alimentar a população mundial sem eles. Por outro, instituições ligadas à saúde coletiva e a proteção do meio ambiente têm questionado a necessidade e a eficácia dos agrotóxicos, haja vista seus efeitos negativos aos ecossistemas e à humanidade.

A preocupação com o consumo de agrotóxicos e suas conseqüências têm crescido no Brasil, tendo em vista que atualmente o país figura no cenário internacional,

juntamente com a China e os Estados Unidos, como um dos líderes na comercialização de agrotóxicos no mundo (FAO, 2021). Ademais, a utilização massiva dos ingredientes ativos ocorre, principalmente, nos estados especializados na produção de *commodities* agrícolas, como é o caso do Paraná, que é o segundo maior produtor de grãos do Brasil, com destaque para soja, milho, trigo e feijão. Esta produção especializada e dependente do uso de agrotóxicos faz com que, atualmente, o Paraná seja o terceiro maior comercializador de ingredientes ativos do Brasil, sendo que essa realidade é semelhante em todas as mesorregiões onde o agronegócio está presente. No Sudoeste do Paraná, tem sido comercializado cerca de sete mil e quinhentas toneladas anuais de agrotóxicos (7.500 ton.), as quais são destinadas, principalmente, para as monoculturas de soja e milho (ADAPAR, 2019).

Em Francisco Beltrão, um dos municípios que mais comercializam agrotóxicos na Mesorregião Sudoeste do Paraná (composta por 37 municípios), entre 2011 e 2019, foi utilizada uma média anual de 11 quilos de agrotóxicos por hectare de área cultivada, segundo dados informados no Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos no Paraná (SIAGRO), vinculado à Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR), e divulgados pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). Esta média anual é superior à do estado do Paraná, e, também do Brasil, que são, respectivamente, de 5,4 kg/ha e 6,7 kg/ha (IBGE, 2014).

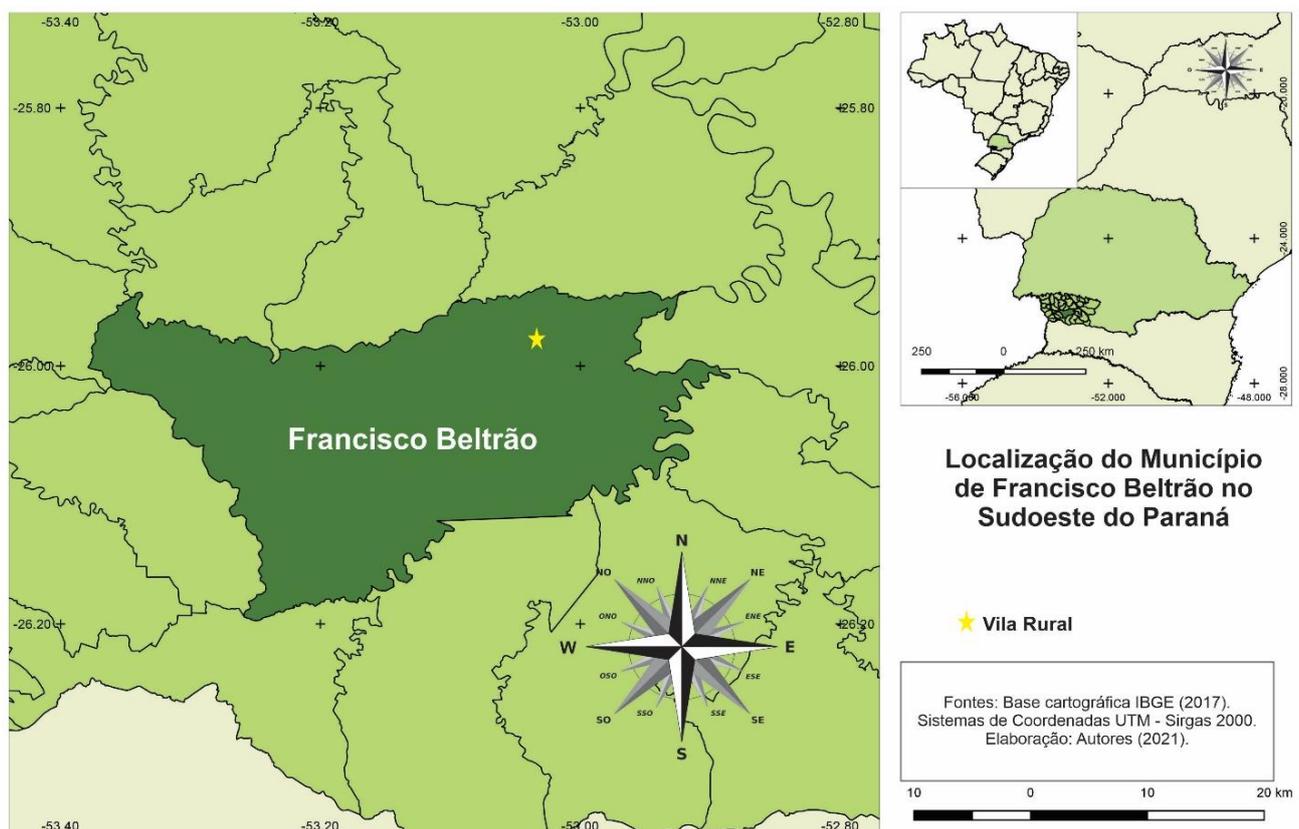
Apesar da ampla utilização de agrotóxicos no Brasil, são necessárias evidências científicas que permitam qualificar o debate sobre as consequências ambientais e sociais deste uso (GABOARDI *et al.*, 2019). Neste sentido, temos procurado identificar a presença de agrotóxicos em organismos humanos, através da coleta e análise de amostras de urina. Parte-se do pressuposto de que a presença de traços de agrotóxicos em organismos humanos indica contaminação por estes produtos, e que isso deve ser conhecido e combatido, pois se trata de uma importante injustiça ambiental.

O objetivo deste artigo é apresentar os resultados de uma pesquisa que investigou os níveis de resíduos de agrotóxicos em amostras de urina de moradores de uma vila rural, localizada no município de Francisco Beltrão/PR.

1. Localização e caracterização da área do estudo

A área do estudo compreende um agrupamento humano localizado no setor nordeste do município de Francisco Beltrão/PR (**Mapa 1**), chamado de “vila rural”.

Mapa 1 – Localização da área de estudo no município de Francisco Beltrão/PR.



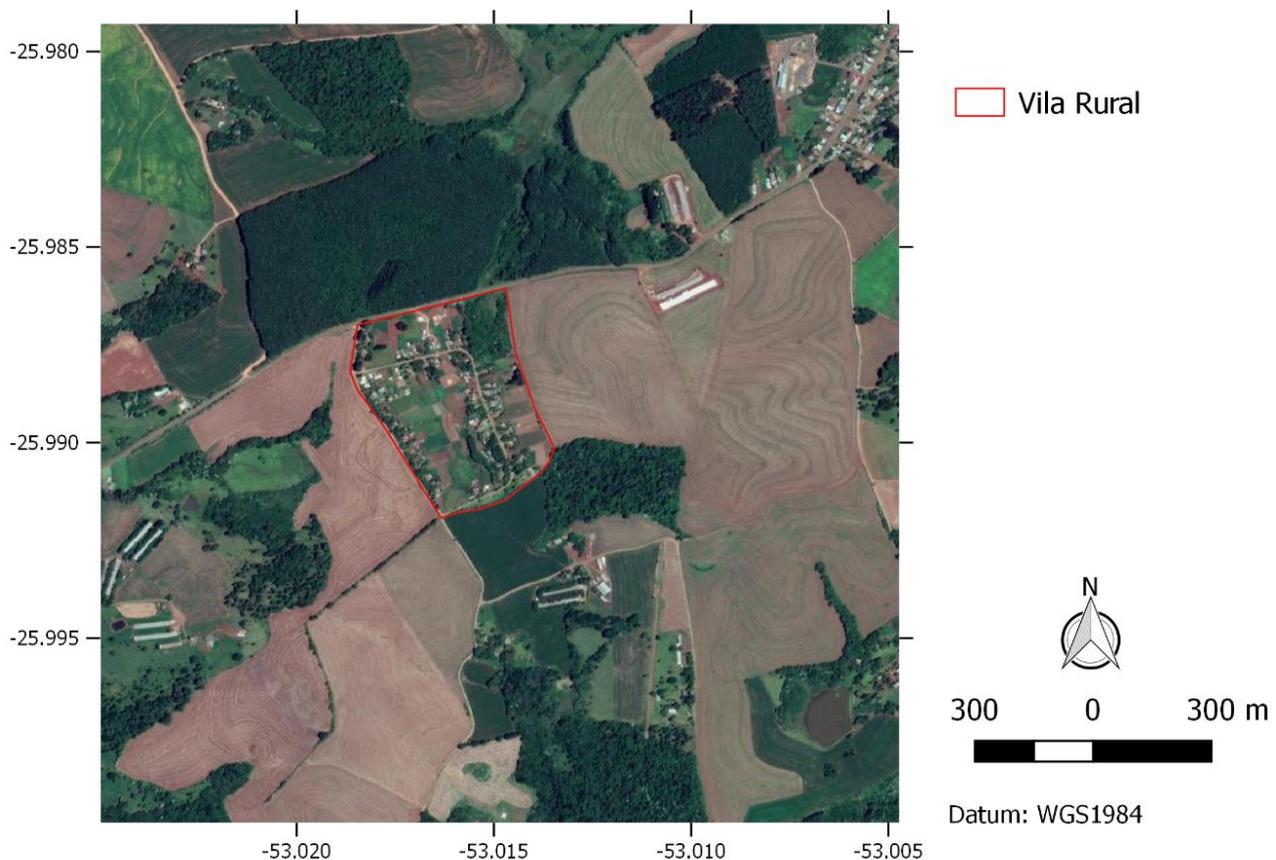
Fonte: Elaboração própria, 2021.

As vilas rurais foram construídas na década de 1990, em todos os municípios do Paraná, a partir de uma política pública estadual do governo Jaime Lerner, direcionada

para famílias com baixa renda, sem propriedade de terras e com histórico de trabalho no campo. O objetivo era disponibilizar lotes de 5.000 m² para cada família, em uma área dotada de infraestrutura de água e energia elétrica.

A população da vila rural deste estudo, vive adjacente a áreas agrícolas onde é frequente a pulverização de agrotóxicos em grande quantidade por terceiros (lavouras limítrofes à comunidade), conforme demonstrado na **Imagem 1**. As lavouras com pulverizações mais intensas de agrotóxicos, situam-se a oeste e a leste da comunidade. Ao norte, havia uma plantação de eucaliptos (*Eucalyptus*), recentemente suprimida. Ao sul, existe outra lavoura, porém de menor porte se comparada às lavouras dos setores leste e oeste.

Imagem 1 – Imagem de satélite da área estudada. Google Earth.



Fonte: Elaborado por Fernando Manosso, 2019.

As lavouras limítrofes à comunidade (a oeste, leste e sul), têm intercalado cultivos de soja, milho, trigo e feijão. No ano de 2021, a safra de verão da lavoura a oeste, foi ocupada com soja, seguida de milho. O último plantio foi de feijão, colhido em junho de 2021. Já a lavoura a leste, teve a safra de verão de 2021 ocupada com soja, seguida de plantio de trigo. Essas duas lavouras, são manejadas por arrendatários, ou seja, por pessoas que alugam as terras para plantar. Ambas, são de propriedade de uma mesma família, segundo informações dos moradores, confirmadas pelo Ministério Público de Francisco Beltrão/PR. Por sua vez, os arrendatários costumam contratar terceiros para realizar o preparo do solo, o plantio, o manejo (pulverizações durante o desenvolvimento das plantas) e a colheita dos produtos agrícolas.

A lavoura ao sul da comunidade é manejada pelo proprietário, que tem intercalado o plantio de milho e de soja. Contudo, como ela possui uma área menor de limite com a comunidade estudada, o grau de impacto das pulverizações desta lavoura é inferior.

Apesar de o setor ao norte da vila ter sido ocupado por vários anos com silvicultura (plantio de eucalipto), esta vegetação foi suprimida recentemente. Caso esta área seja ocupada com algum tipo de lavoura, provavelmente os moradores da vila rural serão ainda mais impactados com a deriva por agrotóxicos¹, mesmo havendo um certo distanciamento em virtude da rodovia.

A **Fotografia 1** exibe a estrada principal de acesso aos lotes. Do lado direito, é possível visualizar parte da lavoura do setor oeste da Vila, onde os agrotóxicos pulverizados costumam atingir frequentemente as casas ao lado.

Já o **Mosaico de Fotos 1**, mostra momentos em que o trator pulveriza a lavoura do setor oeste. Geralmente, são diversas pulverizações em um ano, dependendo do tipo de cultivar. Os meses de primavera e verão são aqueles onde ocorrem maior quantidade de pulverizações. Ambas, foram tiradas de uma das residências da “vila rural”.

¹ Considerando que na referida área não estavam sendo realizadas pulverizações, caso ela seja ocupada com lavouras, há uma tendência de se aumentar a pulverização de agrotóxicos no entorno da “vila rural”.

Fotografia 1 – Estrada, casa dentro da Vila (esquerda) e área vizinha onde ocorrem pulverizações (direita).



Fonte: autores (2020).

Mosaico de Fotos 1 – Fotos de um trator pulverizando agrotóxicos na vila rural.



Fonte: morador da “vila rural” (2020).

2. Procedimentos Metodológicos

Durante o período de realização da pesquisa, as principais atividades realizadas foram as seguintes:

- 1) Submissão da proposta para aprovação do comitê de ética Institucional
- 2) Reunião presencial para apresentação do projeto aos moradores da Vila Rural e verificação dos problemas relacionados a pulverização de agrotóxicos em lavouras vizinhas;
- 3) Mapeamentos da Vila Rural;
- 4) Cotação e aquisição de kits para a realização de análises de resíduos de agrotóxicos;
- 5) Elaboração do questionário para os moradores (Modelo no Apêndice 1);
- 6) Aplicação dos questionários com os moradores;
- 7) Orientação dos moradores para realizarem a coleta de urina;
- 8) Tentativa (frustrada) de conversar com os responsáveis pelas pulverizações nas áreas vizinhas a Vila Rural;
- 9) Coleta de amostras de urina e de uma amostra da água consumida;
- 10) Realização de análises laboratoriais das amostras coletadas: Foram realizadas análises para identificação de resíduos de 2,4D pela técnica de enzimaímmunoensaio e análises para identificação de multirresíduos de agrotóxicos por cromatografia;
- 11) Tabulação e avaliação dos resultados das análises;
- 12) Comunicação dos resultados aos moradores da Vila Rural.

2.1. Coleta das amostras e Análise dos níveis de agrotóxicos

Após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, foram coletadas amostras de urina de 35 famílias, sendo selecionado como doador da amostra para análise, o morador que costuma permanecer mais tempo em cada residência durante a

pulverização. Esta coleta foi realizada em um intervalo dentro de no máximo seis horas após um evento de pulverização de agrotóxicos em uma das lavouras vizinhas (setor leste), visando preservar a detecção de pesticidas com reduzida meia-vida².

Para determinação dos níveis de agrotóxicos, as amostras coletadas foram analisadas por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas pela técnica de análise de multiresíduos de pesticidas (GC-MS/MS), com extração baseada em protocolo previamente publicado por Maffei, Nogueira e Brondi (2009). Foram utilizadas as seguintes condições de corrida: coluna (ChemElut S- Agilent technologies), pré-ativada com acetonitrila, pressão 2 a 3 psi, analisado por cromatografia gasosa acoplada a detector de espectrometria de Massas, de acordo com o método EPA 8270. Esta análise possibilita a detecção de 55 ingredientes ativos diferentes, listados no Apêndice 2. Como o GC-MS/MS não possibilitou a detecção de 2,4D, um dos principais agrotóxicos pulverizados nas lavouras da região, foi utilizado *kit* comercial de enzima-imunoenensaio (Abraxis LLCTM, Warminster, Pennsylvania, USA) para esta análise. O limite de quantificação do teste é de 1,67 ppb.

2.2. Obtenção de dados epidemiológicos

Foi aplicado um instrumento de coleta de dados (Apêndice 1), com o objetivo de identificar o perfil de exposição aos agrotóxicos com base em três elementos principais: 1) a exposição a agrotóxicos no presente; 2) a exposição a agrotóxicos no passado e; 3) aspectos gerais sobre saúde e intoxicação. As perguntas do questionário permitiram identificar informações referentes ao município de residência, tempo que o indivíduo viveu ou vive na área rural, identificação da produção agrícola com o uso de agrotóxicos, bem como se o indivíduo aplica ou aplicou algum tipo de agrotóxicos ao longo da vida, e por quanto tempo. Além disso, foi possível identificar se o indivíduo teve contato com

² A definição de meia-vida é o tempo necessário para que a concentração de uma determinada substância diminua para metade de sua dose inicial.

agrotóxicos por meio da lavagem de roupas e descontaminação de Equipamento de Proteção Individual (EPI), bem como se houve uso de EPI durante as pulverizações realizadas pelos moradores. Também foi possível identificar de onde vem a água que os moradores consomem, bem como a distância dessa água das áreas de lavoura.

Em relação aos aspectos de saúde, os entrevistados foram questionados sobre a ocorrência de intoxicação aguda por pesticidas, e sobre a presença das seguintes condições (nele e na família): diagnóstico de câncer, casos de malformação, aborto, dificuldade de engravidar, bem como de exposição aos agrotóxicos antes da concepção dos filhos.

2.3. Análises estatísticas

Os dados dos questionários e os resultados das análises de resíduos de agrotóxicos foram tabulados em Excel e as correlações analisadas pelos softwares SPSS 24.0 (IBM, USA) e GraphPad Prism 7.0.

3. Resultados

3.1. Interpretação dos questionários

Os questionários aplicados objetivaram traçar um panorama do histórico de vida no rural e de exposição direta e indireta dos moradores a agrotóxicos em suas vidas; do eventual uso e contato atual com agrotóxicos por eles (utilização ou deriva); de eventos relacionados a intoxicação e outros problemas de saúde que têm sido associados ao contato com agrotóxicos (câncer, aborto, malformação), entre outros fatores. Nesse sentido, 33 moradores responderam os questionários

Considerando-se a pergunta central do estudo (sobre a possível associação entre exposição aos pesticidas aplicados e agravos à saúde dos moradores), o estudo dos dados coletados nos moradores da vila rural, indica a existência das seguintes correlações estatísticas:

1) Aqueles que residem há mais tempo no local (mais de 10 anos), possuem histórico de aborto espontâneo (Q 1 x Q 31), $R=0,43$;

2) Os moradores que reportaram passar mal após o vizinho aplicar veneno também reportaram que já apresentaram intoxicação por veneno (Q 22 x Q 26), $R=0,47$;

3) Os moradores que relataram já terem se intoxicado com veneno também reportaram ter tido câncer (Q 26 x Q 28), $R=0,42$;

4) Especificamente, os moradores que residem nas margens das lavouras vizinhas, em contato direto com a lavoura, reportaram que:

a) Não usa veneno hoje (Q 3), $R=-0,44$;

b) Não aplica nenhum tipo de veneno, nem em lavoura nem em casa (Q 5), $R=-0,58$;

c) Acredita que o veneno aplicado na lavoura vizinha faz mal à sua saúde (Q 22), $R=0,66$.

3.2. Análises laboratoriais de urina e água

Não é possível saber exatamente quais agrotóxicos e ingredientes ativos têm sido utilizados nas lavouras vizinhas à vila rural. Geralmente, mais de um ingrediente ativo acaba sendo utilizado, através do preparo das caldas. Também é preciso levar em consideração que para cada tipo de cultivar e em cada fase do processo de produção, determinados tipos de ingredientes ativos são pulverizados.

Entretanto, considerando que os agrotóxicos mais utilizados no Paraná e em Francisco Beltrão são o glifosato+AMPA, o 2,4D e a atrazina, segundo dados da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR), e que vários moradores afirmaram que

costumam ser utilizados nas lavouras vizinhas os produtos Roundup® – também conhecido popularmente como “secante” (glifosato) – e o 2,4D, que costuma ter um odor muito forte, é possível afirmar, categoricamente, que os “carros-chefes” em termos de ingredientes ativos são o glifosato e o 2,4D. No Paraná, eles corresponderam a 35% do total de agrotóxicos comercializados em 2019. Além disso, ambos, são amplamente usados nas lavouras de soja, que ocupam 55,5% da área agrícola do estado.

Apesar de terem sido realizadas análises multiresíduos (que permitem identificar presença de vários ingredientes ativos), o único ingrediente ativo encontrado nas amostras foi o glifosato e seu resíduo AMPA. Esta metodologia é padrão ouro para análise de resíduos de agrotóxicos.

Considerando-se a meia vida curta do glifosato (de aproximadamente seis horas) e a estabilidade do 2,4D para períodos maiores, os níveis dos agrotóxicos encontrados sugerem que a contaminação por glifosato provavelmente ocorreu muito próximo da data das coletas das amostras de urina (20/11/2020), enquanto os níveis de 2,4D sugerem uma contaminação que pode ser atual ou passada (semanas).

Desta forma, a identificação da existência de resíduos nas amostras pode estar associada à pulverização ocorrida no dia 20/11/2020, pois não se tem conhecimento de outra fonte capaz de resultar em concentrações tão elevadas de glifosato na urina como as detectadas.

Os resultados das análises de urina e água (**Tabela 1**), permitem afirmar que a população da Vila Rural se encontra exposta e contaminada por resíduos de 2,4D e glifosato.

Tabela 1 – Resultados das análises laboratoriais.

AMOSTRAS	2,4 D (PPB*)	GLIFOSATO-AMPA (PPB)
URINA		
1	51,925	26.346
2	30,925	25.953
3	49,425	121.888
4	36,425	83.398
5	15,925	21.657
6	51,675	186.222
7	33,925	18.768
8	26,925	58.273
9	58,675	150.763
10	7,425	29.558
11	27,925	10.321
12	14,675	147.083
13	22,925	40.246
14	52,425	295.971
15	38,175	153.167
16	43,175	8.306
17	39,175	15.039
18	10,675	58.330
19	78,925	394.000
20	68,175	6.082
21	65,175	44.621
22	48,175	166.359
23	52,425	624.327
24	56,175	21.038
25	67,925	45.523
26	50,675	564.913
27	45,175	14.590
28	48,925	76.174
29	49,175	não detectado
30	30,925	237.686
31	54,175	não detectado
32	49,925	82.933
33	57,425	266.957
34	61,175	358.716
35	38,675	12.885
ÁGUA	37,575	não detectado

Fonte: dados tabulados pelos autores após as análises laboratoriais, 2020.

* PPB: partes por bilhão. Equivalente a microgramas por litro (μl).

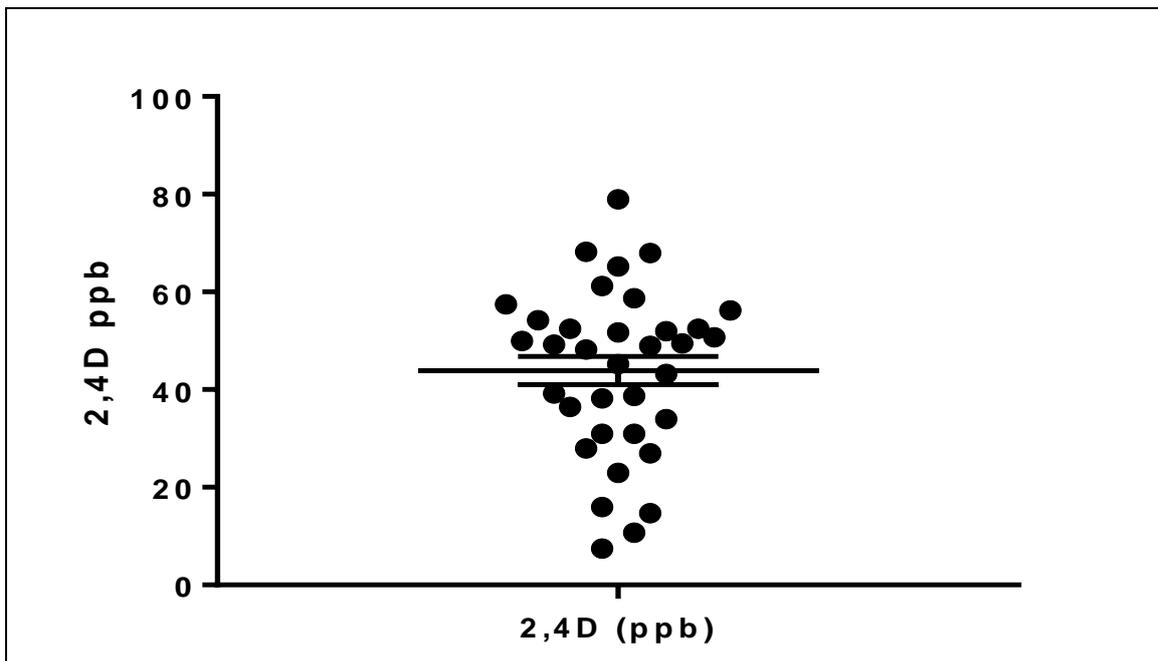
De um total de 35 amostras de urina coletadas e analisadas, 24 foram de mulheres e 11 de homens. Em relação às amostras de urina, parte-se do pressuposto de que não deveriam ser encontrados resíduos de agrotóxicos em nenhuma das amostras. Contudo, todas as 35 amostras coletadas apresentaram resíduos de 2,4 D, variando de 7,4 a 78,9 ppb. Ao separar os resultados em classes, percebe-se que: 1) 4 amostras (11,4%) apresentaram valores de 0 a 20 ppb; 2) 10 amostras (28,6%) apresentaram valores de 21 a 40 ppb; 3) 16 amostras (45,7%) apresentaram valores de 41 a 60 ppb; e 4) 5 amostras (14,3%) apresentaram valores de 61 a 80 ppb.

Os resultados para o glifosato, apontam dados mais expressivos, se comparados aos resultados para o 2,4 D. Das 35 amostras de urina, em apenas duas não foram identificados resíduos de glifosato, porém, o valor máximo identificado foi de 624.327 ppb (mulher). Ao separar os resultados em classes, percebe-se que: 1) 20 amostras (57,1%) apresentaram valores de 6.000 a 100.000 ppb; 2) 6 amostras (17,1%) apresentaram valores de 101.000 a 200.000 ppb; 3) 3 amostras (8,6%) apresentaram valores de 201.000 a 300.000 ppb; e 4) 4 amostras (11,4%) apresentaram valores acima de 300.000 ppb.

Na amostra de água, que é utilizada para consumo dos moradores da Vila Rural (água de fonte), foi detectado 37,575 ppb de 2,4 D e não foi detectada presença de glifosato ou de outros ingredientes ativos analisados.

