

2023

volume 26 | número 1 | jan-abr.

 NOVOS  
CADERNOS  
NAEA



NOVOS  
CADERNOS  
NAEA

VOLUME 26 • NÚMERO 1 • JANEIRO-ABRIL 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Reitor: Emmanuel Zagury Tourinho

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação: Maria Iracilda da Cunha Sampaio

NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS

Diretor Geral: Armin Mathis • Diretora Adjunta: Mirleide Chara Bahia

NOVOS CADERNOS NAEA

Publicação do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos/UFPA

Periodicidade quadrimestral, volume 26, número 1, janeiro-abril

Print ISSN: 1516-6481 – Eletrônica ISSN: 2179-7536 – DOI: 10.5801/S21797536

EDITORA CIENTÍFICA

Mirleide Chara Bahia – NAEA/UFPA

COMISSÃO EDITORIAL • NAEA

Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior • Geografia | Francisco de Assis Costa • Economia

Luís Eduardo Aragón Vaca • Geografia | Oriana Trindade • Economia

Silvio Figueiredo • Sociologia | Edna Castro • Sociologia

CONSELHO EDITORIAL

Alfredo Wagner Berno de Almeida, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Brasil

Andréa Luisa Zhouri, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Ana Maria Araújo, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

Celio Bermann, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Cesar Barreira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil

Christian Azaïs, Université de Picardie Jules Verne, Paris, França

Clóvis Cavalcanti, Fundação Joaquim Nabuco, Recife, Brasil

German Palacio, Universidad Nacional de Colômbia, Leticia, Colômbia

Edna Maria Ramos de Castro, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil

Eduardo José Viola, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil

Emilio F. Moran, Michigan State University, East Lansing, Estados Unidos da América do Norte

Geraldo Magela Costa, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Henri Acelrad, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Rio de Janeiro, Brasil

Heloisa Soares de Moura Costa, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Ignacy Sachs, École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris, França

José Ricardo Garcia Pereira Ramalho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

José Vicente Tavares dos Santos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

Marcel Burszty, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil

Marcelo Sampaio Carneiro, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil

Maria Manuel Baptista, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

Marilene Corrêa da Silva Freitas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil

Martin Coy, Universität Innsbruck, Innsbruck, Áustria

Paola Bolados Garcia, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

Pedro Roberto Jacobi, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Pierre Salama, Centre d'Économie de Paris-Nord CEPN, Paris, França

Pierre Teisserenc, Université Paris XIII, Villetaneuse, França

Raymundo Heraldo Maués, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil

EQUIPE TÉCNICA

Assistentes editoriais: Rafaela Santos Carneiro e Helbert Michel Pampolha de Oliveira

Revisão textual: Albano Rita Gomes

Editoração eletrônica: Ione Sena

Capa: Andrea Pinheiro

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS  
NOVOS CADERNOS NAEA • VOLUME 26, NÚMERO 1 • p. 1-376 • JANEIRO-ABRIL • 2023  
Print ISSN: 1516-6481 – Eletrônica ISSN: 2179-7536 – DOI: 10.5801/S21797536

A Revista Novos Cadernos NAEA é um periódico quadrimestral, de caráter interdisciplinar, dedicado à publicação de trabalhos científicos e acadêmicos sobre temas relevantes às áreas do desenvolvimento, sociedade, economia e meio ambiente, com o objetivo de fomentar o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento e suas competências, de pesquisadores e instituições de ensino e pesquisa do Brasil e do exterior.

A revista publica textos originais e inéditos em português, espanhol, inglês e francês. Adota a avaliação anônima por pares (*peer review*) para trabalhos submetidos às seções: artigos originais e de revisão, resenhas, notas de pesquisa, conferências e, eventualmente, dossiês temáticos, volumes especiais e/ou suplementos.

#### INDEXADORES

Latindex – Crossref – Portal de Periódicos da CAPES – Google Scholar – Research Bib – e-Revistas/Plataforma Open Access de Revistas Científicas Electrónicas Españolas y Latinoamericanas – Directory of Open Access Journals (DOAJ) – DRJI – Directory of Research Journal Indexing

#### IDENTIFICADORES

Universal Impact Factor – Journal For Free – Portal para Periódicos de Livre Acesso na Internet – Livre Diretório Luso-Brasileiro IBICT – Sumarios.org – Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal – Microsoft Academic Search – Library of Congress/HLAS Online – Elektronische Zeitschriftenbibliothek (EZB) – Georgetown University Library – SEER IBICT – Cibera: Iberoamérica/España/Portugal – Library Catalog – University of Texas at Austin – WordCat – Diadorim – Diretório de Políticas de Acesso Aberto das Revistas Científicas Brasileiras

#### CONTATOS

Núcleo de Altos de Estudos Amazônicos/Universidade Federal do Pará  
Rua Augusto Corrêa, nº 1, Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto, bairro do Guamá  
CEP: 66.075-900, Belém, Pará, Brasil  
Tel.: (+55 91) 3201 8515  
E-mail: [revistanovoscadernosnaea@gmail.com](mailto:revistanovoscadernosnaea@gmail.com)

#### SUBMISSÃO DE ARTIGOS

<http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/ncn>  
Homepage da NAEA: <http://www.naea.ufpa.br/>

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

Novos Cadernos NAEA, v. 26, n. 1 – janeiro-abril, 2023 – Belém. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos/UFPA, 2023.