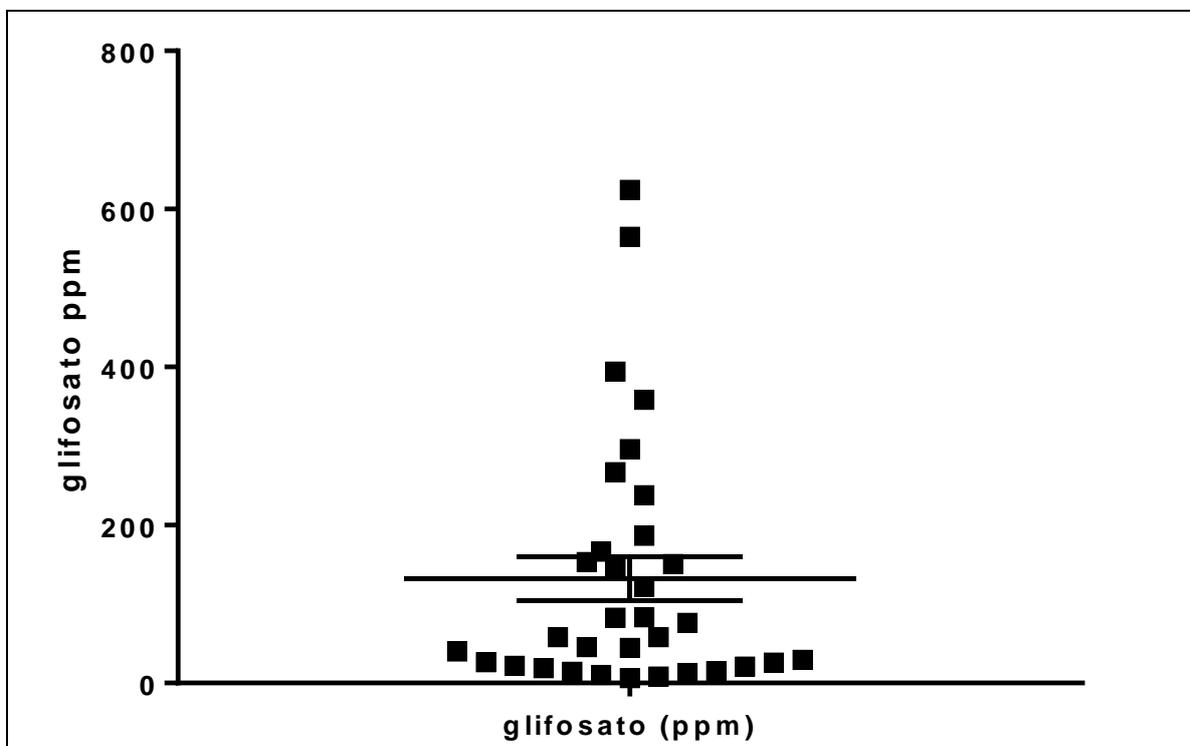
O **Gráfico 1**, indica o agrupamento dos resultados obtidos para as análises de resíduos de 2,4D na urina, enquanto o **Gráfico 2**, o mesmo para o glifosato. No entanto, enquanto os valores do eixo Y para o Gráfico 1 estão representados em partes por bilhão (ppb), os valores do eixo Y para o Gráfico 2 estão representados em partes por milhão (ppm).

Gráfico 1 – Agrupamento dos níveis obtidos para as análises de 2,4D nas amostras de urina.



Fonte: Autores (2021).

Gráfico 2 – Agrupamento dos níveis obtidos para as análises de glifosato nas amostras de urina.



Fonte: Autores (2021).

A **Fotografia 2** ilustra três tubos com amostras de urina, sendo que o primeiro, é de uma pessoa que não tem contato direto com agrotóxicos, enquanto o segundo e o terceiro, são amostras de pessoas que costumam fazer pulverizações de agrotóxicos (Imagem representativa de participantes de outro projeto da Unioeste). É visualmente perceptível que as amostras de pessoas que aplicam agrotóxicos são bem mais turvas.

Fotografia 2 – Amostras de urina coletadas para análise.



Fonte: Autores (2020).

4. Discussão

Este estudo registra a ocorrência de extensiva contaminação humana por pulverização de agrotóxicos, que resultou na identificação de elevados níveis de 2,4D e glifosato-AMPA em amostras de urina dos indivíduos expostos. Considerando-se a meia vida curta do glifosato e a estabilidade do 2,4D para períodos maiores, os níveis encontrados sugerem que a contaminação por glifosato provavelmente ocorreu muito

próximo da data das coletas das amostras de urina, enquanto os níveis de 2,4D sugerem uma contaminação que pode ser atual ou passada (semanas).

Não se tem conhecimento de outra fonte capaz de resultar em concentrações tão elevadas de glifosato na urina como as detectadas. Os níveis reportados pelas agências oficiais do Brasil mostram que não há contaminação acima dos limites permitidos pela legislação na água de Francisco Beltrão por glifosato (relatório Siságua, Ministério do meio ambiente, 2014-2017), destacando-se que a água da fonte que abastece a comunidade estudada não apresentou contaminação por glifosato-AMPA.

Os dois ingredientes ativos encontrados nas amostras de urina da população estudada são herbicidas amplamente utilizados no Brasil, principalmente, nas lavouras de soja e milho. O Glifosato (*N*-(*phosphonomethyl*)*glycine*) é um herbicida de ação sistêmica de amplo espectro que suprime o crescimento de plantas como gramíneas, plantas perenes, arbustos e árvores. Atualmente, é o agrotóxico mais popular e manipulado no mundo, com registro em aproximadamente 130 países (MEAFTAUL et al., 2020). Ele pode ser utilizado para finalidades agrícolas e não agrícolas, como em jardinagens, nas margens de rodovias e nos pátios industriais. O 2,4-D, (*2,4-dichlorophenoxy*) *acetic acid*, também é um herbicida de ação sistêmica, utilizado para o controle de plantas espontâneas nas culturas de soja, milho, trigo, arroz etc. Está entre os poluentes mais distribuídos no ambiente (ISLAM et al., 2018). Esse ingrediente ativo está presente em baixa concentração em águas superficiais de regiões onde seu uso é alto e as maiores concentrações são detectadas no solo, no ar e nas águas superficiais cercadas por campos de cultivo.

O Glifosato e o 2,4-D são os dois ingredientes ativos mais comercializados no Brasil. No ano de 2019, foram vendidas 217.592,24 toneladas de glifosato e 52.426,92 toneladas de 2,4-D, o que representou 43,5% do volume total comercializado de agrotóxicos no país (IBAMA, 2019). No Paraná, em 2019, o Glifosato também foi o ingrediente ativo mais comercializado, seguido do Paraquate e do 2,4-D. Assim, foram comercializadas 27.622,38 toneladas de glifosato e 6.074,33 toneladas de 2,4-D e seus sais, o que representa 35,3%

do volume total de agrotóxicos vendido no estado naquele ano (ADAPAR, 2019; GABOARDI, 2021).

A ampla utilização destes ingredientes ativos tem levantado muitos questionamentos e preocupações acerca dos possíveis efeitos para a saúde humana. Isso porque o Glifosato e o 2,4-D foram classificados pela Agência Internacional de Pesquisa para o Câncer como produtos provavelmente e possivelmente carcinogênicos para humanos (Grupo 2A e Grupo 2B, respectivamente) (IARC, 2015; IARC, 2018). Entretanto, ambos continuam sendo amplamente comercializados no Brasil e comumente utilizados nas lavouras de soja, milho e trigo no Paraná e na Região Sudoeste do estado, onde fica o município de Francisco Beltrão e a comunidade estudada.

Estudos demonstram que diversas correlações foram encontradas entre o uso de Glifosato e a ocorrência de doenças, inclusive várias formas de câncer (FORTES *et al.*, 2016), danos nos rins (JAYASUMANA; GUNATILAKE; SENANAYAKE, 2014) e problemas neurológicos como o autismo (FLUEGGE; FLUEGGE, 2016), doença de Alzheimer e Parkinson (SWANSON *et al.*, 2014). Abortos espontâneos e doenças dermatológicas e respiratórias (CAMACHO; MEJÍA, 2017), também foram relacionadas à exposição ao Glifosato. Do mesmo modo, o 2,4-D tem sido associado à diversos agravos à saúde, como câncer infantil (FLOWER *et al.*, 2003), câncer de próstata (KOUTROS *et al.*, 2012) e melanoma (DENNIS *et al.*, 2010). Além disso, existem evidências de que o 2,4-D está relacionado ao stress oxidativo (LERRO *et al.*, 2017) e à imunossupressão (IARC, 2018). Um estudo publicado por Tan *et al.* (2016) sugeriu que a exposição ao 2,4-D e seu acúmulo no plasma seminal e fluido folicular podem aumentar o risco de infertilidade masculina. Neste sentido, a presença tanto do glifosato, quanto do 2,4-D nas amostras de urina dos moradores da vila rural localizada no município de Francisco Beltrão/PR, é preocupante, tendo em vista os riscos à saúde possivelmente associados a estes agrotóxicos. Os ingredientes ativos glifosato e 2,4-D foram detectados em 94,2% e em 100% das amostras (n=35), respectivamente.

Uma pesquisa realizada em dez municípios do Sudoeste paranaense (GABOARDI, 2021), constatou contaminação em amostras de urina por glifosato em 58,3% dos casos avaliados, com valor médio de 1,14 ppb. Já o 2,4-D foi detectado em 34,7% das amostras analisadas, com um valor médio de 58,11 ppb. Em outro estudo (CAMICCIA et al., 2022), o Glifosato foi detectado no leite materno de 100% de amostras coletadas no município de Francisco Beltrão, no pico de pulverização de milho e soja no ano de 2018, registrando valores médios de 1,45 ppb. Os resultados sugerem a possibilidade de contaminação por Glifosato na população de lactantes estudada, de forma indireta, por meio de água, alimentos contaminados e ar, considerando que o processo produtivo agrícola adotado no município de Francisco Beltrão/PR inclui o uso intensivo de agrotóxicos nas lavouras.

Outras pesquisas reportaram a presença de glifosato em amostras biológicas no Brasil. Em um estudo realizado no estado do Mato Grosso, foram selecionados 79 moradores da área rural e urbana do município de Lucas do Rio Verde e foram observadas 88% de amostras positivas. Entre as amostras da população rural (n=42), foram 83% positivas para glifosato com valores detectados entre 0,38 ppb e 5,05 ppb, a partir da metodologia dos kits colorimétricos com leitura em ELISA (BELO et al., 2012). Esta mesma técnica de análise foi aplicada em outra pesquisa conduzida em Santarém, na região Oeste do Pará, onde há a expansão da fronteira agrícola nacional em direção à Amazônia. Foram coletadas 27 amostras de urina nas comunidades rurais da região metropolitana de Santarém e detectaram-se concentrações residuais de glifosato que variaram de 0,31 a 4 ppb (SCHWAMBORN, 2019).

Outro estudo realizado no estado do Mato Grosso, na região de Nova Mutum analisou 90 amostras de urina de agricultores entre os anos de 2017 e 2018 e 12% dessas amostras apresentaram níveis de glifosato. A metodologia utilizada nas análises foi realizada por HPLC-FL e os valores detectados variaram de 0,34 e 1,15 ppb (MELO et al., 2020). O glifosato tem sido detectado em amostras de urina de pessoas expostas a esse ingrediente ativo em outros países além do Brasil (CANNOLLY et al., 2020). Contudo, os valores encontrados parecem estar muito abaixo do que os resultados identificados nas

análises de urina dos moradores da vila rural estudada. Estes resultados apontam que a contaminação encontrada no nosso estudo é bastante elevada. Estas diferenças podem ser explicadas pela coleta imediata após a pulverização, minimizando a degradação dos ativos estudados, e pela elevada capacidade de detecção da técnica de GC-MS/MS em relação a outras metodologias.

Os níveis de glifosato encontrados nesta pesquisa poderiam potencialmente causar algum tipo de intoxicação, mesmo que subclínica. Zouaoui *et al.* (2013) reportaram valores elevadíssimos de glifosato na urina de pacientes com intoxicação aguda e com sintomas leves a moderados, severos e fatais. Os pesquisadores detectaram, através de cromatografia, valores máximos de 3×10^6 ppb nos casos leves, $21,1 \times 10^6$ ppb para os casos de intoxicação com sintomas severos e $22,3 \times 10^6$ ppb nos casos fatais. Já outro estudo recente realizado na China (ZHANG *et al.*, 2020) também detectou um resultado muito próximo aos nossos achados em trabalhadores de indústrias fabricantes de glifosato, com valor máximo detectado de 17 ppb.

Estudos de exposição ocupacional apontam valores de glifosato mais baixos. Na França, Mesnage *et al.* (2012) encontraram um valor máximo de concentração de 9,5 ppb na urina de um aplicador de agrotóxico 7 horas após o início da manipulação do glifosato. Já na Irlanda, Connolly *et al.* (2017) analisaram amostras de urina de 40 horticultores pré e pós atividades de trabalho e perceberam que as concentrações na urina aumentaram significativamente pós-trabalho, apresentando uma média geométrica de 0,66 ppb de concentração de glifosato, com valor máximo de 10 ppb. No México, Osten *et al.* (2017) também detectaram glifosato na urina de um grupo de 81 agricultores de subsistência do estado de Campeche, em uma média de concentração 0,47 ppb. Nos Estados Unidos, Perry *et al.* (2019) testaram 18 amostras criopreservadas de agricultores que relataram aplicação de glifosato nas 8 horas anteriores às coletas de amostras e 39% mostraram níveis detectáveis de glifosato com concentração média de 4,04 ppb, sendo que o nível máximo atingiu 12,0 ppb.

Sobre o 2,4D, o *Agricultural Health Study (AHS)* reportou sua detecção em amostras de urina em um grupo de 69 aplicadores de agrotóxicos da Carolina do Norte e Iowa, com valores médios de 7,8 e 25 ppb pré e pós aplicação, respectivamente. As análises foram realizadas por cromatografia gasosa/espectrometria de massa (GC / MS) (Thomas et al., 2010). Já em Ohio e na Carolina do Norte, outra pesquisa, utilizando a mesma técnica de análise, investigou a exposição ao 2,4-D de 135 crianças e seus cuidadores adultos e o ingrediente ativo foi detectado em mais de 85% das amostras de urina de crianças e adultos em ambos os estados (MORGAN et al., 2008).

Outro estudo realizado na Polônia conduzido por Jurewicz et al. (2012), indicou que as esposas de agricultores podem ser expostas ao 2,4-D, mesmo que não participem do processo de pulverização. Isso porque as análises de amostras de urina de um grupo de 24 mulheres foram testadas e apresentaram resíduos deste ingrediente ativo em concentrações médias de 3 ng/ml na manhã antes da pulverização para 7,9 ppb na manhã seguinte à pulverização de 2,4-D por seus esposos.

Com base nos resultados da literatura e nas análises laboratoriais realizadas em nossa pesquisa, observa-se que os resultados apresentados neste artigo – assim como nos outros estudos citados – evidenciam um processo de injustiça ambiental (ACSELRAD, 2010; SOUZA, 2019; CANDIOTTO, 2021; GABOARDI, 2021), decorrente da ampla utilização de agrotóxicos. No Brasil, especialmente, ocorre um processo de contaminação humana e ambiental em todo o país.

Apesar das dificuldades para se realizar pesquisas acerca dessa contaminação, a crescente liberação de novos agrotóxicos no Brasil, sobretudo nos últimos anos, indica que há uma tendência de ampliação da contaminação por agrotóxicos no país. Entre 2016 e 2020, o governo federal liberou 2.097 novos produtos. Assim, também é possível afirmar que o Estado brasileiro, com destaque para o atual governo federal, mas incluindo também os governos estaduais e municipais, têm promovido e/ou sido coniventes com uma necropolítica (MBEMBE, 2011 e 2018; MONDARDO, 2019).

Considerações finais

Os resultados obtidos demonstram extensiva contaminação da população estudada aos agrotóxicos 2,4D e glifosato-AMPA, muito possivelmente, em virtude da deriva de agrotóxicos aplicados nas lavouras limítrofes à vila rural. No entanto, não se pode descartar que outros fatores podem influenciar nesta contaminação, como a aplicação de agrotóxicos pelos próprios moradores da vila, seja em outras áreas, por meio de atividade laboral no presente ou no passado, seja pela aplicação em seus próprios terrenos. Contudo, cabe ressaltar que apenas cinco moradores afirmaram que aplicam agrotóxicos (em seus lotes na vila rural ou em outras áreas), enquanto sete moradores que responderam ao questionário, afirmaram que já aplicaram agrotóxicos em outros lugares.

Ao analisar os questionários aplicados, não foi identificado se aqueles que afirmaram utilizar agrotóxicos, o fazem em seu lote na vila rural ou em outro lugar. No entanto, partindo do pressuposto de que esses cinco moradores pulverizam agrotóxicos em seus lotes (que possuem 5.000 m²), é importante ressaltar que nenhum deles o faz com tratores, pois suas lavouras são pequenas e por não possuírem esse tipo de equipamento. A eventual utilização de agrotóxicos em lotes da vila rural deve ocorrer através do uso de pulverizador costal. Assim, entendemos que o argumento de que a utilização de agrotóxicos dentro da vila rural é a maior responsável pela exposição e consequente contaminação dos moradores, não seria adequado. Isso reforça a hipótese de que a exposição dos moradores da vila ao glifosato-AMPA e ao 2,4D, que são utilizados nas monoculturas de milho, soja e trigo das lavouras próximas à vila rural, se dá, majoritariamente em virtude da deriva proveniente das lavouras vizinhas.

Apesar de existir uma lei municipal que proíbe a pulverização de agrotóxicos a 200 metros de distância de núcleos populacionais (Lei nº 4.374/2015), como é o caso da vila rural em questão, tal lei não vem sendo cumprida. Uma alternativa permitida pela referida lei é a pulverização a 50 metros de distância, desde que aquele que realiza as

pulverizações plante uma barreira vegetal de 50 metros, com o objetivo de minimizar os problemas causados pela deriva de agrotóxicos.

Referências

ADAPAR – AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ. SISTEMA DE MONITORAMENTO DO COMÉRCIO E USO DE AGROTÓXICOS NO PARANÁ (SIAGRO). **Dados referentes ao consumo de agrotóxicos em 27 municípios da região Sudoeste do Paraná (2011 a 2019)**. Disponível em: <https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2021-06/dados_siagro_20.xls>. Acesso em 22/10/2022.

ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais - o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos avançados**, v. 24, nº 68, pp. 103-119, 2010.

BELO, Mariana; PIGNATI, Wanderlei; DORES, Eliana. MOREIRA, Josino Costa; PERES, Frederico. Uso de agrotóxicos na produção de soja do estado do Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. **Revista brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, nº 125, pp. 78-88, 2012.

BOMBARDI, Larissa M. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH-USP; 2017.

BOMBARDI, Larissa M. Intoxicação e Morte por Agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. **Boletim Dataluta**. Nera – Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária. Presidente Prudente, 2011, p. 1-21.

BOMBARDI, Larissa M. Violência Silenciosa: o uso de Agrotóxicos no Brasil. In: VI Simpósio Internacional de Geografia Agrária. **Anais [...]**. João Pessoa: UFPB, 2013.

CAMICCIA, Márcia; CANDIOTTO, Luciano Z. P.; GABOARDI, Shaiane C.; PANIS, Carolina; KOTTWITZ, Luciana B. M. Determination of glyphosate in breast milk of lactating women in a rural area from Paraná state, Brazil. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 55, e12194, 2022.

CAMACHO, Adriana; MEJÍA, Daniel. The health consequences of aerial spraying illicit crops: the case of Colombia. **J. Health Econ.**, v. 54, pp. 147-160, 2017.

- CANDIOTTO, Luciano Z. P. Contribuições da ecologia política para a desconstrução de narrativas vinculadas a injustiças ambientais. **Geosul**, v. 36, nº 78, pp. 381-409, 2021.
- CONNOLLY, Alison; COGGINS, Marie, A.; KOCH, Holger, M. Human Biomonitoring of Glyphosate Exposures: State-of-the-Art and Future Research Challenges. **Toxics**, v. 8, nº 3, pp. 60, 2020.
- CONNOLLY, Alison; JONES, Kate; GALEA, Karen S.; BASINAS, Ioannis; KENNY, Laura; MCGOWAN, Padraic; COGGINS, Marie. Exposure assessment using human biomonitoring for glyphosate and fluroxypyr users in amenity horticulture. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v. 220, nº 6, pp. 1064-1073, 2017.
- CARNEIRO, Fernando F.; AUGUSTO, Lia G. S.; RIGOTTO, Raquel M.; FRIEDRICH, Karen, BÚRIGO, André C. (orgs.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- DENNIS, Leslie K.; LYNCH, Charles F.; SANDLER, Dale P.; ALAVANJA, Michael, C. R. Pesticide Use and Cutaneous Melanoma in Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study. **Environmental Health Perspectives**, v. 118, nº 6, pp. 812-817, 2010.
- FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – **Faostat Pesticide Use**. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/RP/visualize>>. Acesso em 11/12/2021.
- FLOWER, Kori B.; HOPPIN, Jane A.; LYNCH, Charles F.; BLAIR, Aaron; KNOTT, Charles; SHORE, David, L.; SANDLER, Dale P. Cancer Risk and Parental Pesticide Application in Children of Agricultural Health Study Participants. **Environmental Health Perspectives**, v. 112, nº 5, pp. 631-635, 2003.
- FLUEGGE, Keith; FLUEGGE, Kyle. Glyphosate use predicts healthcare utilization for ADHD in the healthcare cost and utilization project net (HCUPnet): a two-way fixed-effects analysis. **Pol. J. Environ. Stud**, v. 25, pp. 1489-1503, 2016.
- FORTES, Cristina; MASTROENI, Simona; SEGATTO, Marjorie M.; HOHMANN, Clarissa; MILIGI, Lucia; BAKOS, Lucio; BONAMIGO, Renan. Occupational exposure to pesticides with occupational sun exposure increases the risk for cutaneous melanoma. **J. Occup. Environ. Med**, v. 58, pp. 370-375, 2016.

- GABOARDI, Shaiane C.; CANDIOTTO, Luciano Z. P.; RAMOS, Lucineia M. An outline of the use of agrochemicals in southwestern Paraná (2011-2016). **Revista NERA**, v. 22, nº 46, pp. 41-67, 2019.
- GABOARDI, Shaiane C. **O uso de agrotóxicos no Sudoeste do Paraná a partir de uma perspectiva geográfica multiescalar**. Francisco Beltrão. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2021.
- IARC – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Some organophosphate insecticides and herbicides**. Lyon, France: IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, v. 112, 2015.
- IARC – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. DDT, Lindane, and 2,4-D**. Lyon, France: IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, v. 113, 2018.
- IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Dados sobre o uso de agrotóxicos no Brasil (2009 a 2020)**. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#boletinsanuais>>. Acesso em 22/10/2022.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável 2014**. Disponível em: <<http://www2.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ids/default.asp?o=8&i=P>>. Acesso em 11/12/2021.
- ISLAM, Faisal; WANG, Jian; FAROOQ, Muhammad A.; KHAN, Muhammad, S. S.; XU, Ling; ZHU, Jinwen; ZHAO, Min; MUÑOS, Stéphane; LI, Qing X.; ZHOU, Weijun. Potential impact of the herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on human and ecosystems. **Environment International**, v. 111, p. 332-351, 2018.
- JAYASUMANA, Channa; GUNATILAKE, Sarath; SENANAYAKE, Priyantha. Glyphosate, hard water, and nephrotoxic metals: are they the culprits behind the epidemic of chronic kidney disease of unknown etiology in Sri Lanka? **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 11, p. 2125-2147, 2014.
- JUREWICZ, Joana; HANKE, Wojciech; SOBALA, Wojciech; LIGOCKA, Danuta. Exposure to phenoxyacetic acid herbicides and predictors of exposure among spouses of farmers. **Ann Agric Environ Med.**, v. 19, nº 1, pp. 51-56, 2012.

- KOUTROS, Stella; BEANE FREEMAN, Laura; LUBIN, Jay H.; HELTSHE, Sonya L.; ANDREOTTI, Gabriella; BARRY, Kathryn H.; DELLAVALLE, Curt T.; HOPPIN, Jane A.; SANDLER, Dale P.; LYNCH, Charles F.; BLAIR, Aaron; ALAVANJA, Michael C. R. Risk of Total and Aggressive Prostate Cancer and Pesticide Use in the Agricultural Health Study. **American Journal of Epidemiology**, v. 177, nº 1, pp. 59-74, 2012.
- LERRO, Catherine C.; BEANE FREEMAN, Laura; PORTENGEN, Lutzen; KANG, Daehee; LEE Kyoungcho; BLAIR, Aaron; LYNCH, Charles F.; BAKKE, Berit; DE ROOS, Anneclaire J.; VERMEULEN, Roel, C. H. A longitudinal study of atrazine and 2,4-D exposure and oxidative stress markers among Iowa corn farmers. **Environmental and Molecular Mutagenesis**, v. 58, nº 1, pp. 30-38, 2017.
- MAFFEI, Daniele F.; NOGUEIRA, Ana R. A.; BRONDI, Silvia H. G. Determinação de resíduos de pesticidas em plasma bovino por cromatografia gasosa-espectrometria de massas. **Química Nova**, v. 32, nº 7, pp. 1713-1716, 2009.
- MBEMBE, Achille. **Necropolítica**. Melusina: Tenerife, 2011.
- MBEMBE, Achille. **Necropolítica: biopoder, soberania, estado de exceção, política da morte**. São Paulo: N° 1 edições, 2018.
- MEFTAUL, Islam; VENKATESWARLU, Kadiyala; DHARMARAJAN, Rajarathnam; ANNAMALAI, Prasath; ASADUZZAMAN, Md; PARVEN, Aney; MEGHARAJ, Mallavarapu. Controversies over human health and ecological impacts of glyphosate: Is it to be banned in modern agriculture? **Environmental Pollution**, v. 263, 14372, 2020.
- MELO, Karolyne G.; JACOBUCCI, Siomara R. F.; GARLIPP, Célia R.; TRAPE, Ângelo Z.; ROSA, Paulo C. P. Determination of Glyphosate in human urine from farmers in Mato Grosso-BR. **InterAm J Med Health**, v. 3, e202003061, 2020.
- MESNAGE, Robin; MOESCH, Christian; LE GRAND, Rozzen; LAUTHIER, Guillaume; VENDOMOIS, Joel S.; GRESS, Steeve; SERALINI, Gilles E. Glyphosate Exposure in a Farmer's Family. **Journal of Environmental Protection**, v. 3, pp. 1001-1003, 2012.
- MONDARDO, Marcos. O governo bio/necropolítico do agronegócio e os impactos dos agrotóxicos sobre os territórios de vida Guarani e Kaiowá. **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, nº 2, pp. 155-187, 2019.
- MORGAN, Marsha K.; SHELDON, Linda S.; THOMAS, Kent W.; EGEGHY, Peter P.; CROGHAN, Carry W.; JONES, Paul A.; CHUANG, Jane C.; WILSON, Nancy K. Adult

- and children's exposure to 2,4-D from multiple sources and pathways. **J Expo Sci Environ Epidemiol**, v. 18, pp. 486-494, 2008.
- OSTEN, Jaime R.; DZUL-CAAMAL, Ricardo. Glyphosate Residues in Groundwater, Drinking Water and Urine of Subsistence Farmers from Intensive Agriculture Localities: A Survey in Hopelchén, Campeche, Mexico. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, nº 6, e595, 2017.
- PERRY, Melissa J.; MANDRIOLI, Daniele; BELPOGGI, Fiorella; MANSERVISI, Fabiana; PANZACCHI, Simona; IRWIN, Courtney. Historical evidence of glyphosate exposure from a US agricultural cohort. **Environ Health**, v.18, e42, 2019.
- PIGNATI, Wanderlei A. **Os riscos, agravos e vigilância em saúde no espaço de desenvolvimento do agronegócio no Mato Grosso**. Rio de Janeiro. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2007.
- PORTO, Marcelo F. Agrotóxicos, saúde coletiva e insustentabilidade: uma visão crítica da ecologia política. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, nº 1, pp. 15-24, 2007.
- PORTO, Marcelo F. O trágico Pacote do Veneno: lições para a sociedade e a Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, pp. 01-05, 2018.
- SCHWAMBORN, Txai M. **Expansão da fronteira agrícola, uso de agrotóxicos e riscos de exposição humana ao glifosato na região metropolitana de Santarém**. Brasília. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, 2019.
- SOUZA, Marcelo Lopes de. **Ambientes e Territórios: Uma introdução à Ecologia Política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.
- SWANSON, Nancy L.; LEU, Andre; ABRAHAMSON, Jon; WALLET, Bradley. Genetically engineered crops, glyphosate and the deterioration of health in the United States of America. **Journal of Organic Systems**, v. 9, pp. 6-37, 2014.
- TAN, Zhengyu; ZHOU, Jun; CHEN, Houyang; ZOU, Qianxing; WENG, Shiqi; LUO, Tao; TANG, Yuxin. Toxic effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on human sperm function in vitro. **The Journal of Toxicological Sciences**, v. 41, nº 4, pp. 543-549, 2016.
- THOMAZ JR., Antonio. Degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio. **Revista Mercator**, v. 16, e16020, 2017.