Quadrimestral

ISSN Print 1516-6481

ISSN Eletrônico 2179-7536

DOI: 10.5801/S21797536

O vol. 1, nº 1 desta Revista foi publicado em junho de 1998. 1. Desenvolvimento – Periódicos. 2. Meio Ambiente – Periódicos. 3. Amazônia – Periódicos.

CDD 338.9811

© Copyright/Direitos de cópia para este número: NAEA/UFPA  
Título e textos amparados pela Lei 5.988, de 14 de dezembro de 1973.



Ministério  
da Educação

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536

## SUMÁRIO

### Editorial

### Artigos

- 17 **Reterritorialización campesina, en el piedemonte amazónico, entre resistencias y re-existencias: la Sierra de la Macarena 1998-2013**  
Reterritorialização campesina no piedemonte amazônico, entre resistências e re-existências: a Serra da Macarena 1998-2013  
*Lina María Hurtado Gómez*
- 43 **O rio, ator do território amazônico**  
The river, actor of the Amazonian territory  
*Philippe Plas, Vanderlúcia da Silva Ponte e Érico Silva Alves Muniz*
- 67 **Política indigenista do setor elétrico brasileiro: o papel dos antropólogos entre 1978 e 1988**  
Indigenous policies in the Brazilian electricity sector: the role of anthropologists between 1978 and 1988  
*Vinicius Rosenthal*
- 91 **Aqui somos todas Margaridas, ou quando a Vale não vale nada: um estudo sobre lideranças femininas e criminalização na Estrada de Ferro Carajás/MA**  
Here we are all Maisies, or when Vale is worth nothing: a study on female-leadership and criminalization on the Carajás/MA Railroad  
*Francisca Érica dos Santos Souza e Vanda Pantoja*
- 121 **Relação entre o Programa Universidade para Todos (PROUNI) e o mercado de trabalho municipal**  
The relationship between PROUNI and local labor market  
*Wesley de Almeida Mendes, Marco Aurélio Marques Ferreira e Wanderson de Almeida Mendes*
- 145 **Desafios para constituição dos organismos estaduais de defesa agropecuária: interesse nacional ou direcionamento da classe rural hegemônica?**  
Challenges for the constitution of state agricultural defense organizations: national interest or direction of the hegemonic rural class?  
*Fabiola Ewerton Kamakura Mesquita, José Sampaio de Mattos Junior, Tânia Maria Duarte Silva e Maria Cristiane Pestana Chaves Miranda*

- 169 **O Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Amazônico como instrumento de ordenamento territorial no Maranhão (Brasil)**  
The Ecological-Economic Zoning of the Amazon Biome as an instrument of territorial organization in Maranhão (Brazil)  
*Antonio José de Araújo Ferreira e Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior*
- 195 **Expansão e territorialização de infraestruturas portuárias no Brasil e na Amazônia Legal (1993 a 2022)**  
Expansion and territorialization of port infrastructure in Brazil and the Legal Amazon (1993 to 2022)  
*Jondison Cardoso Rodrigues e João Santos Nahum*
- 225 **Patrimônio Ambiental e Cultural na visão do Direito brasileiro**  
Environmental and cultural heritage in the view of Brazilian Law  
*Raissa Nuala Feitosa, José Machado Moita Neto e Wilza Gomes Reis Lopes*
- 243 **Welcome to Brazilian Overtourism: a retomada da saturação e da irresponsabilidade em destinos turísticos brasileiros**  
Welcome to Brazilian Overtourism: the resumption of saturation and irresponsibility in Brazilian tourist destinations  
*João Paulo Faria Tasso, André Riani Costa Perinotto e Mozart Fazito Rezende Filho*
- 273 **A ilha do Combu: ensaio sobre turismo e lazer em intenso crescimento**  
The Combu Island: essay on tourism and leisure in intense growth  
*Thainá Guedelha Nunes e Lourdes Gonçalves Furtado*
- 301 **Avaliação do estado de conservação de nascentes: estudo de caso em um território quilombola estabelecido na bacia do rio Fagundes, Areal – RJ**  
Evaluation of state conservation the springs: a case study in a territory quilombola established in river basin Fagundes, Areal – RJ  
*Tainara Mendes de Andrade Soares e Wilmar Wan-De-Rey de Barros Júnior*
- 331 **Análise do comportamento do riacho Bacuri por meio da curva cota-volume**  
Analysis of Bacuri stream behavior through quota-volume curve  
*Alcenor Ferreira de Melo Junior, Marcelo dos Santos Targa, Celso de Souza Catelani e Adriana Mascarette Labinas*
- 353 **Entre sinais e incertezas: a espera pelas chuvas em 7 anos de seca no Cariri Paraibano**  
Between signs and uncertainties: waiting for the rains in 7 years of drought in the Cariri Paraibano  
*Mateus Amoedo Zani*
- 373 **Floristic diversity in agroforestry systems in the state of Rio de Janeiro**  
Diversidade florística em sistemas agroflorestais no estado do Rio de Janeiro  
*Mayara Grazielle Consentino Ferreira da Silva e Cristiane Pimentel Victório*

- 393 **Análise multitemporal da perda de vegetação na bacia do igarapé Belmont, Porto Velho – RO**  
Multitemporal analysis of vegetation loss in the igarapé Belmont watershed, Porto Velho – RO  
*Lídia Bruna Teles Gonzaga e Fernanda Bay Hurtado*

- 413 **Hidrogênio verde: a fonte de energia do futuro**  
Green hydrogen: the energy source of the future  
*Daniela Mueller de Lara e Marc François Richter*