THOMAS, Kent W.; DOSEMECI, Mustafa; HOPPIN, Jane A.; SHELDON, Linda S.; CROGHAN, Carry W.; GORDON, Sydney M.; JONES, Martin L.; REYNOLDS, Stephen J.; RAYMER, James H.; AKLAND, Gerald G.; LYNCH, Charles F.; KNOTT, Charles E.; SANDLER, Dale P.; BLAIR, Aaron; ALAVANJA, Michael C. Urinary biomarker, dermal, and air measurement results for 2,4-D and chlorpyrifos farm applicators in the Agricultural Health Study. **J Expo Sci Environ Epidemiol**, v. 20, n° 2, pp. 119-134, 2010.

ZHANG, Feng; XU, Yanqiong; LIU, Xin; PAN, Liping; DING, Enmin; DOU, Jianrui; ZHU, Baoli. Concentration Distribution and Analysis of Urinary Glyphosate and Its Metabolites in Occupationally Exposed Workers in Eastern China. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, n° 8, e2943, 2020.

ZOUAOUI, Khemais; DULAURENT, Sylvain; GAULIER, Jean M.; MOESCH, Christian; LACHÂTRE, Gérard F. Determination of glyphosate and AMPA in blood and urine from humans: About 13 cases of acute intoxication. **Forensic Science International**, v. 226, n° 1-3, pp. 20-25, 2013.

Luciano Zanetti Pessôa Candiotta é pós-doutor em Geografia pela UFRJ e professor do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Francisco Beltrão. **E-mail:** luciano.candiotta@unioeste.br

Shaiane Carla Gaboardi é Doutora em Geografia e professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense, *Campus* Ibirama. **E-mail:** shaiane.gaboardi@ifc.edu.br

Mariane Okamoto Ferreira é mestra em Ciências Aplicadas à Saúde pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Francisco Beltrão. **E-mail:** mariane.okamoto@unioeste.br

Géssica Tuani Teixeira é professora no curso de Enfermagem na Universidade Parananense (UNIPAR) e mestra em Ciências Aplicadas à Saúde pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Francisco Beltrão. **E-mail:** gessica.teixeira@unioeste.br

Janaína Carla da Silva é mestra em Ciências Aplicadas à Saúde pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Francisco Beltrão. **E-mail:** janainacarla91@gmail.com

Isadora Nunes Ferreira é graduanda em Medicina pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Francisco Beltrão. **E-mail:** Isadora.nunes@unioeste.br

Emanuelli Hammes Tedesco é graduanda em Geografia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Francisco Beltrão. **E-mail:** emanuelihammes@gmail.com

Carolina Panis é pós-doutora em Oncologia pelo Instituto Nacional de Câncer do Rio de Janeiro e professora do Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Francisco Beltrão. **E-mail:** carolpanis@hotmail.com

Artigo enviado em 26/08/2022 e aprovado em 16/11/2022.

Apêndice 1 – Questionário aplicado aos moradores

IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

NOME:	IDADE:	Sexo: () F () M
MUNICÍPIO EM QUE VIVEU MAIOR PARTE DA VIDA:	TELEFONE ()	

1. Há quanto tempo você vive nesse local?

1	1-5	5	21-25	9	41-45
2	6-10	6	26-30	10	46-50
3	11-15	7	31-35	11	+ de 51
4	16-20	8	36-40		

2. Quanto tempo você fica em sua residência por dia?

1	Até 6 horas
2	6 a 12 h
3	13-18 h
4	+ 18 h

3. Sua família usa veneno hoje?

1	Não	2	Sim
---	-----	---	-----

4. Quem aplica esses produtos?

1	Pai	3	Irmãos	5	Marido	7	Não sabe	9	Outros
2	Mãe	4	Avô	6	Filhos	8	Não se aplica		

5. Atualmente você aplica algum tipo de veneno em horta, flores ou lavoura?

1	Não	2	Sim
---	-----	---	-----

6. Antes de morar aqui, você viveu no rural por quantos anos?

1	1-5	5	21-25	9	41-45
2	6-10	6	26-30	10	46-50
3	11-15	7	31-35	11	+ de 51
4	16-20	8	36-40		

7. Nos lugares onde viveu, sua família usava veneno?

1	Não	2	Sim
---	-----	---	-----

8. Quem da sua família também aplicava veneno?

1	Pai	3	Irmãos	5	Marido	7	Não sabe	9	Outros
2	Mãe	4	Avô	6	Filhos	8	Não se aplica		

9. Por quantos anos?

1	1-5	5	21-25	9	41-45
2	6-10	6	26-30	10	46-50
3	11-15	7	31-35	11	+ de 51
4	16-20	8	36-40	12	Não se aplica

10. Seu familiar utiliza ou utilizava Equipamento de Proteção ao usar o veneno?

1	Não	2	Sim	3	Não se aplica
---	-----	---	-----	---	---------------

11. Você já aplicou veneno?

1	Não	2	Sim
---	-----	---	-----

12. Por quantos anos você aplicou veneno?

1	1-5	5	11-25	9	41-45
2	6-10	6	26-30	10	46-50
3	11-15	7	31-35	11	+ de 51
4	16-20	8	36-40	12	Não se aplica

13. Você utiliza ou utilizava Equipamento de Proteção ao usar o veneno?

1	Não	2	Sim	3	Não se aplica
---	-----	---	-----	---	---------------

14. Quais produtos a família planta ou plantava com veneno?

1	Soja/Milho	5	Fumo	9	Hortaliças
2	Soja/Trigo	6	Pastagem	10	Outros
3	Milho/pastagem	7	Feijão	11	Frutas e Hortaliças
4	Milho/trigo	8	Frutas	12	Não se aplica

15. Desses produtos, quais você e sua família consomem ou consumiam?

1	Milho	5	Fumo
2	Feijão	6	Outros
3	Frutas	7	Frutas e Hortaliças
4	Hortaliças	8	Não se aplica

16. Você lava roupas de algum familiar após aplicação de veneno?

1	Não	2	Sim	3	Não se aplica
---	-----	---	-----	---	---------------

17. Você lavava roupas de algum familiar após aplicação de veneno?

1	Não	2	Sim	3	Não se aplica
---	-----	---	-----	---	---------------

18. Você usava ou usa luvas para lavar essas roupas?

1	Não	2	Sim	3	Não se aplica
---	-----	---	-----	---	---------------

19. Você lavava ou lava essas roupas junto com as demais roupas da família?

1	Não	2	Sim	3	Não se aplica
---	-----	---	-----	---	---------------

20. Algum vizinho seu usa veneno?

1	Não	2	Sim	3	Não sabe
---	-----	---	-----	---	----------

21. Você acha que a aplicação de veneno de seu(s) vizinho(s) faz algum mal para você ou sua família?

1	Não	2	Sim	3	Não sabe
---	-----	---	-----	---	----------

22. Se sim, que tipo de mal?

1	Tontura	4	Náusea
2	Dor de cabeça	5	Coceira
3	Cheiro forte	6	Outros

23. Algum vizinho seu usava veneno?

1	Não	2	Sim	3	Não sabe
---	-----	---	-----	---	----------

24. Você acha que a aplicação de veneno de seu(s) vizinho(s) fazia algum mal para você ou sua família?

1	Não	2	Sim	3	Não sabe
---	-----	---	-----	---	----------

25. Se sim, que tipo de mal?

1		Tontura	4		Náusea
2		Dor de cabeça	5		Coceira
3		Cheiro forte	6		Outros

SAÚDE E INTOXICAÇÃO

26. Você já apresentou alguma intoxicação por veneno?

1		Não	2		Sim
---	--	-----	---	--	-----

27. Alguém da sua família já apresentou intoxicação por veneno?

1		Não	2		Sim	3		Não sabe
---	--	-----	---	--	-----	---	--	----------

28. Você já teve câncer de mama ou outro tipo de câncer?

1		Não	2		Sim
---	--	-----	---	--	-----

29. Alguém da sua família já teve câncer?

1		Não	2		Sim
---	--	-----	---	--	-----

30. Você nasceu com alguma malformação?

1		Não	2		Sim
---	--	-----	---	--	-----

31. Você já teve aborto espontâneo?

1		Não	2		Sim
---	--	-----	---	--	-----

32. Alguém da sua família nasceu com alguma malformação?

1		Não	2		Sim
---	--	-----	---	--	-----

33. Alguém da sua família já teve aborto espontâneo?

1		Não	2		Sim
---	--	-----	---	--	-----

Apêndice 2 – Lista dos ingredientes ativos analisados pelo laboratório externo

Clorpirifós-oxon
Clorpirifós
Dementon - S
Dementon - O
Dioxicarb
Gution (azinphos metil)
Malation
Metolcarb
Mexacarbato
m-Cumenil metilcarbamato
Paration
Metil Paration
Parationa etílica
Promecarb
Profenofós
Terbufós
Tiodiocarb
Clorpirifós + clorpirifós-oxon
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)
Toxafeno
Aldrin
Dieldrin
Alfa-HCH
Beta-BHC (HCH-Beta)
Gama-HCH (Lindano)
Cis-Clordano (alfa)
Trans-Clordano (gama)
DDD
DDE
DDT
Delta-HCH
Endosulfan Alfa
Endosulfan Beta
Endosulfan sulfato
Endrin
Endrin Aldeído
Endrin Cetona
Hexaclorobenzeno
Metoxicloro
Alacloro
Metolacloro
Pendimentalina
Permetrina
Trifluralina
Heptacloro
Heptacloro Epóxido
Atrazina
Simazina
Aldrin + Dieldrin
(DDT + DDE + DDD)
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)
Heptacloro + Heptacloro Epóxido
Clordano (cis + trans)
Glifosato
AMPA

Artigo

Uso da terra e cobertura florestal na Terra Indígena Manguueirinha/PR: Uma análise do período de 1975 a 2019

Patrícia Fernanda Derlan

Juliano Andres

262

Resumo

Desde o início da colonização brasileira, os povos indígenas vêm sendo desterritorializados e marginalizados. Apesar da existência de uma história vergonhosa, de massacre e subjugação, o reconhecimento e institucionalização de territórios indígenas por parte do Estado se constitui em importante conquista. No entanto, a pressão extrativista e agropecuária de sujeitos não-indígenas sobre terras indígenas tem levado a diversos tipos de conflitos e injustiças. Um exemplo concreto está no processo de ocupação da Terra Indígena Manguueirinha, situada no Sudoeste do estado do Paraná, permeado por apropriações de terras, disputas judiciais e pela exploração de recursos naturais, sobretudo de madeira, por não-indígenas. Este artigo apresenta uma análise da evolução do desmatamento e do processo de ocupação da Terra Indígena Manguueirinha, entre 1975 e 2019, com base na interpretação de imagens de satélite. Além de uma breve caracterização da TI Manguueirinha e de sua ocupação, o artigo enfatiza as alterações ocorridas em seis períodos, através da elaboração de mapas de uso dos seguintes anos: 1975, 1984, 1994, 2003, 2011 e 2019. Também foi possível identificar e espacializar as áreas que deixaram de ser ocupadas com florestas primárias e as áreas que, a partir de 1994, passaram por um processo de regeneração florestal. Verificou-se que, nos últimos anos, ocorreram inúmeras mudanças na cobertura florestal da Terra Indígena Manguueirinha, principalmente frente ao corte de espécies nativas da vegetação, sobretudo de árvores de grande porte e valor comercial, com destaque para a *Araucaria angustifolia*, popularmente conhecida como araucária ou pinheiro do Paraná. Todavia, desde o final da década de 1990, algumas áreas têm sido abandonadas, permitindo o retorno do processo de sucessão ecológica, apesar das perdas inestimáveis decorrentes da exploração florestal durante o século XX. Mesmo assim, a pressão extrativista e agropecuária ainda permanece na TI Manguueirinha/PR.

Palavras-chave: Terra Indígena Manguueirinha; Uso da terra; Cobertura Florestal; Mapeamento.

Land use and forest cover in Manguairinha Indigenous Land/PR: An analysis from 1975 to 2019

Abstract

Since the beginning of Brazilian colonization, indigenous peoples have been deterritorialized and marginalized. Although the existence of a shame of massacre and subjugation, the recognition and institutionalization of indigenous territories by the State is an important achievement. However, extractive and agricultural pressure from non-indigenous subjects on indigenous lands has led to different types of conflicts and injustices. An example is the occupation of the Indigenous Land, located in the southwest of the state of Paraná, permeated by land appropriations, disputes over resources and exploitation of Paraná's natural resources, especially wood, by non-indigenous people. This article presents an evolution of deforestation and the process of occupation of the Manguairinha Indigenous Land, between 1975 and 2019, based on the interpretation of satellite images. In addition to a brief characterization of the Manguairinha Indigenous Land, in portuguese Terra Indígena or TI, and its occupation, the article explains the changes that occurred in six periods, through the elaboration of maps of use for the following years: 1975, 1984, 1994, 2003, 2011 and 2019. It was also possible to identify and spatialize the areas that were no longer occupied with primary forests and the areas that, from 1994 onwards, implemented a process of forest regeneration. In the last years of the Indigenous Land, many native species were found in the forest cover, especially at the front, especially of large trees and commercial value, with Araucaria popularly size and commercial value, commercial Araucaria or Paraná Pine. However, since the end of the 1990s, some areas have been abandoned, allowing the return of the parallel process, despite the priceless possibilities arising from forest exploitation during the 20th century. Even so, extractive and agricultural pressure still remains in the Manguairinha/PR TI.

Keywords: Manguairinha Indigenous Land; Land Use; Forest Cover; Mapping.

Uso del suelo y cobertura forestal en la Tierra Indígena Manguairinha/PR: Un análisis del período de 1975 a 2019

Resumen

Desde el inicio de la colonización brasileña, los pueblos indígenas han sido desterritorializados y marginados. Si bien la existencia de una vergüenza de masacre y sometimiento, el reconocimiento e institucionalización de los territorios indígenas por parte del Estado es un logro importante. Sin embargo, la presión extractiva y agrícola de sujetos no indígenas sobre las tierras indígenas ha dado lugar a distintos tipos de conflictos e injusticias. Un ejemplo es la ocupación de la Tierra Indígena, ubicada en el suroeste del estado de Paraná, permeada por apropiaciones de tierras, disputas por los recursos y explotación de los recursos naturales de Paraná, especialmente la madera, por parte de personas no indígenas. Este artículo presenta una evolución de la deforestación y el proceso de ocupación de la Tierra Indígena Manguairinha, entre 1975 y 2019, a partir de la interpretación de imágenes satelitales. También fue posible identificar y espacializar las áreas que ya no estaban ocupadas por bosques primarios y las áreas que, a

partir de 1994, implementaron un proceso de regeneración forestal. En los últimos años de la Tierra Indígena, se encontraron muchas especies nativas en la cubierta forestal, especialmente en la parte delantera, especialmente de árboles grandes y de valor comercial, con Araucaria popularmente de tamaño y valor comercial, Araucaria comercial o Pinheiro Paraná. Sin embargo, desde finales de la década de 1990, algunas áreas han sido abandonadas, lo que permitió el regreso del proceso paralelo, a pesar de las invaluable posibilidades que se derivaron de la explotación forestal durante el siglo XX. Aun así, la presión extractiva y agrícola aún permanece en la Manguueirinha/PR TI.

Palabras clave: Tierra Indígena Manguueirinha; Uso del Suelo; Cubierta Forestal; Cartografía.

Introdução

As terras indígenas geralmente possuem importantes remanescentes de vegetação natural. Por conseguinte, podem ser consideradas áreas onde os recursos naturais (fauna, águas, solos e minerais) estão relativamente preservados. Apesar de existir um amplo debate no contexto da Ecologia Política a respeito das terras indígenas, sobretudo com relação a conflitos e injustiças ambientais, este artigo não aborda especificamente este tema. Contudo, os dados geoespaciais apresentados e analisados permitem levantar questões que podem contribuir para o avanço de estudos na perspectiva da Ecologia Política e da Geografia Ambiental na Terra Indígena Manguueirinha, localizada na Mesorregião Sudoeste do Paraná.

A Terra Indígena (TI) Manguueirinha foi institucionalizada em 1903, através do Decreto n. 64 do Governo do Estado do Paraná, após reivindicação dos próprios indígenas da etnia Kaingang, como recompensa pelo trabalho desenvolvido na construção das primeiras estradas da região. Como os indígenas já eram posseiros neste território e não aceitavam pagamento pelos serviços prestados em moeda, optaram por reivindicar a área ao Estado (HELM, 1996). No entanto, a ocupação da TI passou por diferentes fases. Posteriormente, na década de 1980, indígenas da etnia Guarani, desterritorializados de suas terras originárias em virtude da construção da Usina Hidrelétrica de Salto Santiago e do alagamento de parte das margens do Rio Iguaçu, foi reterritorializado no setor norte da TI Manguueirinha (HELM, 1994).

Apesar de abordar, de forma breve, a história de ocupação da Terra Indígena Mangueirinha/PR, este artigo objetiva conhecer como se deu a supressão da vegetação natural deste território entre 1975 e 2019, no que diz respeito à introdução de atividades agropecuárias e, conseqüentemente, a processos de desmatamento e de manutenção da cobertura vegetal original, marcada pelas fitofisionomias da Floresta Ombófila Mista (FOM) e da Floresta Estacional Semidecidual (FES).

Sabendo que a TI Mangueirinha/PR foi alvo de conflitos fundiários e de disputas judiciais, também houve processos de mudança de uso, por meio do abandono de áreas desmatadas e ocupadas, da intensificação da retirada de espécies nativas com maior valor comercial, e de outras ações que compõem um mosaico complexo, de difícil compreensão. Portanto, considerando as limitações de tempo da pesquisa e de fontes de informação adequadas e precisas para desvendar estas nanoterritorialidades (SOUZA, 2013), optou-se por realizar uma análise com base em dados de imagens de satélite, compreendendo mapeamentos de, praticamente¹, seis décadas (1970, 1980, 1990, 2000, 2010 e 2019) sobre a evolução da ocupação deste território, através das seguintes classes de uso da terra: floresta primária; floresta com supressão; vegetação rasteira e solo exposto.

A seleção do ano de 1975 como período inicial para a análise em questão, se deu pelo fato de ser o período em que as primeiras imagens de satélite começaram a ser disponibilizadas no Brasil, bem como por ser um período onde a “Revolução Verde”, que marcou o processo de “modernização” da agricultura, estava se expandindo no Brasil e chegando ao Oeste e Sudoeste do Paraná. A denominada “Revolução Verde” foi responsável pelo início do cultivo de soja no Brasil (que hoje é o bem agrícola mais produzido no país), pela especialização na produção agrícola e pecuária, pela incorporação de novas técnicas (máquinas, insumos e ferramentas), e pelo emprego de biotecnologias, fertilizantes químicos e agrotóxicos. Junto às mudanças produtivas, a

¹ O termo “praticamente” se aplica devido a seleção de imagens de satélite com menor interferência atmosférica devido as condições do tempo, de modo que as imagens analisadas foram dos anos de 1975, 1984, 1994, 2003, 2011 e 2019.

consolidação da agricultura capitalista – que hoje é hegemônica e tem sido chamada de agronegócio – foi responsável por diversas transformações sociais e ambientais por todo o país, como uma ampla migração de parte da população rural para as cidades, concentração fundiária e o desmatamento para avanço das fronteiras agrícolas sobre áreas antes cobertas por ecossistemas naturais.

A pressão exercida pelos agentes do agronegócio sobre o espaço físico e, conseqüentemente, sobre diversos territórios ocupados por populações camponesas, indígenas e por outros povos tradicionais, tem levado a injustiças e conflitos ambientais. Além dos processos de desterritorialização, tem sido comum a inserção de atividades agropecuárias em territórios de povos tradicionais através da cooptação de sujeitos, em estratégias múltiplas e variadas (de ordem cultural, econômica e política). Isto ocorreu e tem ocorrido no caso da Terra Indígena Mangueirinha, conforme será brevemente mencionado.

Apesar de possuírem uma racionalidade própria, marcada por valores culturais específicos, os povos indígenas acabam sendo, de alguma forma, influenciados pela racionalidade econômica capitalista (LEFF, 1994). No entanto, para cada situação, é necessário conhecer como estes povos utilizam seus territórios e se relacionam com instituições públicas e privadas locais, e com outros sujeitos sociais.

1. Metodologia

A pesquisa que originou este artigo possuiu como escala de análise espacial, toda a área que compreende a Terra Indígena Mangueirinha, devidamente reconhecida pela FUNAI (Fundação Nacional do Índio), compreendendo uma área de 16.376 hectares (MACÁRIO, 2016). Neste recorte, foi analisada a evolução do uso da terra por décadas, a partir de 1975 até o ano de 2019.

Apesar de existirem diversos elementos que envolvem a questão indígena, abordados por diferentes áreas do conhecimento, entre elas, a Geografia, o artigo se limitou a caracterizar a TI e sua ocupação, e a sistematizar e analisar, a partir de imagens de satélite, a evolução da cobertura florestal.

As fontes de dados mais importantes para a realização da pesquisa foram as imagens de satélite, que permitiram a interpretação da evolução da cobertura florestal e das diferentes classes de uso que foram possíveis identificar através do sensoriamento remoto na Terra Indígena Mangueirinha. Para tanto, foram utilizadas imagens do Satélite Landsat, dos anos de 1975, 1984, 1994, 2003 e 2011; e do Satélite Cbers 4, do ano de 2019, devido a sua maior precisão. Apesar das imagens serem fontes secundárias de informação, sua interpretação e a geração de mapas decorrentes delas, através do uso de ferramentas do geoprocessamento (FLORENZANO, 2002; XAVIER, 2004), se constituiu na principal contribuição da pesquisa.

Para a aquisição das imagens, foi definido um intervalo temporal de aproximadamente uma década, porém, esse período teve algumas mudanças em função da disponibilidade de imagens em condições atmosféricas satisfatórias para posterior interpretação e classificação. No que se refere a sazonalidade, procurou-se imagens preferencialmente dos meses de agosto e setembro, em virtude desse período do ano ser praticada a colheita das culturas de inverno (trigo e aveia) e o início da preparação do solo para as culturas de verão (soja e milho), o que permite identificar com maior facilidade e precisão as áreas com vegetação rasteira (cultivo agrícola) ou de solo exposto (com aragem do solo ou sem cobertura vegetal).

As imagens foram baixadas pela internet, através do Catálogo de Imagens do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), e os sensores procurados foram do mesmo programa espacial Landsat (Land Remote Sensing Satellite, da NASA). Mesmo havendo diferenças entre as ferramentas do satélite Landsat ao longo dos 44 anos da análise, trata-se do satélite que capta e fornece as imagens espaciais mais antigas e com as menores variações das características entre os períodos. As imagens adquiridas foram de

08 de novembro de 1975 (Landsat 1); de 22 de setembro 1984 (Landsat 5); de 18 de setembro de 1994 (Landsat 5); de 11 de setembro 2003 (Landsat 5); de 1º de setembro de 2011 (Landsat 5); e de 7 de agosto de 2019 (Landsat 8).

Na segunda etapa, procedeu-se o tratamento das imagens no aplicativo SPRING (Sistema de Processamento de Informações Geográficas – INPE), inicialmente com a conversão das imagens para formatos compatíveis com o aplicativo e, em seguida, com o ajustamento espacial em relação ao limite da TI Mangueirinha. As bandas selecionadas para posterior processamento foram: Landsat 1 – sensor MSS (b4 - 0,5 a 0,6 μm ; b5 - 0,6 a 0,7 μm ; b6 - 0,7 a 0,8 μm ; e b7 - 0,8 a 1,1 μm), Landsat 5 – sensor TM (b1 - 0,45 a 0,52 μm ; b2 - 0,52 a 0,6 μm ; b3 - 0,63 a 0,69 μm ; b4 - 0,76 a 0,9 μm ; e b5 - 1,55 a 1,75 μm), Landsat 8 – sensor OLI (b2 - 0,45 a 0,51 μm ; b3 - 0,53 a 0,59 μm ; b4 - 0,64 a 0,67 μm ; b5 - 0,85 a 0,88 μm ; e b6 - 1,57 a 1,65 μm).

Além da seleção das bandas para o processamento, também foram elaboradas composições falsa cor para identificar visualmente os diferentes usos da terra, bem como para elaborar cartas imagem que permitem interpretar visualmente os usos na parte interna da TI e comparar com a ocupação no seu entorno. As cartas imagem obtidas foram de 1975 (Landsat 1 – composição: b4 azul, b5 verde e b6 vermelha), de 1984, 1994, 2003 e 2011 (Landsat 5 – composição: b3 azul, b4 verde e b5 vermelha) e de 2019 (Landsat 8 – composição: b4 azul, b5 verde e b6 vermelha).

Na terceira etapa, procedeu-se a classificação automática das imagens e a validação dos parâmetros de classificação. Nesse sentido, foram feitos testes com diferentes classificadores no ambiente SPRING e seus resultados exportados para o aplicativo QuantumGIS, para comparação com imagens de alta resolução espacial do Google Earth.

A partir dessa validação, as amostras foram consideradas satisfatórias e foi estabelecido como parâmetros de classificação o método estatístico “K-Médias”, pixel a pixel, com 25 classes automáticas e interação 10, as quais foram reagrupadas para as cinco classes finais de uso da terra. Como padronização, os mesmos parâmetros foram

usados para a classificação de uso da terra dos anos de 1975, 1984 e 1994, pois, nesses anos, não há imagens de alta resolução espacial disponíveis e, embora a imagem de 1975 seja obtida por sensor com características diferentes, as imagens de 1984 e 1994 possuem características semelhantes das imagens validadas.

Nos mapas de uso dos anos de 1975, 1984 e 1994, foram definidas 5 classes: *Floresta primária*, *Floresta com supressão parcial de árvores*, *Vegetação rasteira*, *Solo exposto* e *Lâmina d'água*. Como as imagens permitiam visualizar duas classes de florestas, sendo uma mais densa e outra com nítidos indícios de supressão de árvores, optou-se por denominar as áreas mais fechadas como *floresta primária* e as menos densas como *floresta com supressão parcial de árvores*. Como uma das práticas mais comuns na TI Mangueirinha esteve relacionada ao extrativismo de árvores de maior porte e valor comercial, adentrava-se nas áreas florestais para se retirar estas árvores, e no processo de retirada, outras árvores menores acabavam sendo suprimidas com a queda das árvores maiores e com a abertura de caminhos para o acesso de veículos, que carregavam e transportavam a madeira.

Ao perceber que após 1994 foi iniciado um processo de regeneração florestal, através da constatação de que, na imagem de satélite de 2003, houve redução do desmatamento, concomitante a um incremento de 3.131 hectares de florestas (em 1994 eram 10.076 hectares e, em 2003, 13.207), marcado, sobretudo, pelo abandono de atividades extrativistas em algumas áreas da TI Mangueirinha, optou-se, nos mapas de 2003, 2011 e 2019, por substituir as classes *floresta primária* e *floresta com supressão parcial de árvores*, pela classe *floresta em estágio avançado (primárias e secundárias)*. Como parte das áreas de *floresta com supressão parcial de árvores*, ao serem abandonadas, voltaram a se adensar, com o crescimento de novas árvores, estas áreas passaram para a classe de *floresta em estágio avançado*, apesar de serem florestas secundárias. Por outro lado, isso impossibilitou a diferenciação entre florestas primárias e florestas secundárias. Assim, as áreas que até 1994 foram classificadas como *floresta primária*, foram englobadas na classe de *floresta em estágio avançado* nos mapas de 2003,

2011 e 2019. Assim, a classe *floresta em estágio avançado* é composta por florestas primárias e por florestas que tiveram parte de suas árvores suprimidas e que foram se adensando em virtude do abandono destas áreas (florestas secundárias).

Da mesma forma, como houve significativa redução das áreas da classe de *vegetação rasteira* e de *solo exposto* entre 1994 e 2003, e como ficou nítido na interpretação das imagens de 2003, 2011 e 2019 que havia uma nova classe, caracterizada por áreas abandonadas que tiveram algum tipo de regeneração florestal, devido ao crescimento de arbustos e árvores, a partir do mapa de 2003, incluiu-se a classe *floresta em regeneração*. As áreas abandonadas, geralmente possibilitam o início de um processo de sucessão vegetal. O que denominamos *floresta em regeneração* é chamado, popularmente, de “capoeira”.

2. Caracterização da Terra Indígena Mangueirinha/PR

A Terra Indígena de Mangueirinha está localizada no sul do estado do Paraná, abrangendo 16.376 hectares, onde vivem 1.649 indígenas (MACÁRIO, 2016). A TI foi dividida politicamente em três Glebas: A, B e C (**Mapa 1**).

A parte norte, correspondente à Gleba A, ocupa 19,81% da TI e abriga indígenas da etnia Guarani, concentrados na Aldeia Palmeirinha. A Gleba B, ocupa 54,10% da TI e localiza-se na parte central. A Gleba C, situada no trecho Sul, ocupa 25,10% da TI. Nas Glebas B e C predomina a população Kaingang, concentrada nas Aldeias Sede e Passo Liso. Atualmente, não há uma demarcação que identifique as divisas entre as três Glebas.

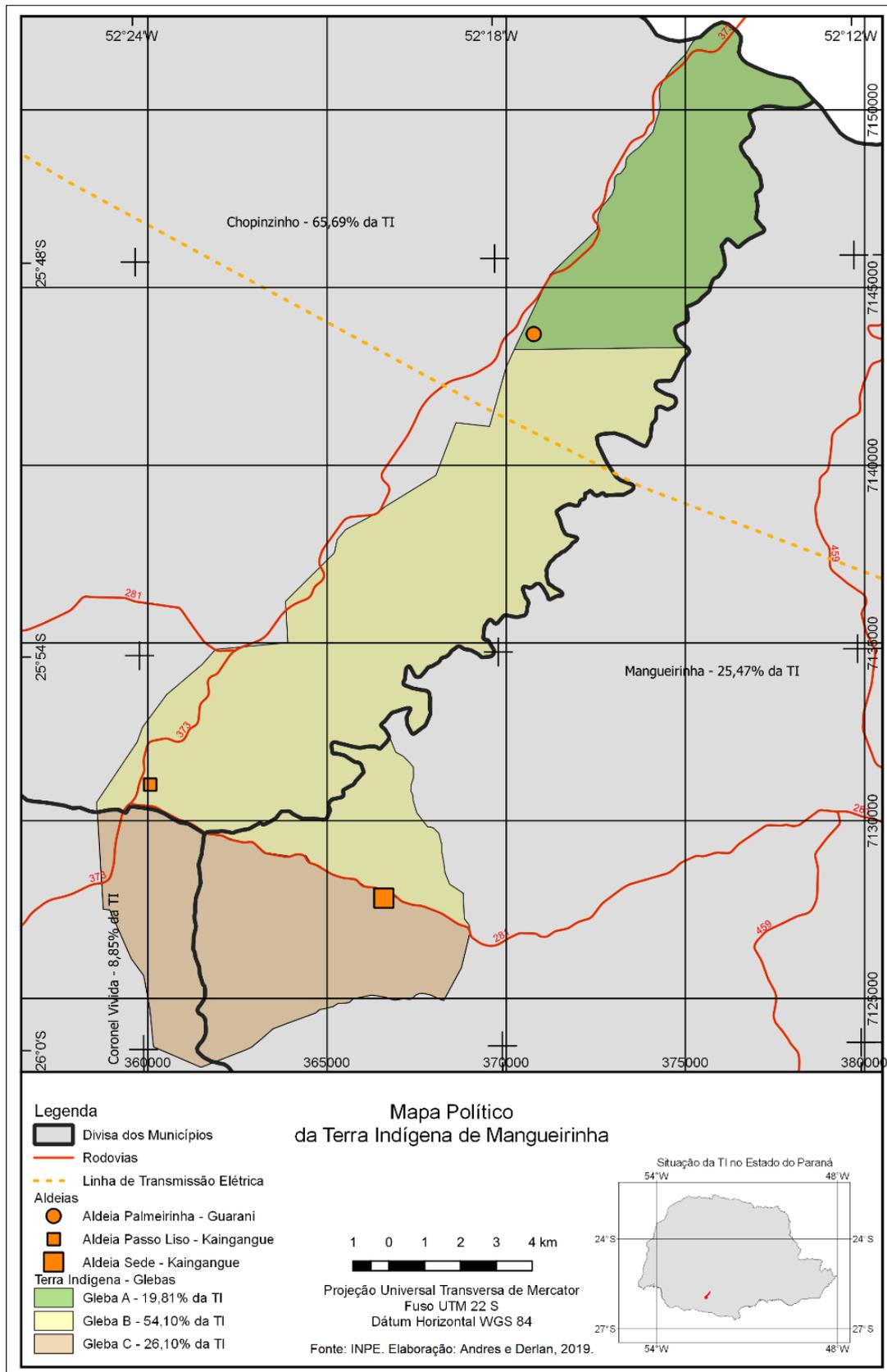
A área da TI Mangueirinha localiza-se na divisa entre três municípios da Mesorregião Sudoeste do Paraná (IBGE). 65,69% da TI está no município de Chopinzinho, onde se encontra a Gleba A e a maior parte da Gleba B; 25,47% da TI está no município de Mangueirinha, e corresponde ao setor sudeste da Gleba B e a maior parte da Gleba C. Os

8,85% da TI Mangueirinha que estão no município de Coronel Vivida abrangem o extremo oeste da Gleba C (**Mapa 1**).

As maiores aldeias indígenas localizam-se próximas às rodovias. A Aldeia Palmeirinha, de etnia Guarani, e a Aldeia Passo Liso, de etnia Kaingang, ficam às margens da BR 373. Já a Aldeia Sede, também de etnia Kaingang, está localizada na rodovia PR 281. É evidente o quanto as rodovias interferem no cotidiano das comunidades, uma vez que, é através delas, que ocorre toda a circulação da população indígena local.

Na área da Gleba B há uma linha de transmissão de energia, a qual se faz presente em imagens de satélite desde a década de 1980. Trata-se de uma linha de transmissão de energia proveniente da Usina Hidrelétrica (UHE) de Salto Santiago, inaugurada em 1980.

Mapa 1 – Mapa político da Terra Indígena Mangueirinha (2019).



Fonte: INPE. Elaboração: Andres e Derlan (2019).

A TI situa-se na região do Terceiro Planalto paranaense, com clima Subtropical e predomínio da Floresta Ombrófila Mista (FOM), em áreas acima de 800 metros de altitude; e da Floresta Estacional Semidecidual (FES) (abaixo de 800 metros) (RODERJAN et al., 2002). A **Foto 1** ilustra o porte da FOM, através de uma foto captada com um VANT (veículo aéreo não tripulado), com destaque para a presença da vegetação de araucárias.

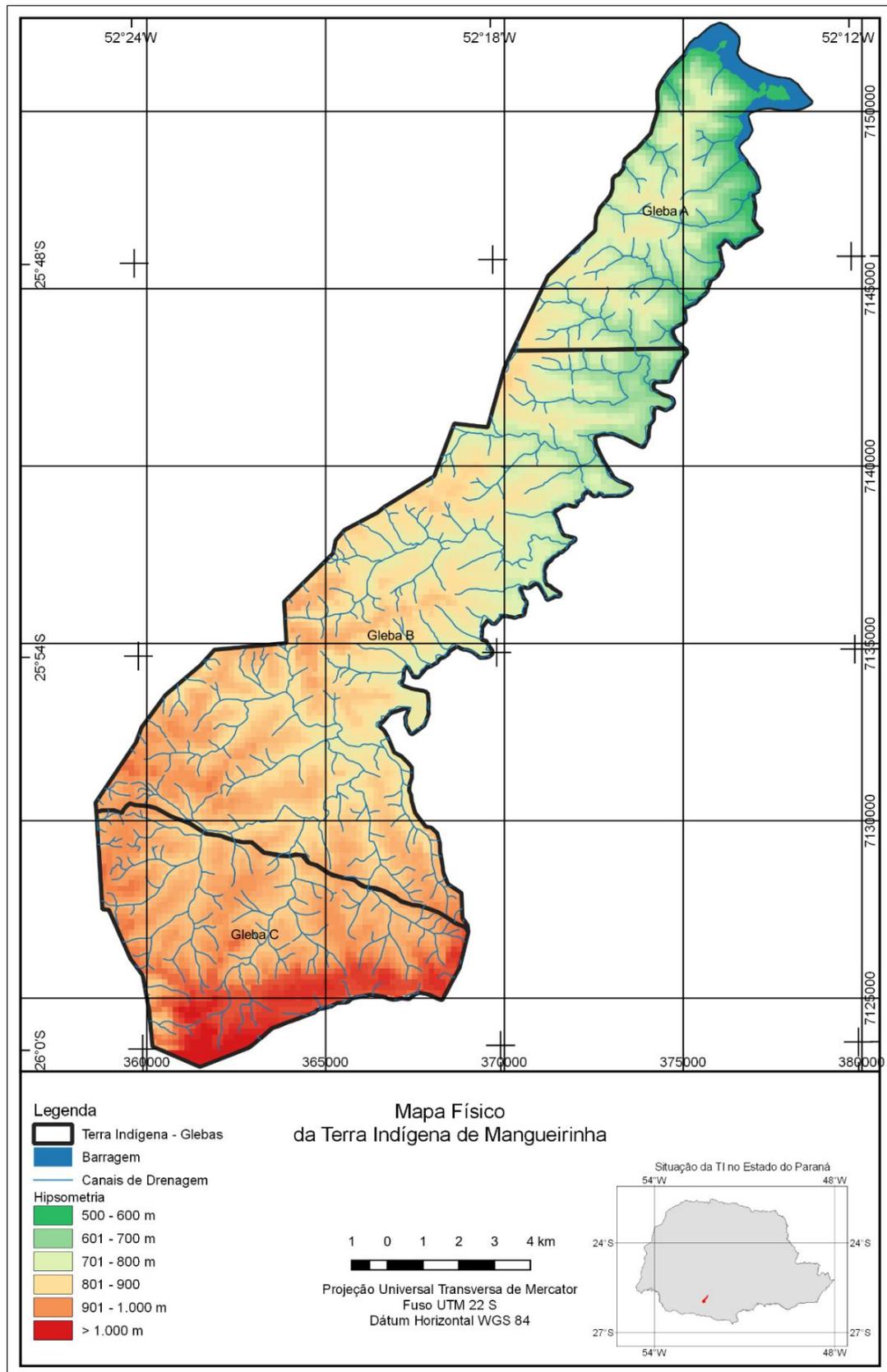
Foto 1 – Floresta de araucárias na TI Mangueirinha.



Fonte: Prefeitura Municipal de Chopinzinho (2018).

As altitudes da Terra Indígena Mangueirinha variam de 500 a 1.000 metros, com trechos do extremo sul da TI com altitudes acima de 1.000 metros (**Mapa 2**).

Mapa 2 – Mapa hipsométrico da Terra Indígena Mangueirinha (2019).



Fonte: Derlan (2020).

Pelo fato de estar mais próxima do Rio Iguaçu, especificamente da área do reservatório da UHE de Salto Santiago, a Gleba A apresenta menores altitudes, entre 500 e 800 metros. A Gleba B apresenta maior amplitude altimétrica, variando de 500 metros nas áreas mais baixas de seu setor nordeste (fundos de vale), a mais de 900 metros nas áreas mais altas, situadas a sudoeste da Gleba.

Já na Gleba C, predominam as três classes de altitude maiores que 800 metros, chegando a mais de 1.000 metros de altitude no seu setor sul e sudeste. Como existe grande variação altimétrica, há variação climática e, conseqüentemente, variação vegetacional, de modo que não se observou ocorrência de espécimes de araucária (*Araucaria angustifolia*) na Gleba A.

No entanto, considerando que a Floresta Ombrófila Mista (FOM) ocorre a partir de 800 metros de altitude (RODERJAN et al., 2002), e que a TI Mangueirinha/PR possui aproximadamente 75% de sua área acima desta altitude (Figura 3), supõe-se, que a FOM ocupava:

- Gleba A: pequenas áreas nos topos de morros, concentradas no setor sudoeste da Gleba;
- Gleba B: A maior parte da área, com exceção do setor nordeste da Gleba.
- Toda a Gleba C.

Todavia, é importante considerar que entre a FOM, que ocorre em altitudes superiores a 800 metros, e a Floresta Estacional Semidecidual (FES), que ocorre abaixo de 800 metros, existem áreas de ecótono, ou seja, de transição entre estas duas fitofisionomias. Assim, boa parte da Gleba B se constituía originalmente como área de ecótono entre a FES e a FOM.

Apesar de um significativo processo de desmatamento, a TI Mangueirinha/PR ainda possui exemplares centenários da *Araucaria angustifolia*, de modo que a área é considerada pelos indígenas, como a maior reserva de araucária nativa do mundo.

A Terra Indígena Mangueirinha é composta por um grande número de canais de drenagem, que percorrem todo seu território, desaguando em um curso d'água maior,

chamado Rio Grande dos Índios, no limite leste da TI, o qual tem sua foz no reservatório da UHE de Salto, no Rio Iguaçu. Pode-se observar que dois canais escoam de sul para norte e desaguam diretamente no reservatório da barragem, enquanto poucos canais escoam de leste a oeste e abastecem outras bacias hidrográficas. Ao observar o Mapa 2, também é possível observar que a rede de drenagem possui influência significativa no modelado do relevo, em especial na porção norte da TI.

3. Ocupação da Terra Indígena Mangueirinha

O início do século XIX marca um momento histórico importante para os indígenas de todo o Brasil. Segundo Almeida (2013), a Carta Régia de 13 de maio de 1808 autorizava o extermínio de indígenas da tribo Botocudo. No entanto, a repercussão negativa do documento fez com que Dom João VI editasse a Ordem Régia de 01 de abril de 1809, que apregoava a aproximação com os nativos, com base no projeto político “salvacionista” e “pacificador”, pautado em três etapas: conquista, catequização e civilização.

276

No que tange os indígenas que ocupavam o estado do Paraná, sobretudo a região onde está situada a TI Mangueirinha, Almeida (2013) destaca que:

O colonialismo português cobiçava os Campos de Guarapuava por dois motivos: o primeiro, expandir os territórios sertão adentro por meio de construção de estradas e demarcação de fronteiras geográficas; segundo, difundir o catolicismo e a civilização entre os indígenas resistentes ao processo colonizador (ALMEIDA, 2013, p. 71).

Através do contato com líderes indígenas já “domesticados”, houve o avanço não-indígena sobre os territórios dos Campos de Palmas, para a introdução de atividades agropecuárias. Para tanto, era necessário abrir estradas que permitissem o deslocamento, de modo que os indígenas da etnia Kaingang foram utilizados na abertura de estradas na região.

Conforme mencionado, os indígenas Kaingang, que eram posseiros na região onde está a Terra Indígena Mangueirinha, solicitaram que a regularização de suas posses fosse providenciada pelo Estado como pagamento aos serviços prestados na abertura de estradas. Assim, a TI Mangueirinha foi oficialmente criada, em 1903, por meio do Decreto nº 64 do Governo do Paraná (HELM, 1996).

No que tange à historiografia regional, as primeiras referências históricas sobre a TI Mangueirinha podem ser encontradas nos pareceres jurídicos e documentos governamentais do Estado do Paraná sobre a construção da estrada que haveria de ligar a Região dos Campos de Palmas à Colônia Militar do Chopim realizada principalmente pelos índios Kaingang durante o século passado. Os relatos dos mais velhos na região atestam que a terra indígena foi conquistada através de trabalhos prestados pelos Kaingang e comandados pelo Major Antônio Joaquim Cretãn (ALMEIDA, 2013, p. 132).

Apesar da regularização da área para os indígenas, parte das terras da TI Mangueirinha foram ocupadas por colonos², haja vista que a área da TI era grande e que os indígenas Kaingang não ocupavam todo o seu território. Consta que 38 colonos ocuparam terras na Gleba B. Ao considerar que a área da Terra Indígena Mangueirinha era demasiadamente grande para a quantidade da população Kaingang residente na região, o próprio Governo do Estado do Paraná retirou parte da TI dos indígenas Kaingang. Assim, na década de 1940, o governador Moysés Lupion dividiu a TI Mangueirinha nas Glebas A, B e C, e, em 1949, entregou a Gleba B, considerada área devoluta, para a Fundação Paranaense de Colonização e Imigração (FPCI) intermediar a venda de terras para empresas madeireiras (ALMEIDA, 2013).

Os 38 colonos reivindicaram as terras da Gleba B, e, em 1960, conseguiram o documento da área. Porém, já em 1961, os 38 colonos venderam as terras da Gleba B para a empresa *F. Slaviero e Filhos S/A Indústria e Comércio de Madeiras*.

² “Colono” é um termo utilizado como referência a um camponês, a um trabalhador rural.

Todo este processo levou a retirada de diversas árvores da Gleba B, pois as empresas madeireiras instalaram serrarias na TI. Na década de 1970, os indígenas, com apoio da FUNAI, passaram a reivindicar as terras da Gleba B na justiça. Todo este processo durou cerca de 50 anos, sendo permeado por reviravoltas judiciais e conflitos entre indígenas e a empresa *F. Slaviero e Filhos S/A Indústria e Comércio de Madeiras*. Foi somente em 2005 que os indígenas garantiram definitivamente o direito de propriedade da Gleba B, e, conseqüentemente, de toda a área que compreende a Terra Indígena Mangueirinha/PR (TRIBUNA DO PARANÁ, 2006).

Apesar dos indígenas da etnia Guarani terem se instalado na Gleba A, especificamente na Aldeia Palmeirinha na década de 1980, existem relatos da presença de Guaranis na TI Mangueirinha antes deste período. Eles não viviam junto com os indígenas Kaingang, mas possuíam uma relação amistosa com eles.

Certamente, a pressão pela retirada de árvores com maior valor comercial e pela introdução de atividades agropecuárias na Terra Indígena Mangueirinha/PR, não esteve restrita à Gleba B. Além da empresa *F. Slaviero e Filhos S/A Indústria e Comércio de Madeiras*, houve desmatamento e ocupação de partes da TI por colonos e pessoas não-indígenas, assim como pelos indígenas. Todavia, faltam informações para caracterizar melhor este processo de desmatamento e ocupação, de modo que a sequência do artigo enfocará nos resultados obtidos com a interpretação das imagens de satélite.

4. Evolução do uso da Terra Indígena Mangueirinha

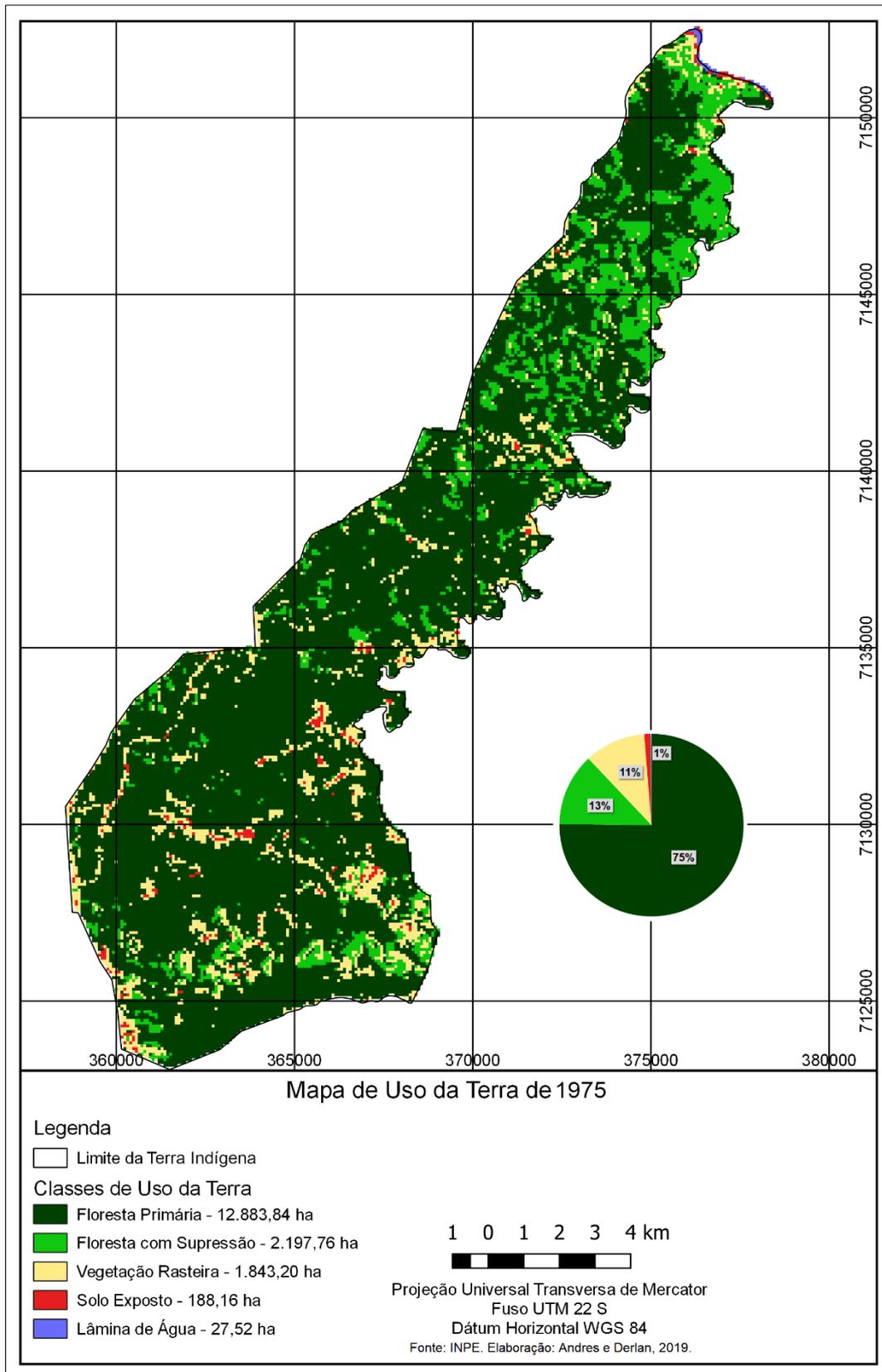
Na perspectiva de desenvolver um trabalho a respeito da evolução temporal do uso da TI Mangueirinha, com ênfase na cobertura florestal, optou-se por uma pesquisa que fizesse uso de mapas temáticos. Desta forma, desenvolveu-se seis mapas de uso da terra, que serão discutidos sequencialmente. Conforme já colocado, os dados foram extraídos de imagens de satélite dos anos de 1975, 1984, 1994, 2003, 2011 e 2019.

4.1. Usos em 1975

No mapa de 1975 (**Mapa 3**) observa-se, em tom verde escuro, áreas ocupadas com *Floresta primária* (FOM, FES ou ecótono) por toda a Terra Indígena Mangueirinha/PR, especialmente no sul da Gleba B e na Gleba C. Praticamente toda a área da TI era coberta por florestas primárias, sobretudo por áreas de transição (ecótono) entre as duas fitofisionomias predominantes: Floresta Ombófila Mista (FOM), ou seja, Floresta de araucárias, com ocorrência acima de 800 metros de altitude; e Floresta Estacional Semidecidual (FES), abaixo dos 800 metros. Nas imagens de satélite, não foi possível diferenciar esses dois tipos de fitofisionomias, porém, 79% da área da TI, sobretudo nas Glebas B e C, eram cobertas por florestas primárias em 1975.

A **Foto 2**, traz, ao fundo, exemplares de araucária em uma área que, originalmente, era de Floresta Ombrófila Mista (FOM). Contudo, como a foto é de 2020, percebe-se que a paisagem da foto teve parte de suas árvores retiradas. Essa foto foi a de uma paisagem mais próxima de uma FOM que se encontrou durante os trabalhos de campo. Todavia, a foto retrata bem a paisagem de uma FOM.