## **Tradução de Artigo**

- 437 **Coprodução de conhecimento com organizações da agricultura familiar: um observatório de ciência cidadã na Amazônia brasileira**  
Co-producing knowledge with family farming organizations: a citizen science observatory in Santarém, Brazilian Amazon  
*Emilie Coudel, Stéphanie Nasuti, Beatriz Abreu Santos, Mariana Piva, Denise Valéria Lima, Danielle Wagner, Ricardo Folhes, Harley Silva, João Paulo Cortes, Valéria Fechine, Marc Piraux e Marie-Paule Bonnet*

## **Resenhas**

- 469 VENKATRAMANAN, V.; SHAH, S.; PRASAD, R. **Global climate change: resilient and smart agriculture**. Singapore: Springer, 2020. 312 p.  
*Thiago Costa Ferreira*
- 481 SOUZA, M. L. **Ambientes e territórios: uma introdução à ecologia política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019. 350 p.  
*Mozart Silveira*



NOVOS CADERNOS NAEA

# EDITORIAL

# EDITORIAL

Iniciando as edições do ano de 2023, a Revista Novos Cadernos NAEA (NCNAEA) traz ao público o número 1 de seu volume 26. Abrangendo diferentes áreas de conhecimento, este número dá continuidade ao alcance geográfico da revista ao publicar artigos de diferentes pesquisadores das diversas regiões brasileiras, bem como autores originários de outros países. Nesta oportunidade, são apresentados dezessete artigos, agregados em quatro grupos temáticos, além de uma tradução de artigo e duas resenhas.

O primeiro grupo reúne dois textos que trazem debates de alguns autores originários de outros países e que pesquisam a Amazônia. Em “Reterritorialización campesina, en el piedemonte amazónico, entre resistencias y re-existencias: la Sierra de la Macarena 1998-2013”, a autora Lina María Hurtado Gómez analisa a reinvenção das lutas pela terra e pelo território no piedemonte amazônico colombiano, a partir da experiência dos colonos-camponeses da Serra da Macarena (Meta), no período compreendido entre 1998 e 2013.

Philippe Plas, Vanderlúcia da Silva Ponte e Érico Silva Alves Muniz, no artigo “O rio, ator do território amazônico”, analisam como se estabelece uma relação entre as populações das ilhas e dos rios urbanos na Amazônia.

No segundo grupo temos quatro artigos, cujas temáticas giram em torno de *Política Indigenista e Setor Elétrico; Lideranças Femininas e Mineração; Política Pública de Educação e Trabalho; Defesa Agropecuária e Agricultura Familiar*.

No trabalho intitulado “Política indigenista do setor elétrico brasileiro: o papel dos antropólogos entre 1978 e 1988”, Vinicius Rosenthal se dedica a comparar três casos pioneiros de grupos de pesquisa em antropologia a serviço do setor elétrico brasileiro a partir de fins dos anos 1970, mesmo período de consolidação de cursos de pós-graduação na área.

Em seguida, Francisca Érica dos Santos Souza e Vanda Pantoja trazem o texto “Aqui somos todas Margaridas, ou quando a Vale não vale nada: um estudo sobre lideranças femininas e criminalização na Estrada de Ferro Carajás/MA”, em que buscam analisar o processo de criminalização sofrido

por lideranças femininas processadas pela empresa Vale S.A. em razão delas terem participado de protestos contra os efeitos da atividade de mineração em seus territórios, ao longo da Estrada de Ferro Carajás no estado do Maranhão.

“Relação entre o Programa Universidade para Todos (PROUNI) e o mercado de trabalho municipal”, de Wesley de Almeida Mendes, Marco Aurélio Marques Ferreira e Wanderson de Almeida Mendes, traz uma análise da relação do ProUni com o nível de emprego nos municípios brasileiros.

Finalizando esse grupo, temos o artigo “Desafios para constituição dos organismos estaduais de defesa agropecuária: interesse nacional ou direcionamento da classe rural hegemônica?”, de Fabiola Ewerton Kamakura Mesquita, José Sampaio de Mattos Junior, Tânia Maria Duarte Silva e Maria Cristiane Pestana Chaves Miranda, no qual os autores abordam a construção da Defesa Agropecuária no país, apresentando suas prioridades, contradições e heranças posturais repassadas às estruturas estaduais de execução dessa Política Pública e o seu impacto na construção ideológica dos órgãos estaduais.

O terceiro grupo temático reúne cinco trabalhos que apresentam temáticas referentes ao *Zoneamento Ecológico-econômico do Bioma Amazônico e Ordenamento Territorial; Expansão e territorialização de infraestruturas portuárias; Patrimônio Ambiental e Cultural e Direito brasileiro; Políticas Públicas de Turismo e Overtourism; e Turismo e Lazer na ilha do Combu.*

Antonio José de Araújo Ferreira e Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior, no artigo intitulado “O Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Amazônico como instrumento de ordenamento territorial no Maranhão (Brasil)”, analisam o Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Amazônico (ZEE) enquanto instrumento de ordenamento territorial no estado do Maranhão (MA).

Na sequência, temos o trabalho “Expansão e territorialização de infraestruturas portuárias no Brasil e na Amazônia Legal (1993 a 2022)”, de Jondison Cardoso Rodrigues e João Santos Nahum, que busca mapear e analisar a expansão e a territorialização de infraestruturas portuárias no Brasil e, particularmente, na Amazônia Legal, entre 1993 e 2022, bem como identificar e analisar os setores e agentes econômicos que promoveram tal territorialização na referida região.