Mapa 3 – Classes de uso na Terra Indígena Mangueirinha em 1975.



Fonte: Derlan (2020).

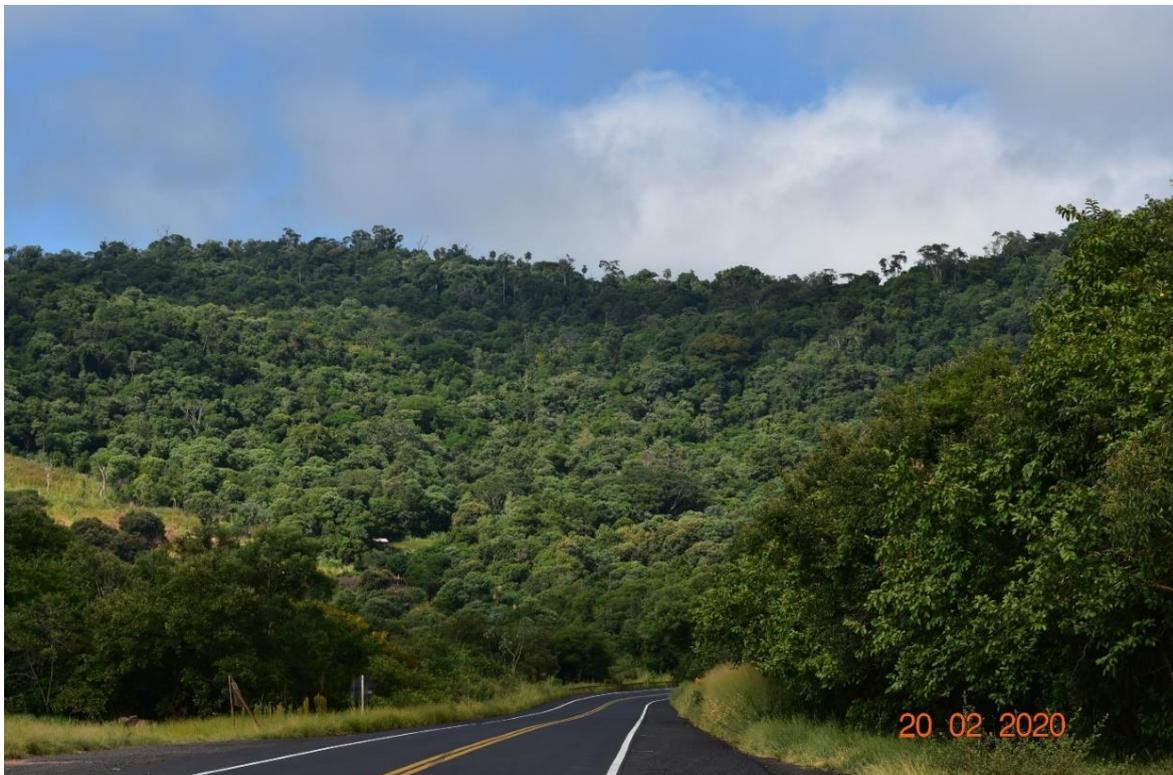
Foto 2 – Floresta Ombrófila Mista (FOM).



Fonte: Derlan (2020).

Já a **Foto 3**, é de uma paisagem atual coberta com Floresta Estacional Semidecidual (FES), próxima a lâmina d'água do reservatório da UHE de Salto Santiago.

Foto 3 – Floresta Estacional Semidecidual (FES).



Fonte: Derlan (2020).

Em 1975, 25% da TI não possuía mais florestas primárias, indicando que o processo de supressão florestal já era existente. Em 13% da área, ainda existia uma cobertura relativamente densa, porém com nítidos sinais de supressão de árvores, sobretudo por queimadas e retiradas de exemplares de espécimes com maior interesse comercial, concentrados na Gleba A. Essa classe foi denominada *Floresta com supressão parcial de árvores* e está representada na cor verde claro, em todos os mapas de uso da terra.

A **Foto 4** é de uma paisagem com supressão de boa parte das árvores para ocupação com uma pequena lavoura de milho. Na **Foto 5**, uma paisagem bem próxima à anterior, com floresta ao fundo e com um toco de árvore queimado no centro (destaque em vermelho).

Foto 4 – Área queimada e desmatada para plantio de lavoura de milho.



Fonte: Derlan (2020).

Foto 5 – Área queimada e desmatada para plantio de lavoura de milho, com floresta ao fundo.



Fonte: Derlan (2020).

Os 12% restantes eram ocupados com vegetação rasteira (11%) e solo exposto (1%), representados no Mapa 3 pelas cores amarelo e vermelho, respectivamente. As áreas com vegetação rasteira e solo exposto cobriam principalmente as Glebas B e C, com maior destaque para a Gleba C, especialmente na borda Sudoeste e Sudeste da TI. Na Gleba A, essas áreas situavam-se às margens do Rio Iguaçu. Na época, a vegetação rasteira poderia ser um campo (**Foto 6**), uma área de pastagem, ou mesmo de lavoura (**Foto 7**).

Foto 6 – Paisagem com vegetação rasteira (campo).



Fonte: Derlan (2020).

Foto 7 – Paisagem com lavoura (milho seco e soja verde).



Fonte: Derlan (2020).

Em relação ao solo exposto, supõe-se que tais áreas estariam localizadas próximas a aldeias indígenas e na borda sudoeste da TI. Conforme o **Mapa 3**, a maior parte das áreas de solo exposto estavam junto a áreas com vegetação rasteira.

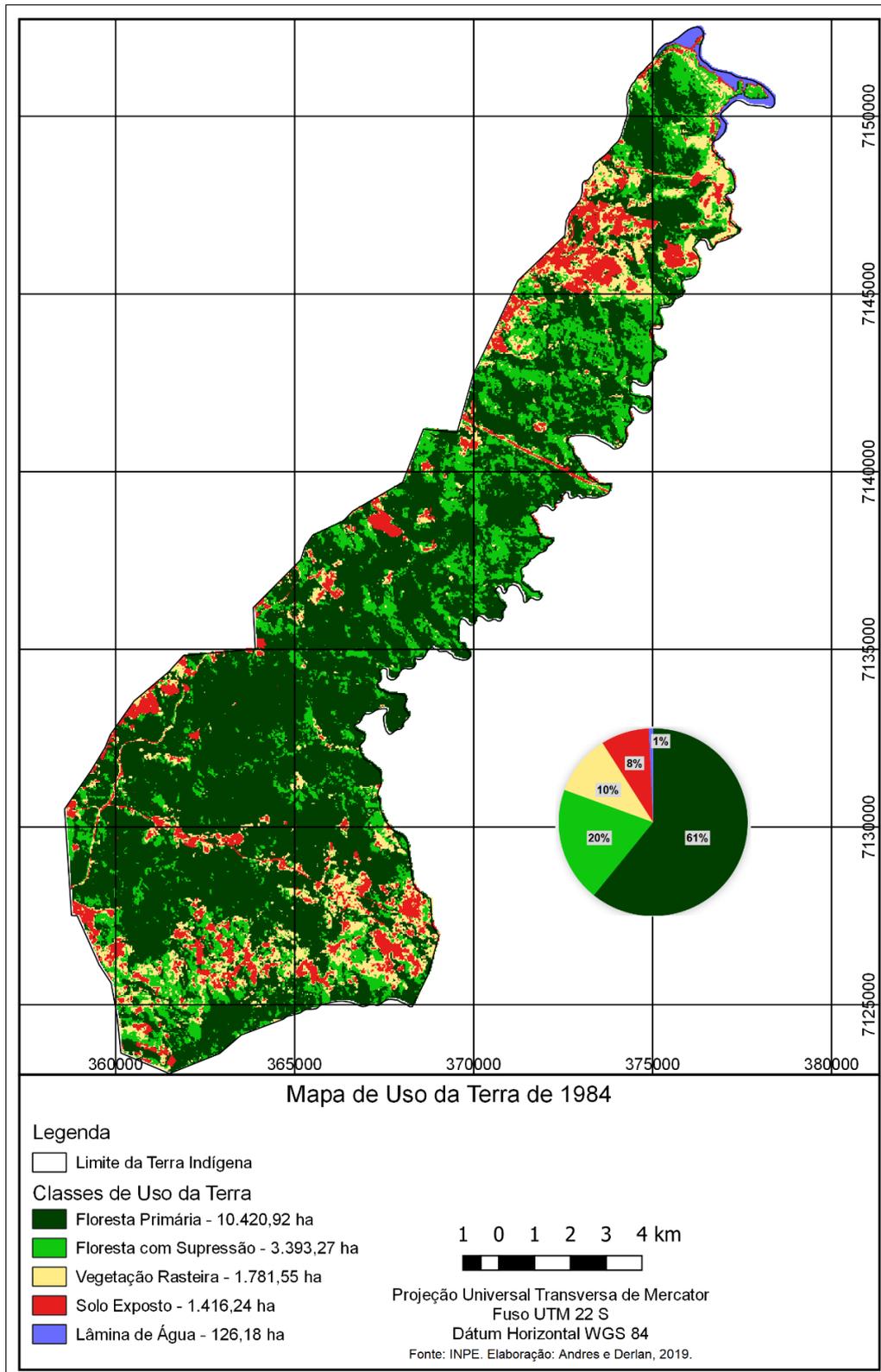
No norte da área está o Rio Iguaçu, que, neste período, ainda se encontrava em seu leito natural. Na margem esquerda do Rio, percebe-se que o processo de supressão florestal se destacava. Com a formação do reservatório da Usina Hidrelétrica de Salto Santiago, em 1980, parte das margens do Rio Iguaçu foram inundadas.

4.2. Usos em 1984

No mapa de 1984 (**Mapa 4**), destaca-se o aumento da área ocupada com água, correspondente a lâmina d'água formada na margem esquerda do Rio Iguaçu, oriunda do reservatório da UHE de Salto Santiago.

O deslocamento da população Guarani para o trecho noroeste da TI, assim como a pressão exercida nas bordas da TI, foram responsáveis pela expansão da área de solo exposto. Essa migração de indígenas guaranis se deu em virtude da perda de suas terras localizadas à margem do Rio Iguaçu, a partir da formação do reservatório. Este fenômeno evidencia um processo de desterritorialização, seguido da reterritorialização deste grupo indígena dentro da TI Mangueirinha. Portanto, além da perda de uma parte do território, em virtude do alagamento proporcionado pelo reservatório da UHE, observa-se que o desmatamento nas proximidades do reservatório foi grande. Todavia, o deslocamento de indígenas para esta área não é suficiente para explicar as manchas que vão surgindo na imagem. Certamente, iniciou-se um processo maior de supressão florestal, vinculado, provavelmente, a interesses de indivíduos e grupos não-indígenas por madeira ou pela ocupação irregular de áreas da TI com lavouras.

Mapa 4 – Classes de uso da Terra Indígena Mangueirinha em 1984.



Fonte: Derlan (2020).

É possível visualizar a ocupação da TI em 1984. Enquanto o Mapa 3, de 1975, indicava, ao menos, 75% de área ocupada com florestas primárias, o Mapa 4, de 1984 mostra que houve uma perda de 14% em nove anos. Em 1984, os remanescentes florestais nativos e preservados, se encontravam ao norte da TI, e nas regiões mais centrais das Glebas B e C, sobretudo ao sul da Gleba B e norte da Gleba C.

As florestas com supressão parcial de árvores passaram a ocupar 20% da TI, estando concentradas na metade norte (Gleba A e norte da Gleba B). Mesmo sem a supressão total das florestas, essas áreas eram alvo da retirada parcial de árvores. Essa retirada poderia ser seletiva, ou seja, de árvores com maior valor comercial ou de maior porte, ou aleatória, simplesmente para se abrir clareiras – com tratores ou queimadas – para ocupação agrícola ou pecuária.

A **Foto 8** ilustra uma área que teve parte de sua vegetação florestal recentemente queimada, para ser ocupada com lavoura.

Foto 8 – Floresta com supressão parcial de árvores a partir de queimada.



Fonte: Derlan (2020).

Já as áreas com lavouras, pastagens e campos (vegetação rasteira/herbácea), se mantiveram relativamente estáveis em termos percentuais (10%). Contudo, a área com solo exposto aumentou para 8% do total da TI. Ambas, estavam concentradas na Gleba A e na Gleba C. Também fica evidente que as áreas limítrofes, com exceção do extremo sul e parte do sudeste, eram alvos dos maiores desmatamentos para ocupação agropecuária. A presença de pessoas no entorno da TI aumentava a pressão sobre sua ocupação, mesmo que irregular.

No mapa de 1984, um trecho contínuo a norte da Gleba B aparece com solo exposto. Tal trecho, corresponde a uma área que foi desmatada para a construção da linha de transmissão de energia da UHE de Salto Santiago. Atualmente, esse trecho se encontra com vegetação secundária em regeneração (capoeira) (**Foto 9**) e com lavouras (**Foto 10**).

Foto 9 – Floresta secundária abaixo da linha de transmissão de energia.



Fonte: Derlan (2020).

Foto 10 – Lavoura abaixo da linha de transmissão de energia.



Fonte: Derlan (2020).

Comparando os mapas de 1975 (**Mapa 3**) e 1984 (**Mapa 4**), fica nítido que parte das florestas primárias que existiam na década de 1970, foram sendo suprimidas em toda a área da TI, sobretudo nas suas margens e nas margens das rodovias. Destaca-se a supressão no setor sul da TI, no entorno da rodovia que dá acesso à cidade de Mangueirinha (PR 281) (**Foto 11**), correspondente a área de localização da Aldeia Sede (**Foto 12**).

Estas florestas foram suprimidas parcialmente, substituídas por lavouras agrícolas, pastagens e solo exposto, indicando uma ampliação da ocupação agropecuária na TI Mangueirinha. Cabe ressaltar que a classe denominada solo exposto pode ter áreas que não estavam sendo utilizadas naquele momento, mas que foram posteriormente ocupadas com atividades agrícolas ou pecuárias.

Foto 11 – Rodovia PR 281, que dá acesso à cidade de Mangueirinha/PR.



Fonte: Derlan (2020).

Foto 12 – Paisagem da Aldeia Sede, às margens da Rodovia PR 281.

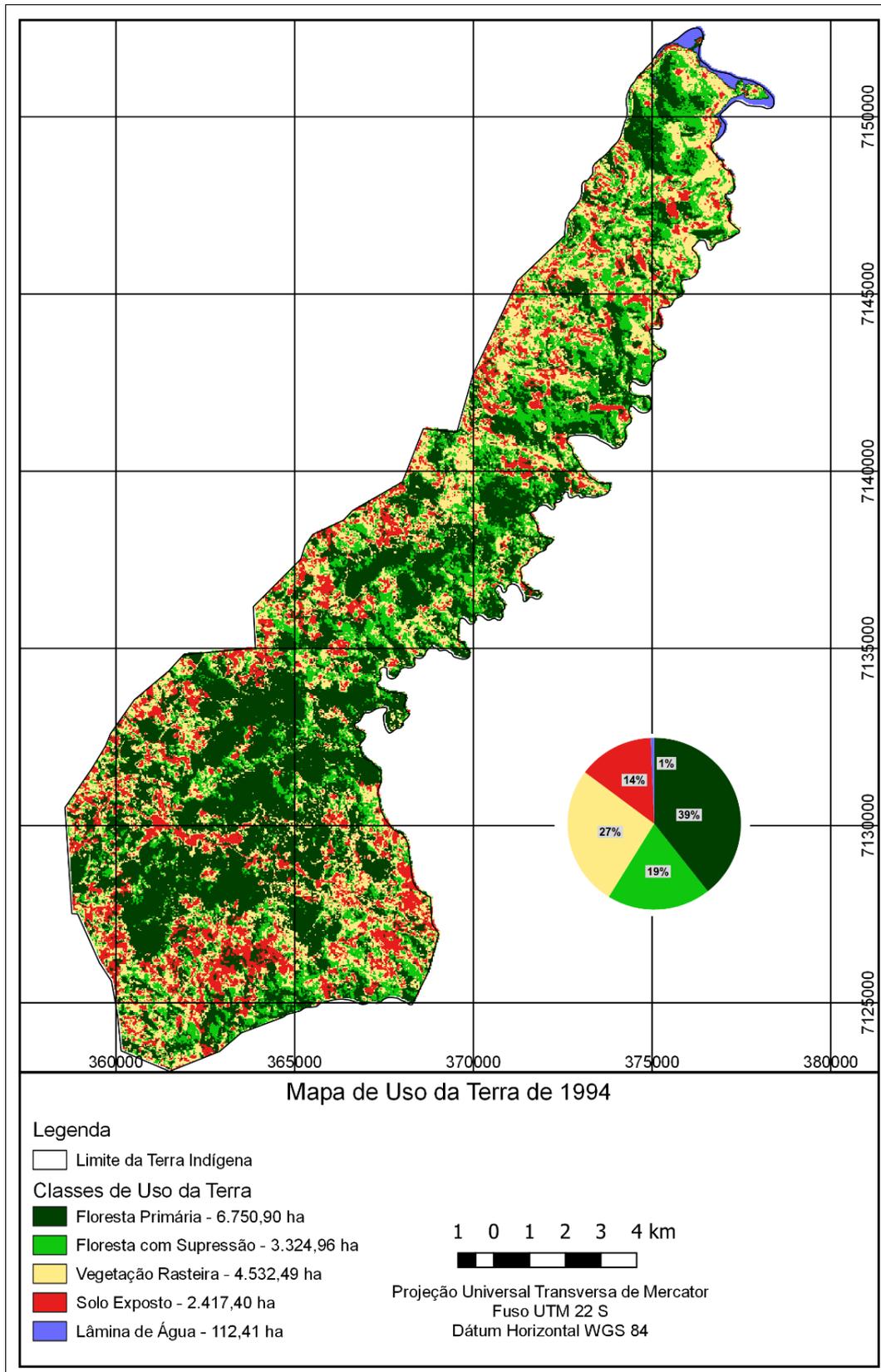


Fonte: Derlan (2020).

4.3. Usos em 1994

A transição ocorrida entre os anos de 1984 e 1994 é bem marcante, sobretudo no tocante a supressão de florestas primárias. Nesse período de 10 anos, houve supressão de florestas nativas em 3.670 hectares, ou seja, 22% da TI Mangueirinha.

Mapa 5 – Classes de uso da Terra Indígena Mangueirinha em 1994.



Fonte: Derlan (2020).

É interessante observar que não houve aumento significativo populacional dentro da TI neste período. Porém, a área ocupada com floresta primária, que era de 10.421 hectares em 1984, foi reduzida para 6.751 hectares em 1994. As bordas de toda a TI foram sendo amplamente desmatadas, seja na Gleba A, B ou C.

Ao verificar que a área com florestas onde houve a supressão parcial de árvores foi reduzida em 1% entre 1984 e 1994, percebe-se que os 21% de área ocupada com florestas primárias em 1984, foi transformada em área agropecuária (vegetação rasteira) ou com solo exposto. Se em 1984 havia 1.781 hectares ocupados com vegetação rasteira, em 1994 essa área passou a ser de 4.532 hectares, correspondente a 17% de toda a área da TI. Já a área com solo exposto aumentou em 1.000 hectares nesse período de 10 anos, passando de 8 para 14% da área da TI. Portanto, esse período foi marcado pela supressão total de mais de 1/3 da área de floresta primária que existia em 1984.

Certamente, a atuação da empresa *F. Slaviero e Filhos S/A Indústria e Comércio de Madeiras* na Gleba B, foi de suma importância neste processo de desmatamento. Contudo, a partir de informações verbais obtidas de indígenas, outras empresas madeireiras atuavam na TI Mangueirinha. Também existiam empresas e indivíduos que compravam madeiras diretamente com indígenas, a preços muito baixos. Por outro lado, existiam indígenas que lutavam contra esta atividade ilegal, de modo que ocorreram conflitos e mortes.

Um indígena afirmou que, na década de 1990, existiam 22 madeireiras na TI Mangueirinha. Elas retiravam e comercializam madeira de araucárias e de outras espécies arbóreas de grande valor comercial, de forma irregular, sem a autorização dos indígenas ou com a conivência de alguns indivíduos.

Portanto, o grande objetivo não estava na exploração agropecuária, mas na supressão vegetal condicionada à posterior comercialização de madeira, sobretudo de árvores de grande porte e valor comercial, como a *Araucaria angustifolia*, cedro (*Cedrela fissilis*), angico (*Anadenanthera colubrina*), canela (*Cinnamomum cassia*) etc. Entre as décadas de 1980 e 1990, houve intensa atividade exploratória dentro da TI, pois todo seu

entorno já havia sido desmatado, abandonado ou substituído por práticas agropecuárias.

O ano de 1994 corresponde ao período analisado em que se identificou o maior índice de desmatamento dentro da TI. Grande parte das classes florestais do mapa do ano de 1984 (**Mapa 4**), deram lugar a áreas de solo exposto e extensos espaços de agropecuária em 1994. Destacam-se o setor norte e oeste da Gleba A, de ocupação Guarani e limites com o município de Chopinzinho; o setor oeste da Gleba B, com aldeias Guarani e Kaingang; e todo o entorno da Gleba C, dentro dos municípios de Coronel Vivida e Mangueirinha. Assim, a pressão externa parece ter sido preponderante neste processo de desmatamento e ocupação agropecuária da TI Mangueirinha.

A **Foto 13** ilustra uma área de borda oeste na Gleba A, local que passou a ser utilizado para prática agrícola desde a criação da Aldeia Palmeirinha e migração de indígenas da etnia Guarani da margem do Rio Iguaçu para este local. Ao fundo da imagem, a rodovia BR 373, que corresponde ao limite territorial da TI nesta área.

Foto 13 – Entorno da Aldeia Palmeirinha, de comunidade Guarani.



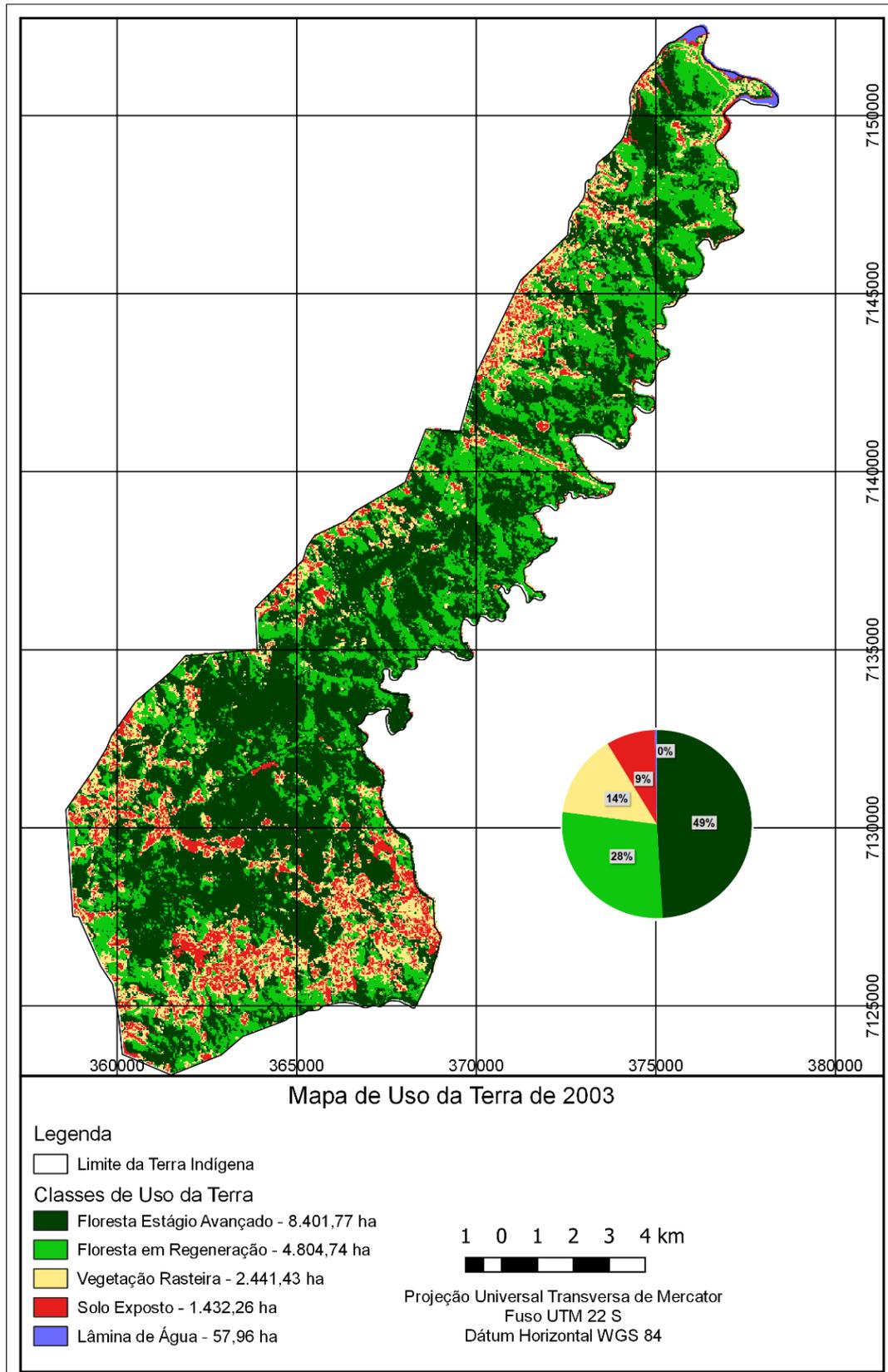
Fonte: Derlan (2020).

4.4. Usos em 2003

Em 2003, ocorreu uma recomposição florestal em parte da área da TI, devido a uma redução das áreas com vegetação rasteira (de 2.091 hectares) e com solo exposto (de 985 hectares). No entanto, o que era *floresta primária*, passou a ser classificado como *floresta em estágio avançado*, pelo fato de parte da área classificada até 1994 como *floresta com supressão parcial de árvores*, ter atingido um porte maior, passando a ser composta por árvores primárias e secundárias que foram se regenerando. Assim, se em 1994 foram identificados 6.751 hectares de *florestas primárias* (nativas), em 2003, existiam 8.402 hectares de *florestas em estágio avançado* (primárias e secundárias). Como a imagem não permitiu diferenciar as florestas primárias e secundárias em estágio avançado, elas foram englobadas em uma única classe (**Mapa 6**). A **Foto 14** ilustra uma área com floresta secundária em estágio avançado.