O artigo de Raissa Nuala Feitosa, José Machado Moita Neto e Wilza Gomes Reis Lopes tem como título “Patrimônio Ambiental e Cultural na visão do Direito brasileiro” e oferece reflexões sobre questões relacionadas ao patrimônio ambiental e ao patrimônio cultural. Nesta contribuição, os autores consideram como ambos os temas têm sido abordados e correlacionados

na legislação brasileira, estabelecendo semelhanças e diferenças entre eles.

Prosseguindo, João Paulo Faria Tasso, André Riani Costa Perinotto e Mozart Fazito Rezende Filho, no trabalho “*Welcome to Brazilian Overtourism: a retomada da saturação e da irresponsabilidade em destinos turísticos brasileiros*”, apresentam narrativas concretas que demonstram a eminente necessidade de aprofundar o debate sobre o *overtourism* no Brasil e sobre as estratégias governamentais de retomada (irresponsável) do turismo (saturado) em destinos brasileiros, com vistas a contribuir com o processo de formulação de políticas públicas nacionais pautadas em pressupostos éticos, e direcionadas ao bem comum e à sustentabilidade.

Fechando esse grupo de trabalhos, temos o artigo de Thainá Guedelha Nunes e Lourdes Gonçalves Furtado, denominado “A ilha do Combu: ensaio sobre turismo e lazer em intenso crescimento”, em que as autoras trazem resultados preliminares sobre as transformações pelas quais a Área de Proteção Ambiental (APA) ilha do Combu, em Belém (PA), vem passando, em decorrência do turismo e lazer realizado naquela APA.

O quarto e último conjunto de artigos, por sua vez, traz seis contribuições com debates que giram em torno de temáticas relativas a *Estado de conservação de nascentes e território quilombola; Bacias hidrográficas e inundação; Seca e Nordeste; Diversidade vegetal e Sistemas Agrofloretais (SAFs); Índice de Transformação Antrópica e Bacia hidrográfica; e Hidrogênio verde e Transição energética.*

No texto “Avaliação do estado de conservação de nascentes: estudo de caso em um território quilombola estabelecido na bacia do rio Fagundes, Areal – RJ”, de Tainara Mendes de Andrade Soares e Wilmar Wan-De-Rey de Barros Júnior, os autores visaram mapear as principais nascentes do território quilombola Boa Esperança para a avaliação macroscópica do estado de conservação de suas águas.

Em “Análise do comportamento do riacho Bacuri por meio da curva cota-volume”, Alcenor Ferreira de Melo Junior, Marcelo dos Santos Targa, Celso de Souza Catelani e Adriana Mascarette Labinas verificam o comportamento de cota e vazão do riacho Bacuri, utilizando-se do cálculo das curvas cota-volume.

No artigo denominado “Entre sinais e incertezas: a espera pelas chuvas em 7 anos de seca no Cariri Paraibano”, Mateus Amoedo Zani apresenta os impactos que sete anos de seca tiveram na percepção da passagem do tempo climático entre sítios do semiárido paraibano, entre a seca e a estação chuvosa.

Continuando, Mayara Grazielle Consentino Ferreira da Silva e Cristiane Pimentel Victório, no texto “Floristic diversity in agroforestry systems in the

state of Rio de Janeiro” reúnem dados sobre a diversidade vegetal existente em Sistemas Agroflorestais (SAFs) no estado do Rio de Janeiro.

Já o texto “Análise multitemporal da perda de vegetação na bacia do igarapé Belmont, Porto Velho – RO”, de Lídia Bruna Teles Gonzaga e Fernanda Bay Hurtado, apresenta uma análise das modificações da vegetação e o Índice de Transformação Antrópica (ITA) na bacia do igarapé Belmont, no recorte temporal de trinta e quatro anos (1985, 1989, 1999, 2009 e 2019).

Esse grupo de textos é finalizado com o artigo “Hidrogênio verde: a fonte de energia do futuro”, de Daniela Mueller de Lara e Marc François Richter, cuja pesquisa teve por objetivo analisar o potencial de aplicação e uso do hidrogênio verde como fonte de energia ao futuro.

Este número da Revista Novos Cadernos NAEA também conta com uma tradução de artigo. Trata-se do texto “Coprodução de conhecimento com organizações da agricultura familiar: um observatório de ciência cidadã na Amazônia brasileira”, de Emilie Coudel, Stéphanie Nasuti, Beatriz Abreu Santos, Mariana Piva, Denise Valéria Lima, Danielle Wagner, Ricardo Folhes, Harley Silva, João Paulo Cortes, Valéria Fachine, Marc Piraux e Marie-Paule Bonnet. A contribuição apresenta uma pesquisa realizada de forma participativa na Amazônia brasileira, na região de Santarém (PA), com o objetivo de entender como as grandes mudanças socioambientais estão afetando os agricultores familiares na área de estudo.

Ao final do número, trazemos duas resenhas. Uma, de Thiago Costa Ferreira, sobre o livro *Global Climate Change: Resilient and Smart Agriculture*, editado pelos pesquisadores V. Venkatramanan e Shachi Shah (da Indira Gandhi National Open University, New Delhi, Índia) e Ram Prasad (da Mahatma Gandhi Central University, East Champaran, Bihar, Índia) e publicado pela Springer Nature Singapore, em língua inglesa, em 2020. A outra, elaborada por Mozart Silveira, diz respeito à obra *Ambientes e territórios: uma introdução à Ecologia Política*, publicada no ano de 2019 por Marcelo Lopes de Souza.

Assim, dá-se continuidade à divulgação científica de interessantes pesquisas originadas nas diversas instituições de ensino e de pesquisa da Amazônia, do Brasil e de outros países, seguindo com a proposta interdisciplinar da Revista Novos Cadernos NAEA em que os vários estudos se voltam para temas relacionados ao desenvolvimento, à sociedade, à economia, à cultura e ao meio ambiente.

Mirleide Chaar Bahia  
Editora da Revista



NOVOS CADERNOS NAEA

# ARTIGOS



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# RETERRITORIALIZACIÓN CAMPESINA, EN EL PIEDEMONTES AMAZÓNICO, ENTRE RESISTENCIAS Y RE-EXISTENCIAS: LA SIERRA DE LA MACARENA 1998-2013

## RETERRITORIALIZAÇÃO CAMPESINA NO PIEDEMONTES AMAZÔNICO, ENTRE RESISTÊNCIAS E RE-EXISTÊNCIAS: A SERRA DA MACARENA 1998-2013

Lina María Hurtado Gómez  

Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

## RESUMEN

Este artículo analiza la reinvencción de las luchas por la tierra y el territorio en el piedemonte amazónico colombiano, a partir de la experiencia de los colonos-campesinos de la Sierra de la Macarena (Meta) en el periodo comprendido entre 1998 y 2013. El interés se centra en la transformación de las territorialidades colono-campesinas, en medio de las relaciones conflictivas establecidas con tres proyectos de ordenamiento territorial del Estado: el ambiental, el de desarrollo y de seguridad, que han generado movimientos de des-re-territorialización. Se capta el movimiento de esas territorialidades, en las formas de representar, dar sentido y de formar y transformar el territorio. Se muestra como los colonos-campesinos han pasado de representarse de colonos a cocaleros, de cocaleros a campesinos agroecologistas y ambientalistas, y como estos cambios ofrecen horizontes de sentido teóricos y políticos.

**Palabras-chave:** Resistencias. Re-existencias. Piedemonte Amazónico. Sierra de la Macarena. Colono-campesinos. Formación territorial.

## RESUMO

Este artigo analisa a reinvenção das lutas pela terra e pelo território no piemonte amazônico colombiano, a partir da experiência dos colonos-camponeses da Serra da Macarena (Meta) no período compreendido entre 1998-2013. O interesse se concentra na transformação das territorialidades colono-camponesas, em meio às relações conflitantes estabelecidas com três projetos de ordenamento territorial do Estado: o ambiental, o de desenvolvimento e de segurança, que geraram movimentos de des-re-territorialização. Capta-se o movimento dessas territorialidades, nas formas de representar, dar sentido e de formar e transformar o território. Mostrando como os colonos-camponeses passaram de representar-se de colonos a cocaleiros, de cocaleiros a camponeses agroecologistas e ambientalistas, e como estas mudanças oferecem horizontes de sentido teóricos e políticos.

**Palavras-chave:** Resistências. Re-existências. Piedemonte Amazônico. Serra da Macarena. Colono-camponeses. Formação territorial.

## 1 INTRODUCCIÓN

La formación territorial de las fronteras internas colombianas ha estado asociada a procesos sistemáticos de desterritorialización, es decir, de pérdida del control sobre el territorio, de los procesos de dominación político-económica y de apropiación simbólico-cultural, que se expresan en la expulsión de las comunidades rurales y urbanas. Esa desterritorialización también se expresa en el confinamiento, entendido como pérdida de movilidad, tanto en su sentido físico, como en el simbólico-político; es decir, en la dificultad o imposibilidad de mudar el lugar, que le ha sido asignado, a una población dentro de las relaciones de poder.

La desterritorialización tiene su par en la re-territorialización, pues, mientras un grupo es desterritorializado, otro(s) se reterritorializa(n) sobre los mismos espacios o sobre otros, buscando (re)establecer el control, a través de la apropiación o dominación territorial (HAESBAERT, 2011).

En el piedemonte andino amazónico colombiano, ha habido un largo proceso de territorialización del Estado, con sus proyectos de ordenamiento ambiental, de desarrollo y de seguridad, sobre territorios campesinos e indígenas. Los grupos campesinos se han reterritorializado en nuevos espacios, al formar núcleos territoriales e itinerarios y/o al dar nuevos sentidos a las formas de ser y estar en el espacio.

Esas reterritorializaciones se han dado en contextos de resistencia, que intentan crear situaciones, agrupaciones y acciones, que resisten a las imposiciones del poder dominante que oprime, humilla y expropia de forma permanente (SHARP *et al.*, 2005). Asimismo, se dan como re-existencias (PORTO-GONÇALVES, 2002), entendidas estas como el poder de recomenzar, de regenerar, de otorgar nuevos sentidos a la existencia a partir de un lugar propio, tanto geográfico como epistémico. Es decir, que los grupos subalternos no sólo resisten, sino que se reinventan, al beber del pasado, de la tradición, de las luchas presentes y de las relaciones conflictivas con otras territorialidades, para inventar el futuro (HURTADO; PORTO-GONÇALVES, 2022).

La Sierra de la Macarena, en donde se localiza este estudio, hace parte del Área de Manejo Especial de la Macarena (AMEM) (Mapa 1) una de las áreas protegidas más grandes de Colombia, con una superficie aproximada de cuatro millones de hectáreas, que incluye un área de 17 municipios y está conformada por tres Parques Nacionales Naturales (PNN) y tres Distritos de

Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables<sup>1</sup>. Es una frontera interna localizada al sur del departamento del Meta y parte del departamento de Guaviare, en el cruce de los ecosistemas de los Andes, la Orinoquia y la Amazonia. Una encrucijada de ecosistemas y territorialidades.