Outra mudança ocorreu com a classe *floresta com supressão parcial de árvores*. Como boa parte destas áreas passou a ser classificada como *floresta em estágio avançado* em 2003 (1.551 hectares), optou-se por excluir esta classe e substituí-la por uma classe denominada *floresta em regeneração*, que corresponde a um estágio inicial de regeneração florestal, ou seja, uma floresta secundária em estágio inicial. Isso explica a ocupação de 28% da área da TI com floresta em regeneração. Considerando que, no mapa de 1994, 41% da área da TI estava ocupada com vegetação rasteira e solo exposto, e que no mapa de 2003 essas duas classes passaram a ocupar somente 23% da área total, fica perceptível que 18% da TI tornou-se floresta em regeneração, devido ao abandono dessas áreas, provavelmente ocorrido após decisões judiciais, que interromperam parte da extração de madeira e frearam a continuidade da supressão de florestas e da ocupação agropecuária irregular em áreas da TI Mangueirinha. O **Mapa 6** indica que esse processo de regeneração florestal se concentrou no setor norte e nas bordas leste e oeste da TI. As áreas centrais da TI também apresentaram evidências de regeneração florestal, porém, com perdas em termos de diversidade de espécies e de diversidade genética.

Mapa 6 – Classes de uso da Terra Indígena Mangueirinha em 2003.



Fonte: Derlan (2020).

Foto 14 – Floresta secundária em estágio avançado.



Fonte: Derlan (2020).

A **Foto 15** ilustra uma paisagem na Gleba A, onde, atualmente, está havendo regeneração florestal. Essa paisagem era ocupada em 1994, com solo exposto.

Foto 15 – Área de regeneração florestal.



Fonte: Derlan (2020).

Portanto, o expressivo aumento de áreas florestadas deve-se, principalmente, ao fato de que, entre os anos de 1994 e 2003, houve redução da atividade das madeireiras e, conseqüentemente, de conflitos, segundo informações verbais de alguns indígenas. O ápice destes conflitos se deu com o assassinato, em 1980, do maior líder indígena da TI Mangueirinha, o cacique Ângelo Cretã. Ele dedicou sua vida à luta contra as invasões de madeireiros e foi fundamental na luta dos indígenas pela reapropriação de seu território (CASTRO, 2011).

De acordo com o **Mapa 6**, as áreas denominadas como floresta em estágio avançado correspondiam a 49% da TI em 2003. Conforme mencionado, os espaços de floresta em estágio avançado, correspondem às áreas em que a vegetação primária foi mantida desde 1975, e a alguns locais em que a floresta com supressão pôde desenvolver-se e tornar-se floresta em estágio avançado. Contudo, florestas secundárias que se regeneraram, ao ponto de serem consideradas como uma floresta em estágio avançado, certamente não possuem a mesma diversidade biológica e genética, se comparada às florestas primárias/nativas.

Somando as florestas em estágio avançado com as florestas em regeneração, em 2003, 77% da área da TI Mangueirinha se encontrava composta por florestas. Já as áreas com lavouras e pastagens, locais de atividades agropecuárias, correspondiam a 14%. O aspecto mais relevante em termos de alteração ocorrida entre 1994 e 2003 esteve na redução das áreas de vegetação rasteira, de 27% para 14%, bem como das áreas com solo exposto, de 14% para 9%. Desta forma, se em 1994, 41% da TI de Mangueirinha era ocupada com lavouras, pastagens ou áreas sem florestas, em 2003 esse valor foi reduzido para 23%. Isso indica, que entre 1994 e 2003, houve uma significativa desaceleração no processo de desmatamento na TI Mangueirinha.

Conforme pode-se observar no **Mapa 6**, as áreas de floresta concentravam-se em 2003 na borda leste da TI, especialmente na área central. Cabe ressaltar que o centro da TI, de acordo com as linhas geradas no **Mapa 1**, corresponde à Gleba B, local que, devido a impasses jurídicos, possivelmente tenha ficado em situação de abandono. Logo, os

locais de agropecuária e solo exposto estão localizados principalmente na área limítrofe da borda oeste e no setor sul da TI, local de maior concentração populacional. Essas duas classes de uso, provavelmente relacionadas a atividades agropecuárias, estavam concentradas no setor norte, com maior expressão no oeste da Gleba A, e no setor sul (Gleba C).

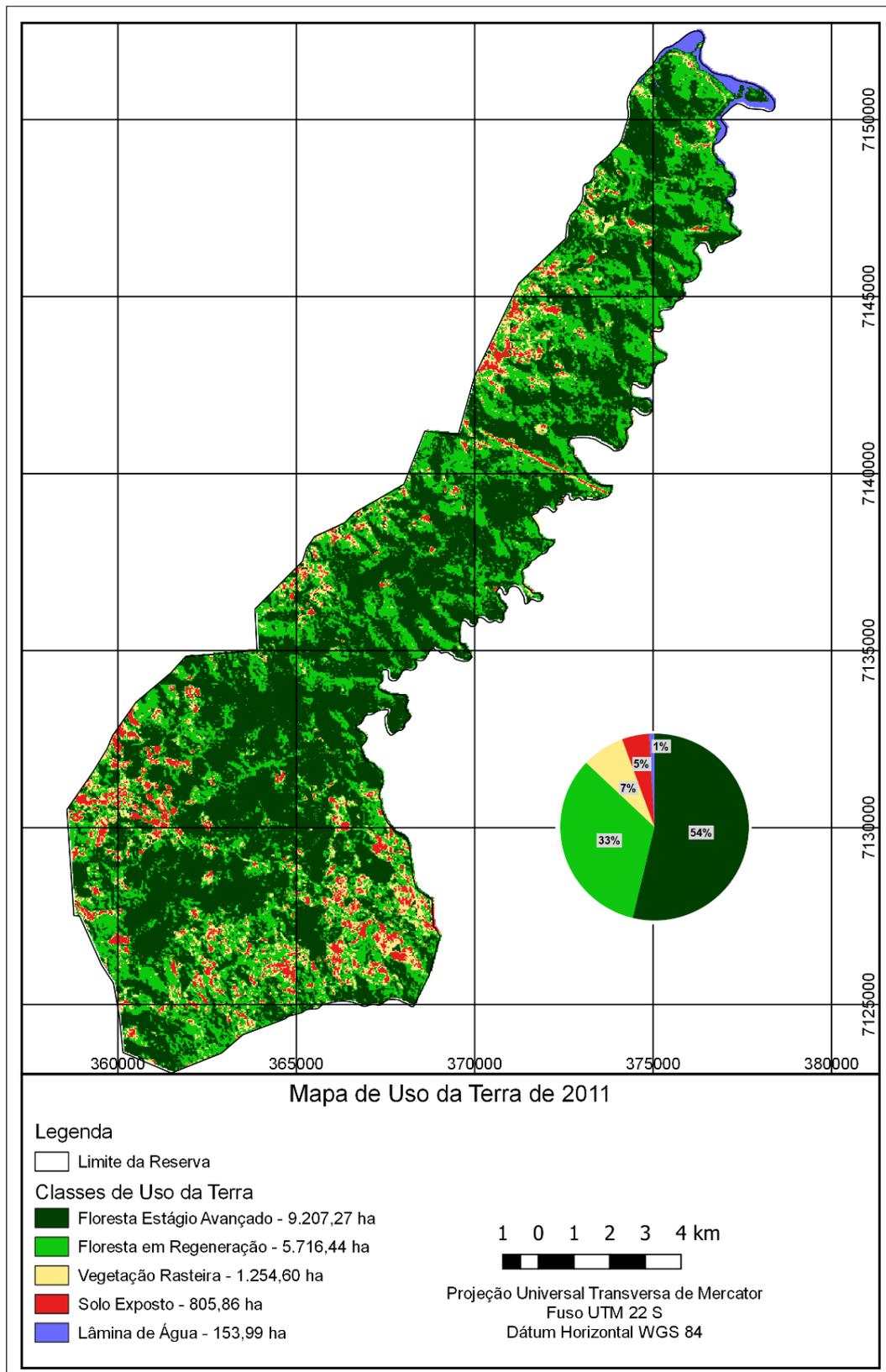
Muitos locais que em 1994 eram de solo exposto e agropecuária, ao serem abandonados, tiveram uma relativa regeneração florestal característica de florestas secundárias. No entanto, por mais que exista regeneração florestal, não se trata, em termos qualitativos, de um mesmo tipo de floresta se comparado a florestas primárias, pois espécies com centenas de anos não se regeneram facilmente, sobretudo em termos genéticos. Da mesma forma, a biodiversidade animal em uma floresta em regeneração não é a mesma de uma floresta primária.

4.5. Usos em 2011

No **Mapa 7** fica nítido que houve ampliação das florestas na TI Mangueirinha, de modo que 87% da área total, ou seja, 14.923 hectares se encontravam com cobertura florestal. Percebe-se, em todo o território, uma maior consolidação da área florestal, principalmente nos espaços de antigas clareiras. Contudo, o mais importante é que a área de floresta em estágio avançado foi ampliada em 805 hectares entre 2003 e 2011 (5% da área da TI).

Desta forma, a principal mudança de 2003 para 2011 são as classes de recomposição florestal, onde, florestas que estavam em estágio de regeneração, passaram para florestas em estágio avançado. A **Foto 16** demonstra uma área de floresta que estava em regeneração e que agora pode ser considerada como uma floresta em estágio avançado.

Mapa 7 – Classes de uso da Terra Indígena Mangueirinha em 2011.



Fonte: Derlan (2020).

Foto 16 – Floresta em estágio avançado (em último plano).



Fonte: Derlan (2020).

De acordo com o **Mapa 7**, as áreas com florestas em estágio avançado totalizavam 54% do território em 2011, enquanto, em 2003, somavam 49%. Os espaços com florestas em regeneração ocupavam, em 2011, 33% do território. Portanto, entre 2003 e 2011, houve uma ampliação de 10% da área florestal na TI.

Os locais com solo exposto, também foram reduzidos de 9% para 5% da área total da TI, enquanto a classe vegetação rasteira, também foi reduzida de 14% para 7%. É importante evidenciar que a categoria “solo exposto” possivelmente é local de práticas agropecuárias, mas que, no momento da captação da imagem de satélite, encontrava-se com solo desnudo. De qualquer forma, no século XXI não houve registro de avanço no desmatamento da TI de Mangueirinha, sendo que as áreas agropecuárias foram reduzidas de 23% em 1994 para 13% em 2011. Ou seja, os 10% de redução nos espaços de vegetação rasteira e solo exposto, foram acrescidos aos espaços florestais, comprovando a redução do desmatamento no século XX. Provavelmente, isso se deu em virtude da saída de empresas e de pessoas não indígenas da área da TI, principalmente após a decisão judicial de 2005, que garantiu, até o momento, a propriedade da área da TI para os indígenas.

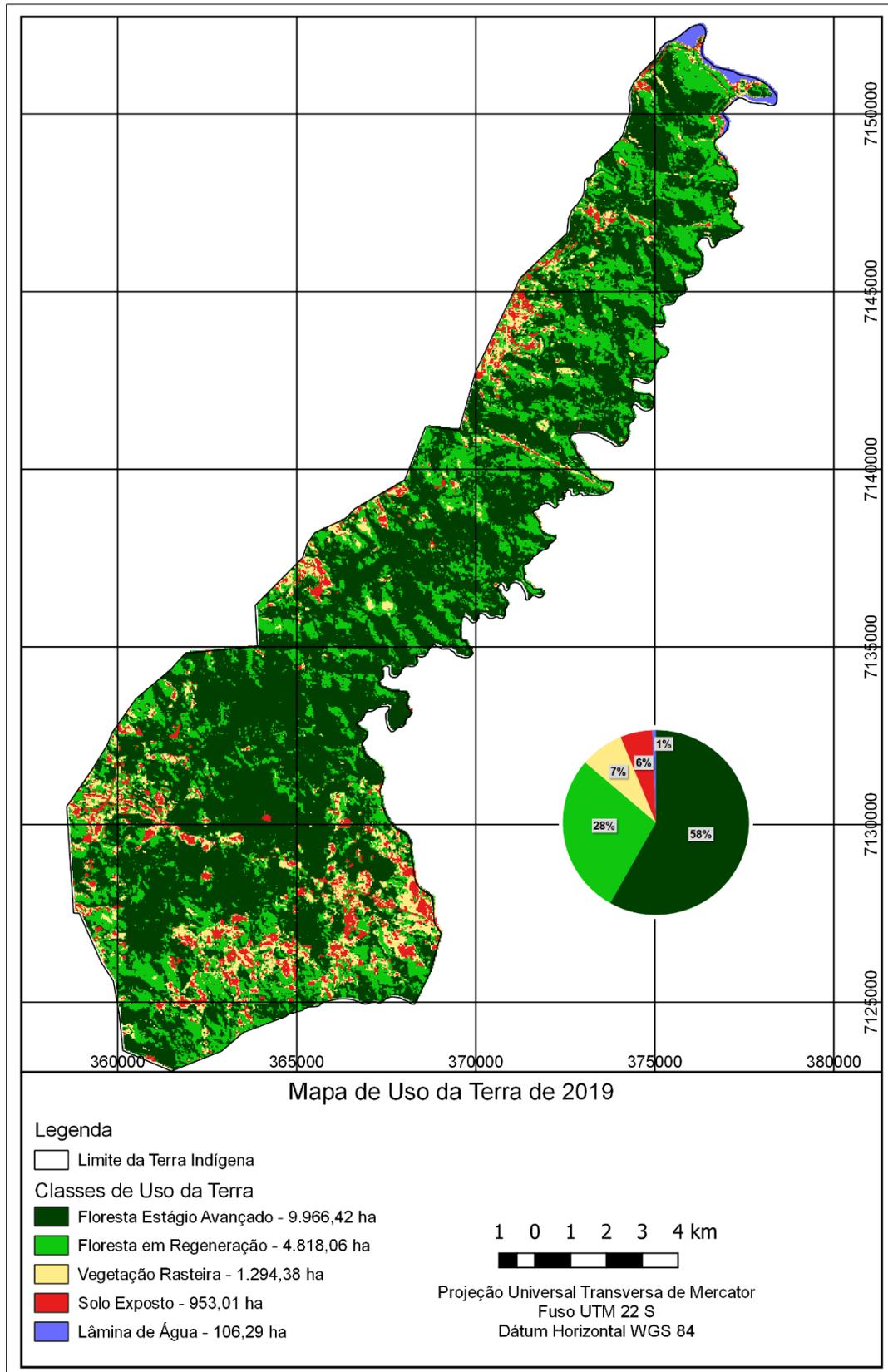
4.6. Usos em 2019

No ano de 2019, data do mapeamento mais recente, a qualidade da imagem permitiu comprovar que, atualmente, há uma vasta cobertura florestal na área da TI Mangueirinha. Nem mesmo as margens do reservatório no Rio Iguaçu fora da TI, possuem vegetação tão densa, pois existem apenas algumas manchas de mata ciliar.

Neste século XXI, a TI teve sua cobertura florestal ampliada, sendo que a maior parte se encontra composta por florestas em estágio avançado. O **Mapa 8** indica que 58% da área da TI se encontra ocupada por florestas em estágio avançado, sendo, no máximo 39%, de florestas primárias (conforme o Mapa 5, de 1994), e 19% com florestas secundárias. As áreas com floresta em regeneração correspondem a 28% da área total da Terra Indígena. Locais que em 2011 foram classificados como solo exposto, em 2019, apresentam-se como espaços de floresta em regeneração. Desta forma, têm-se, em 2019, 86% de área florestal na Terra Indígena de Mangueirinha. Contudo, no ano de 2011, havia 87% de área florestal, indicando uma redução de 1% da área florestal. Porém, observa-se que há melhora na composição florestal, pois entre 2011 e 2019 verificou-se um aumento de 4% da área ocupada com florestas em estágio avançado.

As áreas de agropecuária e solo exposto situam-se majoritariamente em espaços próximos às aldeias indígenas e rodovias, de modo que 7% da TI está ocupada com vegetação rasteira (atividades agropecuárias), e 6% com solo exposto. Também existe uma significativa área de solo exposto próximo ao reservatório da UHE de Salto Santiago no Rio Iguaçu, ao norte da Gleba A. Tal fato se dá devido à variação do nível de água, em virtude das chuvas e do controle da vazão do reservatório pela UHE.

Mapa 8 – Classes de uso da Terra Indígena Mangueirinha em 2019.



Fonte: Derlan (2020).

Estima-se que aproximadamente 13% da TI seja ocupado com práticas agrícolas da população indígena, porém, podem ocorrer casos de arrendamento de terras de indígenas para plantio por parte de não-indígenas. Não foi possível verificar essa hipótese, mas a existência de lavouras convencionais de soja no entorno das aldeias, indica que os indígenas aderiram ao agronegócio e a cultura de grãos, ou que essas áreas foram arrendadas para o cultivo de terceiros. As áreas com atividades agropecuárias estão concentradas em parte na borda oeste da Gleba A (próximo a aldeia Guarani); borda oeste, nos limites com áreas agropecuárias de Chopinzinho; bem como em partes do setor sul, especialmente ao sul da Gleba B e Gleba C (áreas próximas às aldeias Kaingang).

No ano de 2019, data do mapeamento mais recente, a qualidade da imagem permitiu comprovar que, atualmente, há uma vasta cobertura florestal na área da TI Mangueirinha. Nem mesmo as margens do reservatório no Rio Iguaçu fora da TI, possuem vegetação tão densa, pois existem apenas algumas manchas de mata ciliar.

Neste século XXI, a TI teve sua cobertura florestal ampliada, sendo que a maior parte se encontra composta por florestas em estágio avançado. O mapa da Figura 23 indica que 58% da área da TI se encontra ocupada por florestas em estágio avançado, sendo, no máximo 39%, de florestas primárias (conforme o Mapa 5, de 1994), e 19% com florestas secundárias. As áreas com floresta em regeneração correspondem a 28% da área total da Terra Indígena. Locais que em 2011 foram classificados como solo exposto, em 2019, apresentam-se como espaços de floresta em regeneração. Desta forma, têm-se, em 2019, 86% de área florestal na Terra Indígena de Mangueirinha. Contudo, no ano de 2011, havia 87% de área florestal, indicando uma redução de 1% da área florestal. Porém, observa-se que há melhora na composição florestal, pois entre 2011 e 2019 verificou-se um aumento de 4% da área ocupada com florestas em estágio avançado.

As áreas de agropecuária e solo exposto situam-se majoritariamente em espaços próximos às aldeias indígenas e rodovias, de modo que 7% da TI está ocupada com vegetação rasteira (atividades agropecuárias), e 6% com solo exposto. Também existe

uma significativa área de solo exposto próximo ao reservatório da UHE de Salto Santiago no Rio Iguaçu, ao norte da Gleba A. Tal fato se dá devido à variação do nível de água, em virtude das chuvas e do controle da vazão do reservatório pela UHE.

Estima-se que aproximadamente 13% da TI seja ocupado com práticas agrícolas da população indígena, porém, podem ocorrer casos de arrendamento de terras de indígenas para plantio por parte de não-indígenas. Não foi possível verificar essa hipótese, mas a existência de lavouras convencionais de soja no entorno das aldeias, indica que os indígenas aderiram ao agronegócio e a cultura de grãos, ou que essas áreas foram arrendadas para o cultivo de terceiros. As áreas com atividades agropecuárias estão concentradas em parte na borda oeste da Gleba A (próximo a aldeia Guarani); borda oeste, nos limites com áreas agropecuárias de Chopinzinho; bem como em partes do setor sul, especialmente ao sul da Gleba B e Gleba C (áreas próximas às aldeias Kaingang).

É nítido que os locais que apresentam florestas em estágio de regeneração, localizam-se próximos aos locais de agropecuária. Portanto, observa-se que as áreas agropecuárias têm sido reduzidas e substituídas, naturalmente, por florestas secundárias em estágios inicial, médio e avançado.

No entanto, mesmo com o grande processo de desmatamento ocorrido na década de 1990, a floresta manteve importantes resquícios vegetais. A **Foto 17** refere-se ao chamado “Pinheirão”, espécime de araucária de aproximadamente 614 anos, segundo os indígenas locais que acompanharam as pesquisas do IBAMA.

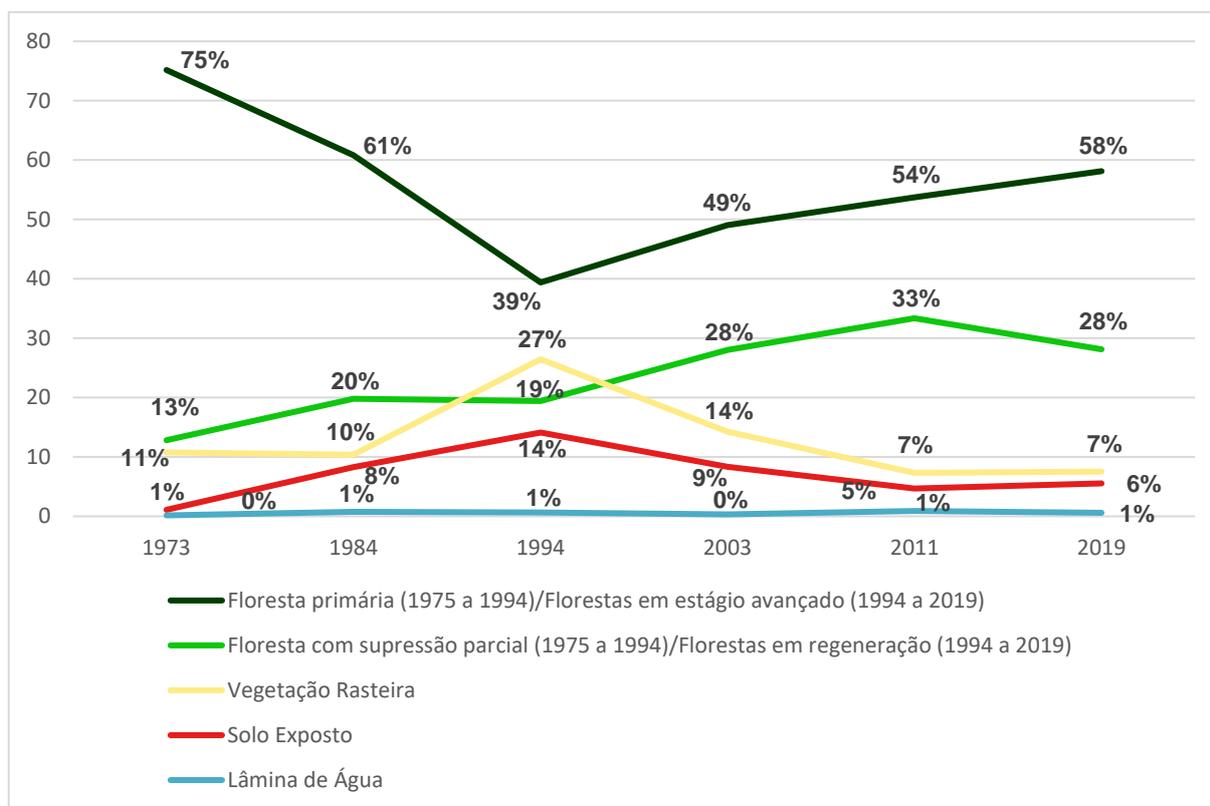
Foto 17 - Pinheirão dentro da TI Mangueirinha.



Fonte: Derlan (2020).

Para evidenciar a evolução de cada classe de uso e das áreas florestais na Terra Indígena Mangueirinha, foi organizado o **Gráfico 1**, que sintetiza em ordem cronológica, as alterações no uso da terra entre 1975 e 2019. Esse gráfico reúne todas as informações contidas nos gráficos inseridos nos mapas de uso anteriormente apresentados e discutidos.

Gráfico 1 – Evolução temporal do uso da terra na TI Mangueirinha.



Fonte: Derlan (2020).

Ao analisar o gráfico, compreende-se que a classe que se destaca é a floresta primária (até 1994), que passou a ser denominada floresta em estágio avançado a partir de 1994. Em 1975, 75% da TI era ocupada com florestas primárias, que foram reduzidas para 61% da área total em 1984, e para drásticos 39% em 1994. Já em 2003, a cobertura florestal primária e secundária (na classe de florestas em estágio avançado), aumentou para 49% da área total, sendo, hipoteticamente, 39% composta por florestas primárias e

10% por florestas secundárias em estágio avançado. Já em 2011, acredita-se que a cobertura de florestas secundárias em estágio avançado subiu para 15% e, em 2019, para 19%.

As áreas de floresta com supressão parcial de árvores, correspondiam a 13% da TI em 1975, aumentando para quase 20% em 1984, e mantendo-se estável até 1994 (19%). Já em 2003, quando esta classe passou a ser considerada floresta em regeneração, houve uma ampliação da área para 28% da TI, chegando em 33% em 2011, e reduzindo para 28% em 2019. Todavia, essa redução se deu em virtude do aumento da área de florestas em estágio avançado.

Quando se analisa os espaços florestais como um todo, percebe-se que, em 1975, a TI de Mangueirinha possuía 88% do seu território composto por florestas, sendo 75% por florestas primárias, ou seja, Floresta Ombrófila Mista (FOM), Floresta Estacional Semidecidual (FES) e um ecótono entre elas (faixa de transição).

Devido à intensa atividade madeireira dentro da TI durante o século XX, sobretudo a partir da década de 1940 até o início do século XXI, houve redução das áreas de floresta primária para 39% em 1994, de modo que não é correto dizer que mais do que 39% da área da TI é ocupada por florestas primárias, pois o último dado que temos é a respeito desta classe de uso é o de 1994. Os 58% da TI referentes à classe de *floresta em estágio avançado* em 2019, englobam, no máximo 39% de florestas primárias/nativas. O crescimento no índice reflete que a floresta em regeneração passou a apresentar características de uma floresta em estágio avançado, contudo, não reflete as mesmas características de variabilidade de espécies de uma floresta primária.

Partindo do pressuposto de que houve avanço das áreas de florestas em estágio avançado, mantendo-se a importante ressalva de que, no máximo, 39% podem ser consideradas áreas com floresta primária, em 2003 o percentual total de áreas florestais voltou a subir para 77% da área da TI. Acredita-se que houve regeneração florestal em razão da saída de madeiras e serrarias da área da TI. No ano de 2011, o processo de regeneração continuou, de modo que a área florestal total aumentou para 87% da TI,

caindo para 86% em 2019.

As áreas com vegetação rasteira e solo exposto, provavelmente ocupadas com atividades agropecuárias, residências e terras recentemente abandonadas ou desmatadas, também passaram por mudanças. Em 1975, somavam 12% do território, aumentando para 18% em 1984, e para 41% em 1994, maior percentual registrado para essas duas classes no período 1975-2019. Em 2003, houve redução para 23%, continuando a diminuir para 12% em 2011 e, aumentando para 13% em 2019. Nota-se que esse 1% de aumento corresponde ao 1% de redução de áreas florestais, onde, possivelmente alguma área de floresta foi incorporada para prática agrícola. Essas duas classes de uso da terra podem ser analisadas em conjunto, visto que locais de solo exposto podem ser considerados espaços de agropecuária, pois devido a existência de ao menos duas safras por ano na região, estas áreas podem estar expostas em períodos de início de plantio ou de colheita.