Esta región ha sido marcada por procesos de resistencia, entre los cuales se encuentran las colonizaciones forzadas (GUHL, 1982; SALGADO, 2012) y las colonizaciones dirigidas por las organizaciones sociales, hacia territorios de refugio-resistencia, en los cuales los campesinos encontraron lugares de asilo, de protección frente a los procesos de persecución, expropiación y violencia.

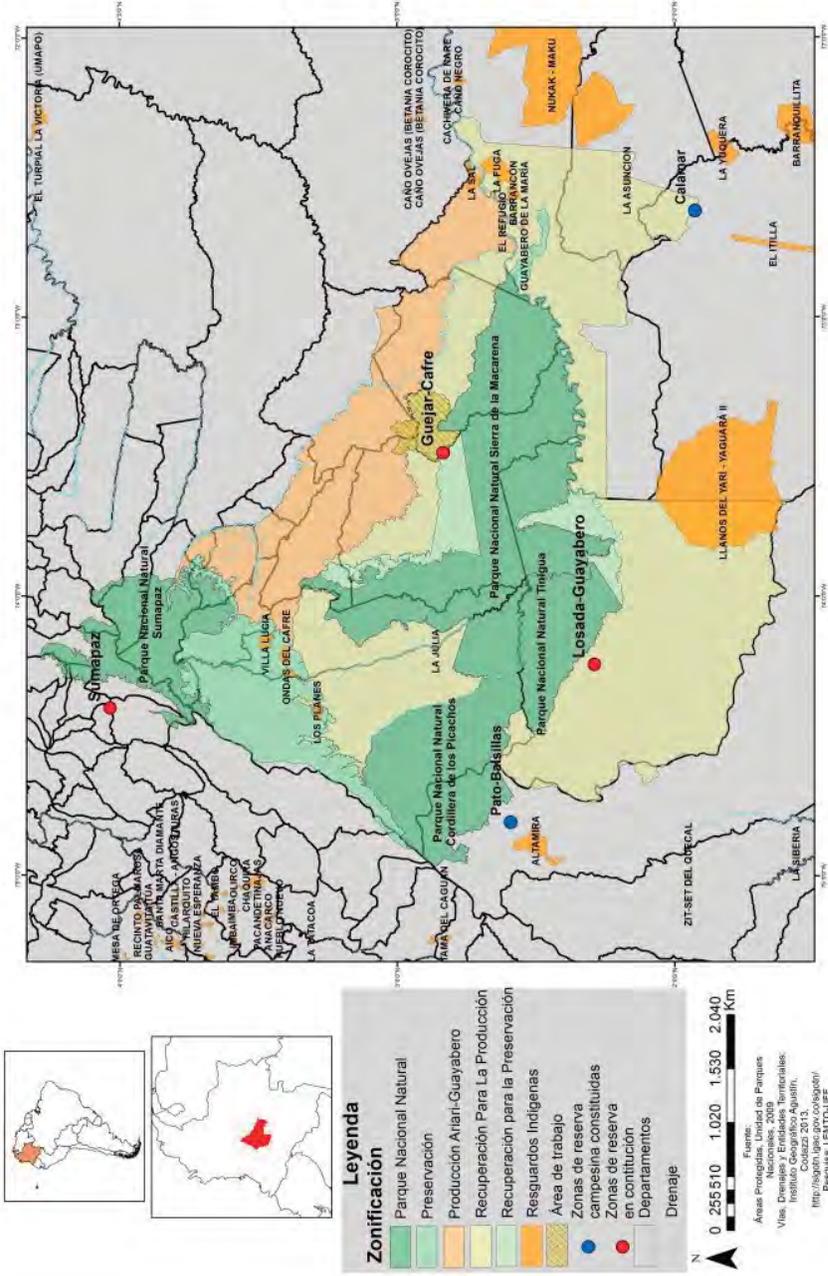
Esas colonizaciones avanzaron paulatinamente hacia las áreas destinadas a la conservación, primero la Reserva Biológica de la Macarena (creada 1948), que sería reformada en Parque Nacional Natural Sierra del Macarena (1971) y que, más tarde, haría parte del Área de Manejo Especial de la Macarena, AMEM (creada en 1989). Como consecuencia, los colono-campesinos han sido considerados por científicos, investigadores y funcionarios de las instituciones dedicadas a la conservación, como “invasores de reservas” y “ocupantes ilegales” y las políticas de ordenamiento ambiental territorial han sido coherentes con esas formas de nombrar, al llevar a cabo, sin mucho éxito, procesos de reubicación que insisten en la separación entre naturaleza y culturas campesinas.

Desde el final de la década de 1970, la Sierra de la Macarena se ha caracterizado por el predominio de una economía basada en la producción y transformación de coca y por ser una región de control político y militar de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC). En este contexto, los colono-campesinos han sido denominados “cocaleros” o “coqueros”, “guerrilleros” y “narcoguerrilleros”. Las políticas públicas de seguridad han sido consecuentes con esa representación y han desplegado fuerzas militares y policiales, en la llamada lucha contra las drogas y la insurgencia; lo anterior, ha dado continuidad a los ciclos de des-reterritorialización de la gente del campo hacia la ciudad, así como a la ampliación de las fronteras agrarias.

---

<sup>1</sup> El AMEM está conformada por parte de los Parques Nacionales Naturales Picachos y Sumapaz y la totalidad de Tinigua y Sierra de la Macarena destinados a la conservación estricta, así como por los Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables Macarena Norte, Macarena Sur y Ariari Guayabero, figuras de desarrollo sostenible que establecen cuatro categorías de uso: preservación, recuperación para la preservación, producción y recuperación para la producción (COLÔMBIA, 1989).

Mapa 1 – Localización del Güejar-Cafre en el Área de Manejo Especial de la Macarena



Es en el contexto de esas relaciones conflictivas que los colono-campesinos han avanzado en la reterritorialización en re-existencia en la Sierra de la Macarena, al invertir esos estereotipos o al darles nuevos sentidos y, en medio de esa diáspora, se ha dado la reorganización comunitaria, la generación de nuevas condiciones para la reproducción de la vida, la construcción de identidades colectivas colono-campesinas, las cuales tienen en común la experiencia de la expulsión y la violencia, la necesidad de estar por fuera del control del Estado, así como la defensa de la vida.

Este artículo analiza la reinención de las luchas por la tierra y el territorio de las territorialidades colono campesinas en las cuencas de los ríos Güejar y Cafre, en el municipio Puerto Rico. El interés se centra en la formación y transformación de esas territorialidades colono-campesinas, en el periodo comprendido entre 1998 y 2013, al considerar las relaciones establecidas con los proyectos de ordenamiento territorial estatal, que han generado movimientos de des-re-territorialización. Por tanto, se capta el movimiento de esas territorialidades, en las formas de representar, dar sentido y de formar y transformar el territorio, al mostrar como los colonos-campesinos de La Macarena han pasado de representarse de colonos a cocaleros, de cocaleros a campesinos agroecologistas y ambientalistas, y como estos cambios han incidido en la lucha por la defensa del territorio.

Dichos cambios reflejan procesos de reterritorialización en re-existencia, pues buscan reconstruir relaciones de solidaridad, de articulación con la naturaleza, dar nuevos sentidos al territorio, recuperar prácticas y conocimientos, modificar los usos de la tierra y la organización del espacio; así, han conseguido mudar las formas como han sido representados o dar nuevos sentidos a las representaciones hegemónicas, al reinventarse a la luz de experiencias nuevas y de las relaciones conflictivas, que establecen con los proyectos de ordenamiento territorial estatales, que insisten en la separación entre la naturaleza y las culturas campesinas y en negarles la ciudadanía.

La lectura de estos cambios se divide en cinco movimientos que se dan de modo simultáneo o se superponen y que también estructuran este artículo: el primero, entre 1998 y 2002, durante la llamada zona de distensión, caracterizado por un auge de la economía de la coca y un proceso de autogestión comunitaria liderada por las juntas de acción comunal; un segundo movimiento, a partir del año 2002, marcado por una estrategia para la defensa de los derechos humanos, que coincidió con el despliegue del proyecto de seguridad por parte del Estado, que buscaba la recuperación

del control territorial; en el tercer movimiento, se propone un cambio de una economía basada en el cultivo de coca, a una basada en la agroecología, que ocurre de forma paralela, con el cuarto movimiento marcado por la representación de ellos como campesinos ambientalistas; por último, el quinto movimiento está relacionado con el proceso de constitución de una zona de reserva campesina, que implicó la transición de la lucha por la tierra a la lucha por el territorio.

Así pues, este artículo pretende sintetizar los aprendizajes que emergen de las luchas de los pueblos campesinos en el piedemonte amazónico, los cuales, con sus procesos de resistencia y re-existencia, ofrecen horizontes de sentido teóricos y políticos.

El análisis presentado se basa en la experiencia de trabajo de la autora como funcionaria estatal en el AMEM y en las reflexiones que desarrolló en la tesis de doctorado en geografía, llevada a cabo en el programa de posgrado de la Universidad Federal Fluminense, en 2016, titulada *Geografías Superpuestas. Conflictos territoriales y formación territorial en las fronteras internas colombianas. La Sierra de la Macarena 1948-2013* (HURTADO, 2016), que incluyó la sistematización de esa experiencia con una mirada crítica, ideas que fueron revisadas en el posdoctorado, realizado en el Instituto de Investigaciones Amazónicas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Amazonia (2021-2022), realizado con el apoyo del Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Instituto Francisco José de Caldas.

## **2 LA ECONOMÍA DE LA COCA Y LA AUTOGESTIÓN COMUNITARIA, 1998-2002**

En la Sierra de la Macarena, se desplegó una política de guerra y paz durante los diálogos de paz, entre el gobierno de Andrés Pastrana y la guerrilla de las FARC, ocurridos entre 1998 y 2002. Esta región quedó incluida en la que se denominó la “zona de despeje”, una zona desmilitarizada, que abarcaba cinco municipios (La Macarena, Vistahermosa, Mesetas y La Uribe en el Meta y San Vicente del Caguán en el Caquetá), en la cual esa guerrilla transitaría libremente como parte de los acuerdos realizados entre las partes. El municipio de Puerto Rico no hizo parte formalmente de la zona de distensión; no obstante, el Güejar-Cafre, donde se localiza el área de análisis de este artículo, por estar en el límite entre Puerto Rico y Vistahermosa fue incluido en la práctica.

En ese periodo, se vivió un importante auge de la economía de la coca. Las cifras del Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (SIMCI) muestran que, para el año 2001, en el municipio de Puerto Rico, estaban localizados el 41 % de un total de 3 272 lotes con coca censados en el departamento del Meta, al ser el municipio que más contribuía en la región del bajo Ariari. Ya, para el periodo del 2002 al 2009, su contribución se mantuvo alrededor de un 30 % (ONUDOC, 2004, 2005, 2012).