5. Espacialização do desmatamento e da regeneração florestal na Terra Indígena Mangueirinha

As mudanças de uso da terra encontradas ao longo do período analisado trouxeram questionamentos a respeito dos locais onde ocorreram as maiores transformações espaciais. Nesse sentido, optou-se por desenvolver mapas que demonstrassem as transições ocorridas em relação à perda de cobertura florestal primária entre 1984 e 1994 (**Mapa 9**) e ao aumento da cobertura de florestas em estágio avançado entre 1994 e 2019 (**Mapa 10**). Desta forma, os mapas a seguir indicam quais classes de uso substituíram as *florestas primárias* (entre 1975 e 1994), e quais as classes de uso que se tornaram, a partir do mapa de uso de 2003, *floresta em estágio avançado*, em virtude de um processo de regeneração florestal em áreas antes ocupadas e total ou parcialmente desmatadas (entre 2003 e 2019).

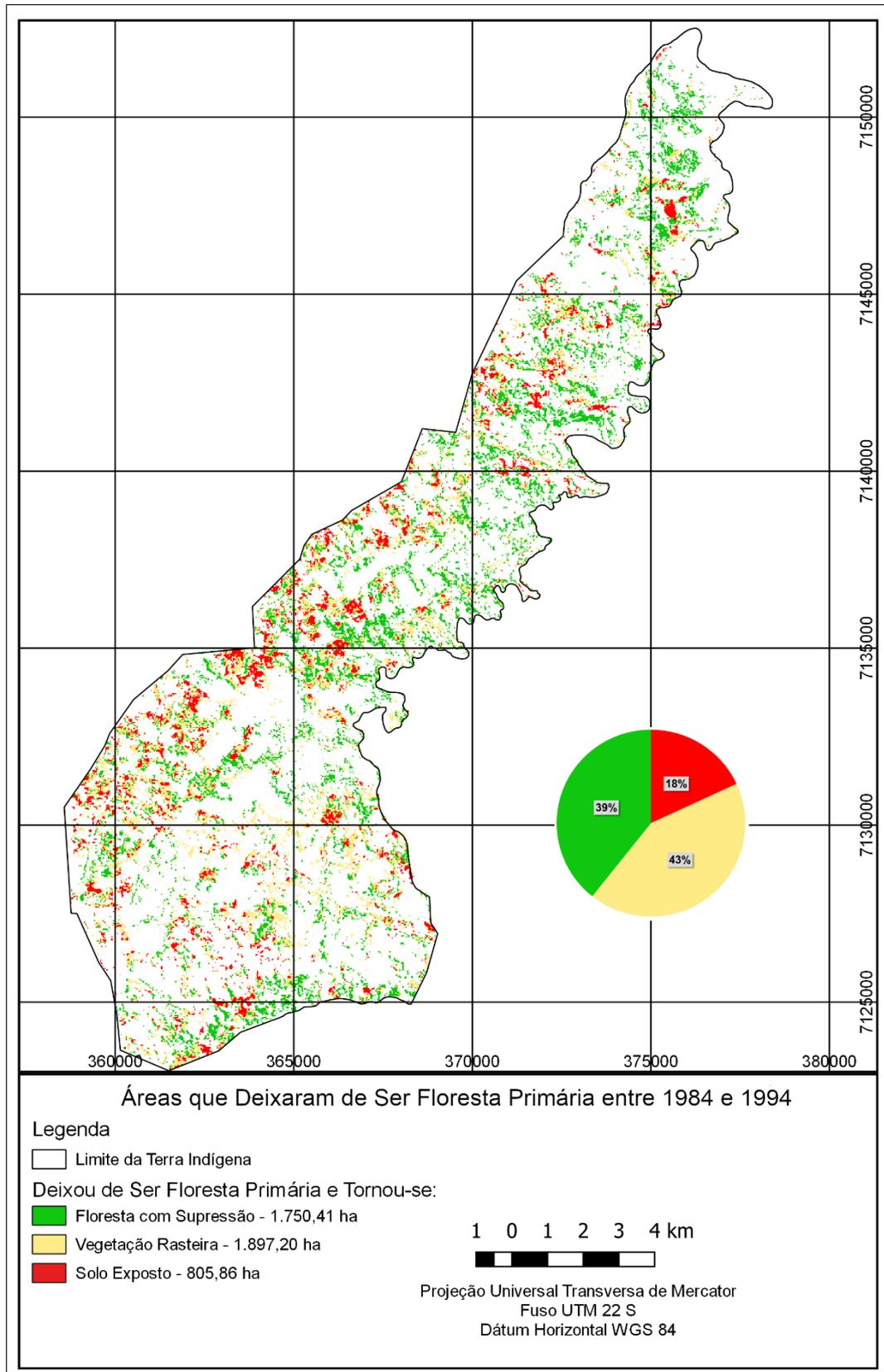
5.1. Desmatamento entre 1984 e 1994

O Mapa 9 mostra todas as áreas que deixaram de ser floresta primária entre 1984 e 1994. Em toda a área da TI, nesse período, 4.453,47 hectares foram desmatados, parcial (florestas com supressão parcial) ou totalmente (vegetação rasteira e solo exposto).

Observa-se que 39% desses 4.453,47 hectares, ou seja, 1.750,41 hectares foram parcialmente desmatados, tornando-se florestas com supressão parcial de árvores, especialmente nas Glebas A e B, sendo, a última, objeto de disputas judiciais por mais de 60 anos. Esse desmatamento parcial, provavelmente está ligado ao interesse por árvores de grande porte e de alto valor comercial, com destaque para a *Araucaria angustifolia*, comumente conhecido como Pinheiro do Paraná.

Em relação ao desmatamento total, ele foi de 2.703 hectares. 43% da área de floresta primária suprimida no período foi transformada em vegetação rasteira (sobretudo atividades agropecuárias), dispersas na borda oeste da TI, principalmente na Gleba B. Os 18% restantes, correspondentes a cerca de 806 hectares, foi classificado como solo exposto, também com maiores ocorrências no setor oeste da TI e na Gleba B.

Mapa 9 – Mapa das áreas que deixaram de ser floresta entre 1984 e 1994.



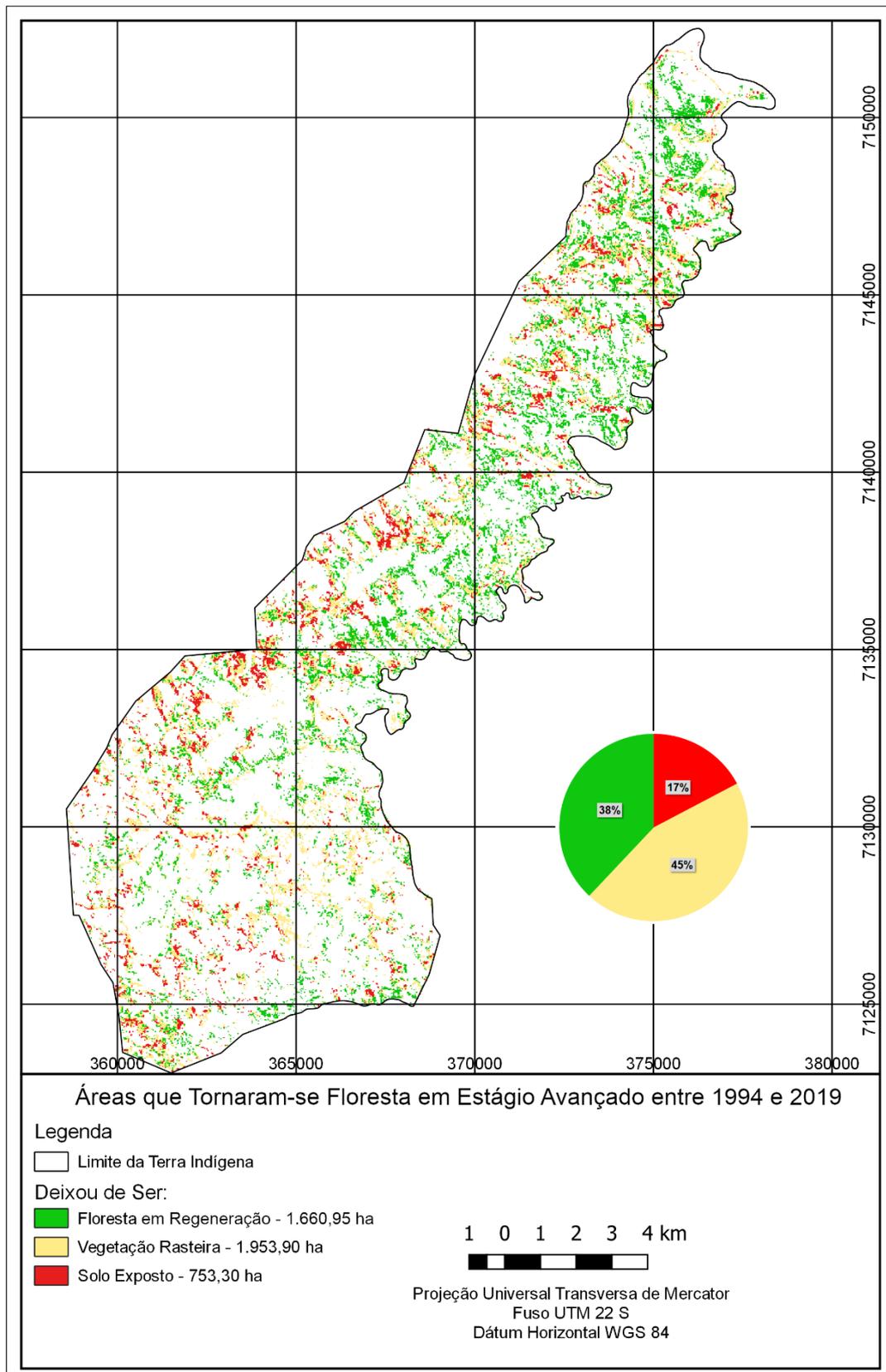
Fonte: Derlan (2020).

5.2. Regeneração florestal entre 1994 e 2019

Apesar do amplo desmatamento de florestas primárias ocorrido entre 1975 e 1994, a partir de 1994, houve um processo de regeneração florestal na TI Mangueirinha. Não foi possível avaliar a biodiversidade dessas florestas e, supõe-se que são áreas bem menos ricas que as de floresta primária. Contudo, o fato de ter havido regeneração florestal é positivo. O Mapa 10 especifica onde ocorreu essa regeneração.

Entre 1994 e 2019, 4.368,15 hectares da TI tornaram-se florestas (em estágio avançado ou em regeneração). A regeneração florestal foi bem mais intensa nas Glebas A e B, com manchas mais contínuas, se comparadas com a Gleba C. Enquanto 38% dessa área deixou de ser floresta em regeneração e passou a ser classificada como floresta em estágio avançado, 45% da área de regeneração, era composta por vegetação rasteira (atividades agropecuárias) e passou a ser classificada como floresta em regeneração. Da mesma forma, 17% da área florestal regenerada estava classificada como solo exposto, sobretudo na borda oeste da Gleba B e no centro da Gleba A.

Mapa 10 – Mapa das áreas que se tornaram florestas entre 1994 e 2019.



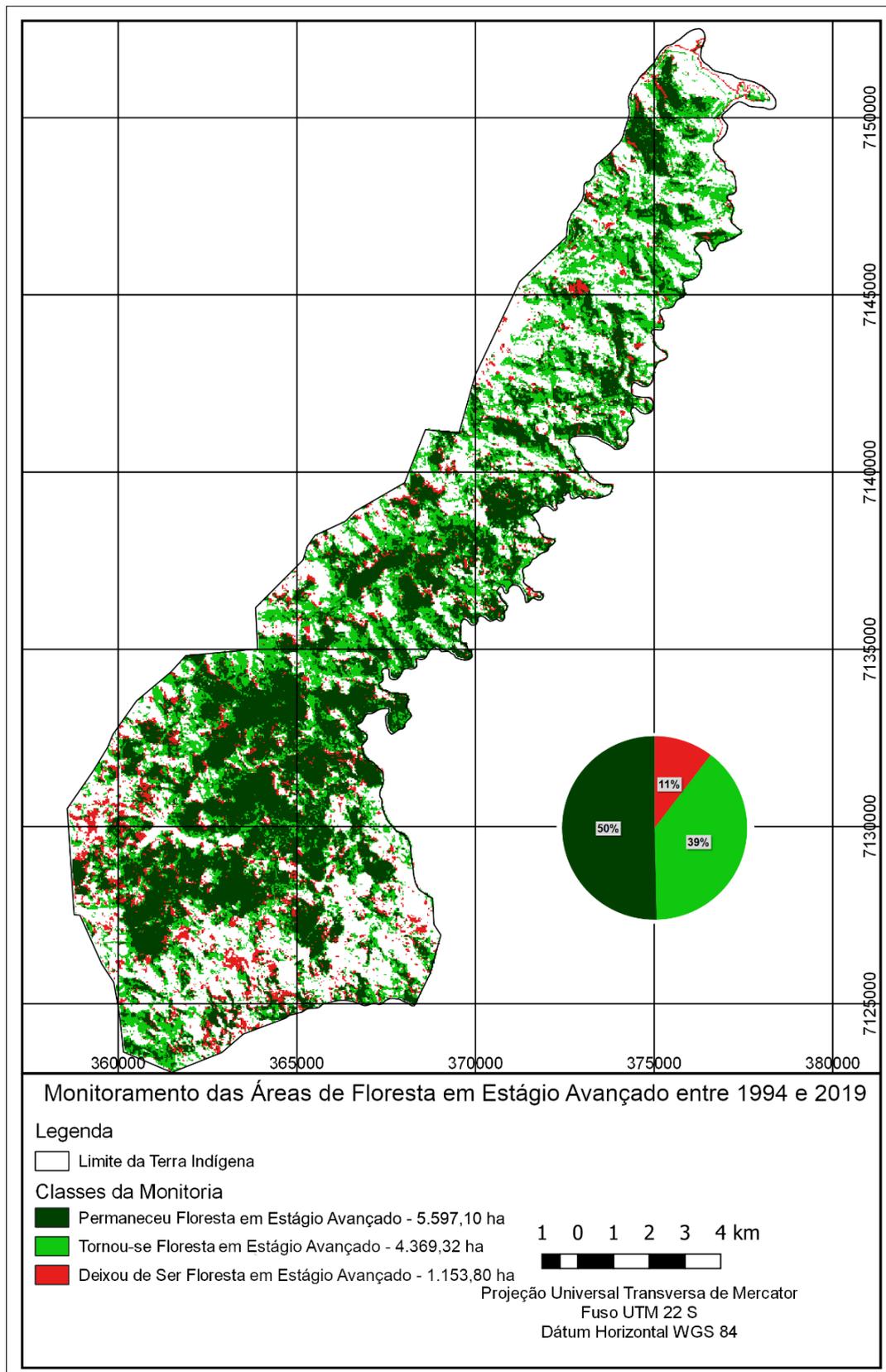
Fonte: Derlan (2020).

5.3. Florestas em estágio avançado entre 1994 e 2019

Por fim, o **Mapa 11** indica as áreas de florestas em estágio avançado que foram preservadas entre 1994 e 2019, assim como as áreas desta classe de uso que passaram por alterações no mesmo período. Neste período, 50% da área da TI composta por florestas em estágio avançado, primárias ou secundárias, se mantiveram preservadas, ou seja, sem supressão significativa de árvores. Isso ocorreu, principalmente, na Gleba B.

Por outro lado, 39% da área da TI, que, em 1994 se encontrava na classe de uso floresta em regeneração, passou para a classe de floresta em estágio avançado em 2019. Apesar desta evolução florestal ter ocorrido de forma dispersa, ela concentrou-se nas Glebas A e B. No entanto, também houve redução da área ocupada por florestas em estágio avançado florestal (classe com cor vermelha) em 11% da TI, sobretudo, na Gleba C, que é o local com maior concentração populacional na TI. Isso indica que, apesar do processo de restauração florestal, continua existindo desmatamento na TI Mangueirinha.

Mapa 11 – Mapa de evolução das florestas em estágio avançado entre 1994 e 2019.



Fonte: Derlan (2020).

Considerações finais

Os dados apresentados neste artigo indicam que ocorreu uma restauração florestal de parte da área da Terra Indígena Mangueirinha durante os últimos 25 anos. Se em 1994, as áreas florestadas correspondiam a 58% da TI, em 2019, passaram para 86%. Contudo, conforme salientado, a qualidade biológica e ecológica dessas florestas deve ser bem menor que a de uma floresta nativa, apesar de existirem áreas com florestas nativas atualmente (no máximo, 39% da TI).

A extração da madeira no século XX foi realizada por empresas e outros sujeitos, que objetivavam sua comercialização, de forma legal ou ilegal. Sabe-se que, na época, no Sudoeste do Paraná estavam se formando diversos núcleos populacionais, e que a madeira nativa era a matéria-prima mais utilizada neste período, para construções e como combustível para aquecimento e preparo de alimentos, em virtude de sua abundância na Região Sudoeste do Paraná. No caso da madeira proveniente da *Araucaria angustifolia*, sua maleabilidade, durabilidade e poder de queima foram fatores que intensificaram sua extração e utilização.

Inicialmente, a extração madeireira se deu nos arredores da Terra Indígena Mangueirinha, mais próxima aos núcleos populacionais. Todavia, com a chegada de empresas madeireiras, com capacidade técnica em termos de máquinas para desmatar e beneficiar a madeira, tratores e caminhões para transportá-las, e mão-de-obra (inclusive indígena) para realizar a supressão de árvores, a extração passou a ser realizada em locais mais distantes dos núcleos populacionais indígenas, sobretudo na Gleba B, que foi alvo de disputas territoriais até 2009.

Através da análise dos mapas do uso da terra produzidos entre os anos de 1975 e 2019, verificou-se que, em 1975, havia grande parte da área coberta por vegetação primária, que passou a ser suprimida, chegando ao ápice do desmatamento em 1994. A partir de então, inicia-se um processo de regeneração florestal, de modo que algumas áreas vão passando pelo processo de sucessão vegetal secundária, após a interrupção de

atividades extrativistas ou agropecuárias.

Assim, pode-se concluir que a Terra Indígena Mangueirinha foi alvo de um amplo processo de supressão da vegetação primária, especialmente de araucárias e de outras árvores de grande porte e valor comercial. Mesmo havendo uma relativa restauração de áreas florestadas entre os anos de 1994 e 2019, as perdas em termos de biodiversidade ecológica são inestimáveis.

Certamente, a retomada da propriedade da Gleba B por parte dos indígenas foi fundamental para a saída das madeiras e para esse processo de regeneração florestal. No entanto, é possível afirmar que o agronegócio continua avançando na TI Mangueirinha, mesmo que de forma mais lenta e oculta.

Atualmente, o desafio dos indígenas da TI Mangueirinha está justamente em buscar alternativas que possam conciliar a conservação e restauração das florestas com sua sobrevivência e qualidade de vida. Para tanto, eles precisam de políticas públicas e de apoio técnico, que valorizem sua autonomia e que contribuam para um processo de autogestão de seu território.

Agradecimentos

Este artigo é resultado de uma Dissertação de Mestrado intitulada “Resgate histórico e análise espaço-temporal da ocupação da Terra Indígena de Mangueirinha, Paraná (1975 a 2019)”, defendida em julho de 2020. Agradecemos ao orientador, Prof. Dr. Luciano Z. P. Candiotto, ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Francisco Beltrão, e aos indígenas que compartilharam seu conhecimento conosco.

Referências

- ANDRADES, Thiago O.; GANIMI, Rosângela N.; Revolução Verde e a apropriação capitalista. **CES Revista**, v. 21, pp. 43-56, 2007. Disponível em: <https://www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2007/revolucao_verde.pdf> Acesso em 25/07/2019.
- ALMEIDA, Antônio C. **Da aldeia para o Estado: os caminhos do empoderamento e o papel das lideranças Kaingang na conjuntura do movimento indígena**. Tese. (Doutorado em Ciências Sociais). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.
- CASTRO, Paulo A. S. **Ângelo Cretã e a retomada das terras indígenas no sul do Brasil**. Dissertação. (Mestrado em Antropologia Social). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
- FLORENZANO, Teresa G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
- FUNAI – FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Índios no Brasil**. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acesso em 15/07/2019.
- HELM, Cecília M. V. Grandes projetos hidrelétricos e os povos indígenas, Kaingang e Guarani, no estado do Paraná Brasil. In.: 48º Congresso Internacional de Americanistas. **Anais [...]**. Estocolmo, Suécia, 1994, p. 4-9.
- HELM, Cecília M. V. A justiça é lenta, a FUNAI devagar e a paciência dos índios está se esgotando: perícia antropológica na Terra Indígena de Mangueirinha. **Textos e Debates: Revista do Núcleo de Estudos de Identidades e Relações Interétnicas da UFSC**, v. 2, nº 4, pp. 22–37, 1996.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indígenas**. Disponível em: <<https://indigenas.ibge.gov.br/mapas-indigenas-2.html>>. Acesso em 15/07/2019.
- LEFF, Enrique. **Ecología y capital: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable**. Mexico: Siglo Veintiuno Ed., 1994.
- MACÁRIO, Dafran G. **Núcleos regionais Sul e Sudeste: A experiência do Projeto GATI em terras indígenas**. Brasília, DF: IEB, 2016. Disponível em: <<https://www.gov.br/funai/ptbr/arquivos/conteudo/cggam/pdf/2017/sistematiza>>

ao-nucleo-tematico/nucleo-regional-sul-sudeste.pdf/view>. Acesso em 18/04/2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHOPINZINHO. Secretaria de Desenvolvimento, Inovação e Tecnologia. Departamento de Turismo. **Fotos tiradas a partir de dispositivo VANT**. Fev., 2018.

RODERJAN, Carlos V.; GALVÃO, Franklin; KUNIYOSHI, Yoshiko S.; HATSCHBACK, Gert G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência & Ambiente**, nº 24, pp. 75-92, 2002.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

TRIBUNA DO PARANÁ. **Justiça Federal sentencia processo histórico sobre disputa de terras**. 09/01/2006. Disponível em: <<https://www.tribunapr.com.br/noticias/justica-federal-sentencia-processo-historico-sobre-disputa-de-terras/>>. Acesso em 16/07/2019.

XAVIER DA SILVA, Jorge. **Geoprocessamento para Análise Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

Patricia Fernanda Derlan é mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Francisco Beltrão. Atua como professora de Geografia na rede privada de ensino. **E-mail:** patricia.derlan@hotmail.com

Juliano Andres é doutor em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e professor dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Francisco Beltrão. **E-mail:** juliano.andres@unioeste.br

Artigo enviado em 13/08/2022 e aprovado em 08/11/2022.

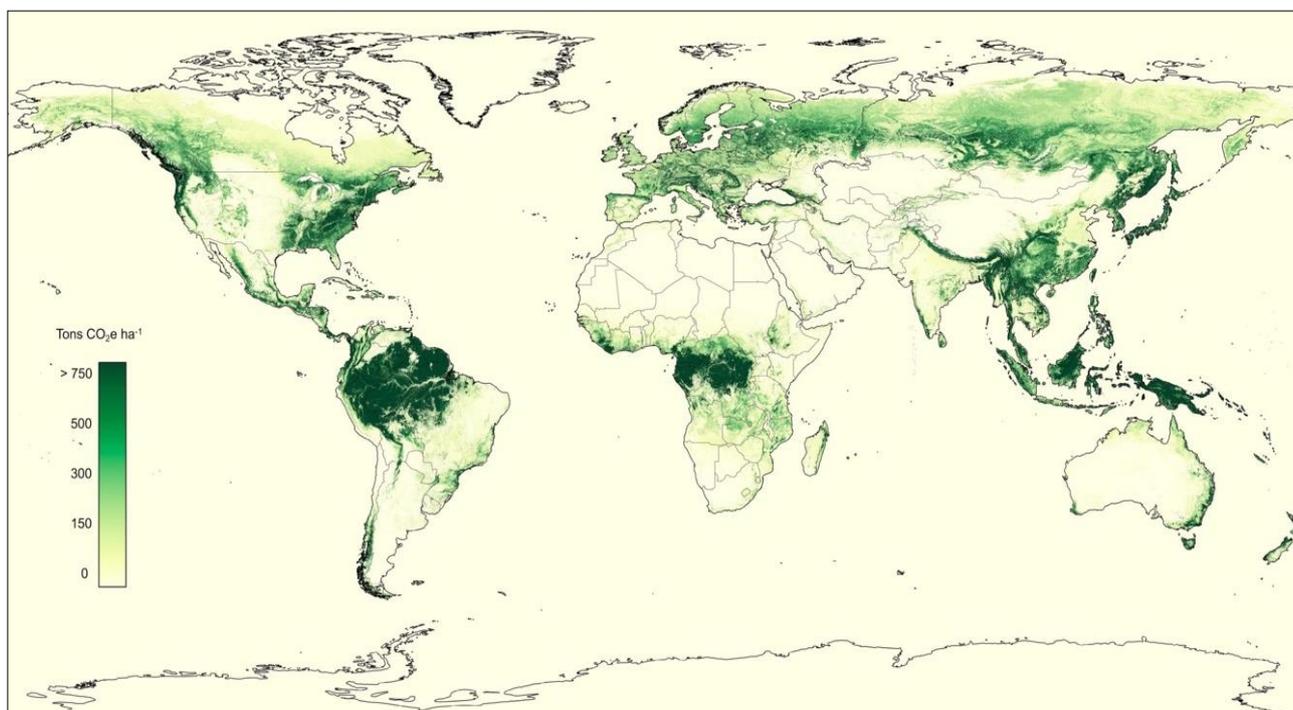
Entrevista

“O REDD é uma forma de ‘colonialismo de carbono’”

Chris Lang

Entrevistado por
Fábio Márcio Alkmin

319



Mapa do carbono armazenado nas florestas do mundo (2021).
Fonte: CTrees, 2022. Disponível em <<https://ctrees.org/>>.

A emergência climática tem sido cada vez mais instrumentalizada pela economia verde capitalista. A partir de uma reformulação neoliberal do conceito de natureza, compreendida nessa perspectiva como “capital natural”, presenciamos a rápida expansão da ideia de “pagamentos por serviços ambientais” (PSAs) como forma de mitigação da crise ambiental e climática (MORENO, 2018).

Na presente entrevista proponho uma reflexão sobre o REDD, um mecanismo de conservação florestal baseado nos pressupostos dos PSAs. O REDD, cuja sigla se origina do inglês *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation* (Redução de emissões causadas por desmatamento e degradação de florestas), começou a ser formulado teoricamente nos anos 1990, sendo oficialmente lançado na década de 2000 (CORNETTA, 2017). De forma sintética, o REDD busca preservar as florestas a partir de contrapartidas econômicas oriundas de um modelo de compensação de emissões de carbono. Trata-se de projetos que recebem créditos quando demonstram que, sem sua existência, a floresta seria desmatada ou degradada, emitindo assim dióxido de carbono na atmosfera. Esse carbono que foi preservado em forma de biomassa nas árvores, e que por isso recebeu créditos de uma instituição certificadora, transforma-se em dinheiro quando tais créditos são comprados por empresas ou países (sobretudo no Norte global) que não podem ou não querem diminuir suas próprias emissões de CO₂.

O pressuposto lógico por trás dessa operação é o da “compensação”: os emissores compram créditos em quantidade equivalente ao carbono emitido, chegando-se dessa forma à chamada “neutralidade de carbono”. Este raciocínio se fundamenta na teoria econômica neoclássica, e parte do princípio de que os atores e operadores que procuram reduzir suas emissões buscarão a maneira menos dispendiosa de fazê-lo, gerando, via mercado, uma oferta de projetos de compensação. No entanto, ao terceirizar essa responsabilidade, o REDD possibilita também a comercialização do “direito de poluir”, e eis uma das principais críticas a esse mecanismo.

É importante notar que pelas particularidades desse mercado, o tipo de “valor” gerado pelo REDD só pode ser criado em espaços geográficos bem delimitados: áreas com extensa vegetação terrestre e grandes quantidades de biomassa, localizadas sobretudo em países do Sul global. Nesse sentido, calcula-se que a Pan-Amazônia estoque cerca de 20% de todo o carbono contido na vegetação terrestre do globo (BACCINI *et al.*, 2012), tornando-se o maior sumidouro de carbono do mundo. As Terras Indígenas (TIs) possuem uma relevância ímpar nessa contabilização: se somadas, as TIs na Amazônia brasileira possuem mais de 87 milhões de hectares, área equivalente aos territórios da França e Alemanha juntos, cobrindo 27% da floresta amazônica brasileira.

Além da importância por sua extensão, as TIs se diferenciam qualitativamente de outras categorias fundiárias amazônicas. Pesquisas comprovam que áreas da floresta sob a gestão dos povos indígenas possuem ótimos índices de conservação, com as menores taxas de desmatamento e degradação do bioma (NOLTE *et al.*, 2013). Cerca de 74% das TIs possuem um desflorestamento interno menor que a área de entorno (SOARES-FILHO *et al.* 2009), sendo que

entre 2000 e 2014 a perda florestal das TIs foi inferior a 2%, enquanto a média de área desmatada na Amazônia foi de 19% (IPAM, 2015, p. 1). De todo o carbono estimado no bioma amazônico – 73 bilhões de toneladas –, ao menos 27% encontram-se dentro de territórios indígenas (WALKER et al., 2020).

Por tal importância, cada vez mais os territórios indígenas são vistos como áreas privilegiadas para a implementação de projetos REDD, inclusive com experiências já concretizadas, como o “Projeto Carbono Suruí”, em Rondônia. Como apontado por Vanessa Hacon (2018, p. 169), um dos argumentos principais utilizados é que esse mecanismo pode financiar não só a manutenção do carbono nas florestas, mas também, a partir da remuneração obtida pela venda dos créditos, promover o desenvolvimento autônomo dos povos indígenas, baseado nas premissas de valorização cultural, sustentabilidade e defesa territorial. A ideia que superficialmente parece muito interessante – pagar para que os indígenas “conservem a Amazônia” e “se conservem como indígenas”, algo que eles vêm realizando há milênios, de forma gratuita –, esconde, no entanto, inúmeras contradições e problemas. O exame crítico dos projetos já levados a cabo em territórios indígenas no mundo evidencia que, pelo contrário, trata-se de formas muito sutis e refinadas de colonização (CIMI, 2014). Além de sua ineficiência no enfrentamento à emergência climática, o mecanismo REDD vem criando novas formas de despossessão e submissão social, articulando um regime global de governança climática, de cunho neoliberal, a uma nova forma de colonialismo, o colonialismo climático ou de carbono (HACON, 2018).

Na presente publicação, entrevisto o ativista ambiental britânico **Chris Lang**, responsável pelo site *REDD-Monitor*, que pesquisa as contradições e controvérsias da proposta REDD e dos PSAs de maneira geral. Desde 2008 Lang publicou mais de duas mil postagens tratando dos problemas com a implementação dos projetos REDD, abarcando mais de 80 países, o que tornou o *REDD-Monitor* uma referência obrigatória na temática envolvendo o mecanismo REDD no mundo. Todas as publicações possuem fontes referenciadas e estão abertas ao debate público no site *REDD-Monitor*. A entrevista foi concedida em inglês, por e-mail, no final de maio de 2022, durante a realização de um estágio de pesquisa sobre o tema na Inglaterra. As respostas passaram por uma pequena edição em sua tradução, apenas para fins de clareza e concisão.

Tendo em vista a expansão no Brasil do modelo de conservação baseado nos PSAs e, também, dos projetos REDD, inclusive com avanços recentes nas propostas de regulamentação legal dos mesmos (Decreto 11.075/2022; PL 528/2021), espero que a presente entrevista contribua para a reflexão crítica sobre o tema no Brasil e na América Latina.

Fábio M. Alkmin (FMA): Por favor, como apresentar e explicar o que é o site REDD-
forma de introdução, você poderia se Monitor?

Chris Lang (CL): Sou formado em arquitetura, mas me envolvi com ativismo ambiental no início dos anos 1990. Particpei dos protestos contra estradas em *Twyford Down*, e contribuí para a promoção e organização de campanhas ambientais. Em 1996, estudei Engenharia Florestal na *Oxford Forestry Institute*. Minha dissertação de mestrado foi intitulada “Reflorestamento no Vietnã no contexto da globalização da indústria de celulose e papel”.

De Oxford, me mudei para Bangkok, na Tailândia, onde trabalhei na TERRA, uma ONG de justiça ambiental e social que atua na região do Rio Mekong. Meu trabalho se concentrou no *Watershed*, uma publicação da TERRA. Escrevi diversos relatórios e artigos para ONGs, dentre elas o Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais (WRM), FERN, *Urgewald*, Amigos da Terra Internacional e *The Corner House*.

Desde 2008, trabalho no REDD-Monitor, um site que analisa as contradições e controvérsias por trás da proposta de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal

(REDD). REDD é um esquema de comércio de carbono que permite que os grandes poluidores continuem queimando combustíveis fósseis sob a alegação de estarem compensando as emissões frente ao “desmatamento evitado” no Sul Global.

FMA: Os “pagamentos por serviços ambientais” representam um novo modelo de “acumulação por espoliação” (David Harvey)?

CL: Um dos graves riscos dos esquemas de “pagamento por serviços ambientais” é que eles podem levar a uma massiva expropriação de terras, conforme corporações poluidoras fazem uso dos “serviços” fornecidos pelas terras dos povos indígenas e das comunidades locais, alegando estarem agindo para enfrentar a crise climática.

Uma vez que é colocado um preço na natureza, tornando-a “capital natural”, corre-se o risco de que ela seja apropriada por quem quer que possa pagar. Numa época em que as corporações de combustíveis fósseis estão entre as instituições mais ricas e

poderosas do mundo, a financeirização da natureza figura como um conceito aterrorizante.

Nesse sentido, o REDD e os pagamentos por serviços ambientais fazem parte de um processo de privatização e commoditização dos bens comuns, dado que a financeirização da natureza é a expressão de uma abordagem neoliberal de conservação.



Evento sobre “economia verde”, Bolsa de Valores de Londres. Fonte: focus.world, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3DBY5Az>>.

Há alguns anos, entrevistei Michael Schmidlehner, que viveu e trabalhou no Acre por muitos anos. Acho que ele resumiu muito bem o problema: no contexto internacional, o REDD visa, de norte a sul, transferir a responsabilidade pela crise climática das sociedades industrializadas para as

comunidades florestais. O REDD (assim como os pagamentos por supostos Serviços Ambientais), na verdade, reproduz as relações de poder colonial. Apresentado como se fosse uma solução para a crise, o REDD tende a mascarar o problema real (que é, basicamente, a queima de combustíveis fósseis), tendendo, também, a impedir que as sociedades reconheçam a urgência e a necessidade de enfrentar problemas estruturais (o excesso de produção e consumo pelas sociedades ricas) (SCHMIDLEHNER, 2015).

FMA: Qual tem sido a relação entre os projetos REDD e os processos de expropriação de terras (*land grabbing*) nos países periféricos?

CL: O REDD se baseia no modelo colonial de conservação, no qual milhões de pessoas são despejadas para dar lugar a áreas protegidas. O REDD é uma forma de “colonialismo de carbono”, por meio do qual países ricos e grandes poluidores restringem os meios de subsistência de algumas das populações mais pobres do planeta para continuar seus negócios de

forma habitual, pelo maior tempo possível.

Atualmente, a indústria do petróleo está promovendo “soluções climáticas naturais” (*Nature-based Solutions*) como forma de dar a impressão de estar fazendo algo para enfrentar a crise climática. Existem dois problemas fundamentais relacionados a isso.

Em primeiro lugar, não dá para sair da crise climática de forma compensatória, pois enfrentar a crise climática significa manter os combustíveis fósseis no solo. A compensação, por sua vez, permite a extração e queima contínua de combustíveis fósseis. Trata-se de uma distração, enorme e perigosa, da necessidade de manter os combustíveis fósseis no solo.

Em segundo lugar, a indústria do petróleo fala em se apropriar de uma vasta área de terra de modo a “compensar” sua destruição contínua. A Shell está trabalhando com a *Nature Conservancy* para gerar compensações a partir de soluções climáticas naturais. Em

2018, Ben van Beurden, o CEO da Shell, anunciou que “seria necessário outro Brasil, em termos de floresta tropical, para enfrentar as mudanças climáticas”. Obviamente Van Beurden não disse onde, no planeta Terra, é que fica esse outro Brasil — pela razão óbvia de que, basicamente, não existe tanta terra à espera de uma apropriação maciça pela Shell e por outros grandes poluidores. Ao mesmo tempo, Van Beurden deixou claro que “o principal negócio da Shell, num futuro próximo, é e estará ligado ao petróleo e ao gás”.

Em março de 2019, a Eni [petrolífera italiana] anunciou que desenvolveria projetos REDD na África, cobrindo um total de 8,1 milhões de hectares. Ambas as empresas já estão comprando compensações de carbono de projetos REDD.

FML: Quais são os principais países promotores do mecanismo REDD? Devido a quais interesses? Você acredita que esses processos estão associados a um novo tipo de imperialismo?

CL: Em 1992, durante a Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) apresentou uma proposta para limitar as emissões e criar um mercado de carbono para o comércio de licenças de emissão e créditos de carbono. A proposta veio de Michael Grubb, então professor de Economia do Petróleo no *Royal Institute of International Affairs*, em Londres.

Em 1999, a primeira reunião da Associação Internacional de Comércio de Emissões (em inglês, *International Emissions Trading Association* – IETA) aconteceu na sede da Shell. A IETA foi fundada pelos grandes poluidores e representa uma das maiores e mais influentes associações industriais nas reuniões climáticas da ONU.

Em 2019, a IETA lançou, durante a conferência climática da ONU em Madri (COP25), o “Mercados por Soluções Climáticas Naturais”. O painel consultivo da IETA para esta iniciativa inclui representantes das ONGs Conservação Internacional, *Environmental Defense*

Fund, *Earth Innovation Institute* e *The Nature Conservancy*.

A Noruega investiu mais dinheiro em REDD do que qualquer outro país, tendo tornado públicos em 2007, numa reunião em Oslo, seus planos de gastar mais de US\$ 500 milhões por ano para salvar as florestas tropicais. A indústria petrolífera norueguesa esteve diretamente envolvida desde o princípio. Três pessoas apresentaram o plano: o primeiro-ministro, Jens Stoltenberg; o Ministro do Meio Ambiente, Erik Solheim; e Åslaug Haga, Ministro do Petróleo e Energia.

Não acho que este seja um novo tipo de imperialismo. Acho que é o bom e velho imperialismo, mas pintado de verde.

FMA: O REDD+ tem se apresentado no Brasil como uma “grande oportunidade” de financiamento da autonomia dos povos indígenas, a partir do qual seria possível conciliar conservação ambiental com a autogestão dos territórios. Qual sua opinião sobre esse discurso?

CL: O argumento de que o REDD poderia financiar a autonomia dos povos indígenas exige que sua economia política e seus direitos territoriais sejam ignorados. Requer, também, que se ignore o colonialismo, o extrativismo, o consumo excessivo, a desigualdade e a destruição do meio ambiente associada ao capitalismo.

A realidade, em muitos casos, é que os projetos REDD estão exacerbando problemas já existentes, como é o caso do preservacionismo (*fortress conservation*)¹. No Peru, por exemplo, o governo criou o Parque Nacional Cordilheira Azul sem o consentimento do povo indígena Quíchua, cujas terras tradicionais estão dentro do parque. Em 2021, a comunidade Quíchua levou aos tribunais o governo peruano e a gestão do parque.

Nesse momento, a referida comunidade está impugnando o Estado peruano pela omissão no processo de demarcação de suas terras tradicionais,

bem como pela imposição de um modelo excludente de conservação e de um esquema REDD de comércio de carbono em seu território – tudo sem o seu consentimento.

FMA: Você poderia, por favor, falar um pouco mais sobre isso? Com base nas experiências elencadas pelo projeto REDD-Monitor nos últimos anos, qual tem sido, em termos gerais, o impacto dos projetos REDD nos territórios indígenas da África, Ásia e América Latina?

CL: Em 2018, uma publicação da Conservação e Sociedade analisou o REDD “na prática”, tomando como estudo de caso o Camboja, Laos e Vietnã (LANG, 2018). Eles descobriram que as comunidades locais estavam “confusas” sobre o REDD; que os benefícios financeiros não haviam sido entregues e que os projetos REDD estavam gerando

¹ Nota do entrevistador: optei por traduzir “*fortress conservation*” (em uma tradução literal, “conservação de fortaleza”) por “preservacionismo”. Ambas as noções dizem respeito a um modelo que separa a natureza dos

seres humanos, isto é, que defende que a proteção da biodiversidade é melhor alcançada com a criação de áreas isoladas da interferência humana, o que significa, necessariamente, a expulsão da população originária que habitava a área até então.

tensão social, sem se encarregar de diminuir o desmatamento em curso.

Em vez de abordar as questões legais inerentes à posse da terra, os projetos REDD simplificaram as reivindicações agrárias, exacerbando as tensões sociais e restringindo direitos de acesso ao território por parte dos povos. Um exemplo disso é o Projeto REDD de Oddar Meanchey, no Camboja, no qual as comunidades indígenas receberam títulos comunais que abrangiam áreas muito menores do que as utilizadas historicamente pelas referidas comunidades. O projeto teve fracasso absoluto na contenção do desmatamento.

Na República Democrática do Congo, conforme pesquisa publicada em 2021 pela *Action pour la Promotion et Protection des Peoples et Espèces Menacées* (APEM) e *Rainforest Foundation UK*, foi revelado que dois projetos REDD na província de *Mai Ndombe* não conseguiram obter o consentimento livre, prévio e informado das comunidades locais para a execução de suas atividades, conforme determina

o Convênio 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Ao final, os benefícios prometidos não foram cumpridos, ou as comunidades ficaram insatisfeitas com sua implementação. A incapacidade de assegurar a posse da terra às comunidades deixou-as vulneráveis à especulação fundiária e à migração. Por fim, os projetos REDD tiveram pouco impacto na redução do desmatamento e da degradação ambiental.

Talvez o Brasil seja o exemplo mais extremo de como o REDD fracassou. O desmatamento no Brasil caiu drasticamente nos três anos após 2004 – antes do início do REDD. No final de 2008, o governo norueguês deu início a pagamentos “com base em resultados” para o Brasil. Por alguns anos o desmatamento continuou a cair, mas desde 2014 vem aumentando e, sob o governo de Jair Bolsonaro, voltou a aumentar, de modo que os povos indígenas se encontram gravemente ameaçados pelo avanço da mineração e da destruição das florestas. A Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB)

acusou Bolsonaro de genocídio no Tribunal Penal Internacional, em Haia.

FMA: Alguns autores vêm vinculando projetos REDD a um processo de gestão transnacional de territórios étnicos, dentro de um “Regime Neoliberal de Governança Climática”. Qual é a sua opinião sobre isso?

CL: O REDD é um mecanismo neoliberal de comércio de carbono, meio pelo qual o controle exercido sobre os territórios de povos indígenas e comunidades locais é tomado por países ricos, pelos Grandes Poluidores e pelas *Big Techs* predominantemente sediadas nos Estados Unidos. Deste modo, “Regime Neoliberal de Governança Climática” se mostra como uma boa descrição desse processo.

Um exemplo disso é o projeto REDD de *Alto Mayo*, no Peru. O projeto foi criado pela Conservação Internacional, uma das grandes ONGs sediadas nos Estados Unidos e que vem impulsionando o REDD desde o princípio. As taxas de desmatamento foram exageradas de modo a criar um falso

parâmetro que desse a impressão de que o projeto havia sido bem-sucedido, ainda que com a continuação do desmatamento.

As compensações de carbono deste projeto vão para a Disney, permitindo que ela faça *greenwash* em seu contínuo processo de poluição, por exemplo, por meio de seus navios de cruzeiro (LANG, 2020).

A Disney tem planos de adicionar três novos navios de cruzeiro ao seu império de negócios. Enquanto isso, as comunidades indígenas que vivem na área do projeto REDD enfrentam uma versão cada vez mais militarizada de preservacionismo [conservação de fortalezas]. Em 2019, a polícia montou uma base na área do projeto, de onde cerca de 100 policiais armados deverão patrulhar a floresta.

Lauren Gifford, pesquisadora da Escola de Geografia da Universidade do Arizona, descreve o Projeto REDD da Conservação Internacional como “colonialismo de carbono”.

FMA: A Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (em inglês, *United States Agency for International Development* – USAID) tem investido grandes quantias de dinheiro em projetos de comércio de carbono na Amazônia. Quais são os interesses por trás desse processo?

CL: A USAID apoiou muitos projetos de REDD ao longo dos anos. Em 2014, John Kerry, o então secretário de Estado dos Estados Unidos, anunciou que a USAID doaria US\$ 138,8 milhões a uma corporação privada chamada *Althelia Climate Fund*. Sob o referido acordo, a USAID endossou 50% dos empréstimos que a *Althelia* concedeu aos desenvolvedores de projetos REDD. A *Althelia* está registrada no regime fiscal de Luxemburgo.

A USAID financiou o desenvolvimento de projetos REDD, inclusive o Projeto “Florestas Comunitárias de Luangwa”, na Zâmbia. Esse projeto foi iniciado por uma empresa chamada *BioCarbon Partners*, registrada em outro paraíso fiscal, as

Ilhas Maurício. Trata-se de um projeto que vende compensações de carbono para a empresa italiana de petróleo e gás Eni, que afirma, como resultado, fornecer combustíveis fósseis “neutros em carbono”.

Em 2021, a USAID tornou pública uma declaração, juntamente com os governos do Peru, Alemanha, Noruega e Reino Unido, afirmando que estava fortalecendo uma parceria pela preservação da Floresta Amazônica, mas nenhum dos referidos países estava prometendo nada de novo. Enquanto isso, o Peru planeja construir uma estrada que irá atravessar a Floresta Amazônica, inclusive passando pelo Parque Nacional Sierra del Divisor.

Na Colômbia, a USAID ajudou a fazer *greenwash* numa empresa de mineração de carvão chamada Prodeco, uma subsidiária da mineradora gigante anglo-suíça *Glencore*, com a ajuda da ONG Conservação Internacional e dos mecanismos de compensação de carbono de um projeto REDD. De 2011 a 2015, a USAID executou, na Colômbia, um

programa de US\$ 32 milhões chamado BioREDD+.

A USAID também financia o *Stand for Trees*, um site que vende compensações de carbono de ao menos quinze projetos REDD. Entre os projetos apoiados pelo *Stand for Trees* está o “*Southern Cardamom REDD+*”, no Camboja, território que foi vítima de despejos, violência e incêndios a casas, tudo em nome da conservação.

Os interesses da USAID estão, é claro, em perfeito alinhamento com os interesses do governo dos EUA, o qual visa dar a impressão de estar fazendo algo a respeito da crise climática, enquanto, na realidade, não faz nada para implementar mudanças nas estruturas sociais e econômicas necessárias para tal.

FMA: Dentre os casos que você acompanhou nos últimos anos, qual tem sido a melhor estratégia de resistência territorial dos povos indígenas para enfrentar os novos desafios da emergência climática e da chamada economia verde capitalista?

CL: Acredito que a luta dos povos indígenas pelo direito de administrar seus próprios territórios é de fundamental importância. Os direitos dos povos indígenas são agora reconhecidos internacionalmente e mesmo nas constituições de vários países. É evidente que, no entanto, os povos indígenas e as comunidades tradicionais seguem sofrendo graves ameaças da expansão da mineração, exploração madeireira, exploração e extração de combustíveis fósseis, construção de estradas, barragens hidrelétricas, cultivo de árvores para fins industriais, pecuária, agricultura industrial e, além disso, enfrentam discriminação, falta de acesso à justiça e a negação aos seus direitos fundamentais.

A crise climática ameaça acabar com grandes áreas da floresta amazônica conforme um ponto crítico [*tipping point*] seja atingido, e esse ponto pode estar terrivelmente próximo. Atualmente, a Amazônia brasileira está mais para uma fonte de emissão do que para um sumidouro de carbono.

Em 2018, houve um encontro em Xapuri, na ocasião do 30º aniversário do assassinato de Chico Mendes. O encontro foi organizado pelos Amigos da Terra Brasil, Conselho Indigenista Missionário (CIMI) e pelo Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais. A reunião divulgou um manifesto contra as falsas soluções do capitalismo verde.



Manifestação contra o capitalismo verde em Xapuri, Acre. Fonte: World Rainforest Movement, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3xhhGho>>.

A Declaração de Xapuri descreve o “desenvolvimento sustentável” e a “economia verde” como farsas: Denunciamos esta farsa e exigimos a suspensão imediata de todos os projetos de exploração madeireira comercial e de todas as políticas de compensação ambiental e climática derivadas das falsas soluções do capitalismo verde; a

demarcação de todos os territórios dos povos indígenas e uma reforma agrária enraizada na soberania popular (DECLARAÇÃO DE XAPURI, 2018).

FMA: Por fim, considerando que o governo brasileiro está avançando na regulação do mercado de carbono no país (Decreto 11.075/2022; PL 528/2021), você gostaria de acrescentar algo que considera importante e que tenha ficado de fora da entrevista?

CL: Como mencionei anteriormente, os proponentes do REDD descreveram o Brasil como uma história de sucesso. É verdade que, a partir de 2004, o desmatamento no Brasil tenha caído drasticamente, mas é difícil apontar uma única razão para isso. Os preços das commodities caíram, o governo implementou o Código Florestal e a Moratória da Soja entrou em vigor. Todas essas coisas contribuíram, mas o acordo REDD de US\$ 1 bilhão da Noruega com o Brasil teve pouca ou nenhuma importância neste processo. As taxas de desmatamento aumentaram desde

então e, sob a gestão de Bolsonaro, o desmatamento está se intensificando novamente.

Os mercados de carbono não se responsabilizarão pela crise do desmatamento por não assumirem a responsabilidade pelos fatores a ele subjacentes: extrativismo, modo capitalista de produção, consumo excessivo, colonialismo e crescimento econômico. Com uma taxa de crescimento de 3% ao ano, a economia global dobra a cada 24 anos. E, então, dobra novamente. Durante as três décadas que sucederam 1990, ano em que o Painel Intergovernamental sobre

Mudanças Climáticas (IPCC) publicou seu primeiro relatório, emitimos mais dióxido de carbono do que em toda a história até aquela data.

O REDD não faz nada para enfrentar a crise do crescimento econômico infinito. Em vez disso, atua como um mecanismo que permite que os grandes poluidores sigam poluindo. Ele é, portanto, parte do problema. Para enfrentar a crise climática temos que manter os combustíveis fósseis no solo, e não encontrar mecanismos de mercado cada vez mais elaborados para seguir destruindo.

Agradecimentos

O entrevistador agradece o apoio imprescindível da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processos nº 2018/22226-4 e nº 2021/06827-0, assim como da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, sem o qual este trabalho não teria sido realizado. A tradução foi realizada com a colaboração de Clariana Gonçalves.

Referências

- BACCINI, Alessandro et al. Estimated carbon dioxide emissions from tropical deforestation improved by carbon-density maps. **Nature Climate Change**, v. 2, pp. 182-185, 2012.
- CIMI – Conselho Indigenista Missionário. Natureza à Venda. **Porantim**, v. 36, nº 368, 2014.
- CORNETTA, Andrei. **Entre o Clima e a Terra: uma abordagem geográfica da "economia de baixo carbono" na Amazônia Legal**. Tese (Doutorado em Geografia Humana) Universidade de São Paulo, 2017.
- DECLARAÇÃO DE XAPURI [várias organizações], 16.dez.2018. Disponível em: <<https://chicomendes30.wordpress.com/>>. Acesso em 22/10/2022.
- HACON, Vanessa. **Governando o clima, florestas e povos indígenas: poderes transnacionais e território**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.
- IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. **Terras Indígenas na Amazônia Brasileira: reservas de carbono e barreiras ao desmatamento**. Brasília, 2015, 14p.
- LANG, Chris. ‘Actually existing’ REDD: Social tensions, ongoing deforestation, local confusion, financial benefits not delivered. **REDD-Monitor**, 19.set.2018. Disponível em: <<https://redd-monitor.org/2018/09/19/actually-existing-redd-social-tensions-ongoing-deforestation-local-confusion-financial-benefits-not-delivered/>>. Acesso em 22/10/2022.
- _____. Fortress conservation: Disney’s offsets are paying for heavily armed park rangers in Conservation International’s Alto Mayo REDD project in Peru. **REDD-Monitor**, 24.jun.2020. Disponível em: <<https://redd-monitor.org/2020/06/24/fortress-conservation-disneys-offsets-are-paying-for-heavily-armed-park-rangers-in-conservation-internationals-alto-mayo-redd-project-in-peru/>>. Acesso em 22/10/2022.
- MORENO, Camila C. **A Métrica do Carbono e as Novas Equações Coloniais**. 183 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Rio de Janeiro, 2018.
- NOLTE, Christoph; AGRAWAL, Arun; SILVIUS, Kirsten; SOARES-FILHO, Britaldo. Governance regime and location influence avoided deforestation success of

protected areas in the Brazilian Amazon. **Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)**, v. 110, nº13, pp. 4956-4961, 2013.

SCHMIDLEHNER, Michael. REDD aims at shifting the responsibility for the climate crisis from industrialized societies to forest communities. [Entrevista concedida a] Chris Lang. **REDD-Monitor**, 27.ago.2022. Disponível em: <<https://redd-monitor.org/2015/08/27/interview-with-michael-schmidlehner-amazonlink/>>. Acesso em 22/10/2022.

SOARES-FILHO, Britaldo S. et al. **Redução das emissões de carbono do desmatamento no Brasil: o papel do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa)**. Instituto de Pesquisas Amazônicas (IPAM), 2009.

WALKER, Wayne et al. The role of forest conversion, degradation, and disturbance in the carbon dynamics of Amazon indigenous territories and protected areas. **Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)**, United States of America, 2020. Disponível em: <<https://www.pnas.org/content/117/6/3015>>. Acesso em 05/12/2022.