Es interesante anotar que el 86 % (18 364) de los 21 331 lotes censados con coca en este municipio, durante ese periodo, tenían un área menor a 3 hectáreas, lo cual evidencia que la coca trajo consigo una alta fragmentación de la propiedad que se dio en pocos años. Los fundadores fueron cediendo o vendiendo predios a amigos, familiares o bien alquilando un pedazo de tierra para sembrar la coca. Por ejemplo, para el año 2011, el 44 % de los predios rurales del Güejar-Cafre localizados en la Zona de Recuperación para la Producción (ZRPRON) del DMI Macarena Norte, tenían un área menor a 10 hectáreas. Sólo el 12 % se encontraban entre 59 y 80 hectáreas, rango establecido para la Unidad Agrícola Familiar (UAF)<sup>2</sup> para el municipio de Puerto Rico (PARQUES NACIONALES NATURALES, 2011). Al final, como afirma un campesino de la región: “En el tiempo de la coca no se necesitaba mucha tierra para tener ingresos altos, con una hectárea sembrada de coca, se obtenían ingresos iguales a ocho salarios mínimos” (información verbal)<sup>3</sup>.

El monocultivo de la coca con alta demanda de mano de obra, pero con excedentes económicos suficientes para satisfacer la economía familiar, desplazó las actividades agropecuarias y generó una dependencia de un mercado externo para la alimentación. Este cambio puede ser entendido como una suerte de desterritorialización, pues se perdieron saberes y prácticas agropecuarias y, con ellos, el control de las condiciones de producción y reproducción de la vida. Una generación creció sembrando coca y procesándola en pasta base para comercializarla, desarrolló habilidades relacionadas con esa nueva actividad, como el aprendizaje de los procesos

---

<sup>2</sup> En la Ley 160 de 1994 se ha establecido la Unidad Agrícola Familiar como un criterio técnico orientador para la adjudicación de baldíos en Colombia, que determina un área mínima y una máxima con la cual una familia en la zona rural puede generar como mínimo dos salarios mínimos legales mensuales vigentes, al utilizar sólo la fuerza de trabajo familiar. Para ello, ha realizado una división por zonas relativamente homogéneas, a partir de las características físicas, ambientales, de infraestructura que están plasmadas en la Resolución 041 de 1996. El municipio de Puerto Rico hace parte de la zona relativamente homogénea número 2, Cordillera 2, que comprende el área situada entre los ríos Ariari y Cafre, excepto la vega del río Ariari.

<sup>3</sup> Información proporcionada por Pedro Pérez, campesino, en Puerto Rico (Meta), en jul. 2013.

químicos, y nuevos oficios aparecieron: los llamados “químicos” y los recolectores de la hoja de coca, más conocidos como “raspachines”.

De forma paralela, se dio un proceso de autogestión comunitaria a través de las juntas de acción comunal, que se concentró en la construcción y adecuación de vías, de infraestructura para la educación y en la conformación de los comités ambientales veredales. Se crearon “bonos educativos”, mediante los cuales cada propietario de predio aportaba mensualmente 10 000 COP (5 USD)<sup>4</sup>, que se utilizaban para la adecuación y mejoramiento de las escuelas, así como para la compra de alimentos para el restaurante escolar.

En el año 2019, habida cuenta del incremento de la población en la región y de la contaminación generada por el uso de químicos en el cultivo y transformación de la coca, los comités de cultura, ecología y el medio ambiente diseñaron “reglamentos no gubernamentales para el manejo ambiental y cultural”. Estos establecieron lo que denominaron “la disciplina”, es decir, las normas para mantener el control social y ambiental que regulaban el crecimiento y ampliación de los caseríos, la caza y la pesca indiscriminada, la tala de bosques primarios para el establecimiento de cultivos de uso ilícito, la contaminación química de las cuencas hidrográficas; a su vez, buscaban controlar los robos, las peleas, los comentarios disociadores y la venta de predios. En fin, dichos reglamentos eran un mecanismo de control del uso y ocupación del espacio y de las relaciones sociales, asociadas a un sistema de pago de multas por su incumplimiento; estas oscilaban entre los 500 000 COP y los 1 000 000 COP<sup>5</sup>.

La economía de la coca tuvo efectos contradictorios en la formación del territorio y las territorialidades. Si bien es cierto que esta actividad ha emergido en medio de la búsqueda de alternativas económicas para la sobrevivencia, al convertirse en una economía predominante, ha implicado una pérdida en el control de las condiciones de vida, dado que ocasionó la disminución de la diversidad de los alimentos. Como consecuencia, se generó una dependencia alimentaria del comercio local y hubo un cambio radical en la dieta alimentar; impuso también un único cultivo caracterizado por relaciones sociales, orientadas a la dominación del espacio, que generó procesos de desterritorialización, de pérdida de control sobre la producción y reproducción de la vida. Sin embargo, les permitió resistir en medio de condiciones precarias.

<sup>4</sup> Para diciembre de 1999, el valor del dólar era de 1 873 COP (DOLAR WEB, 2023).

<sup>5</sup> Información obtenida del trabajo de campo con las Juntas de Acción Comunal de la región del Güejar-Cafre en el año 2016.

### 3 AUTODEFENSA HUMANITARIA Y RESISTENCIA CIVIL. LA LUCHA POR PERMANECER EN EL TERRITORIO, 2002-2013

Una vez interrumpido el proceso de negociación de paz y, por tanto, finalizada la zona de despeje, el gobierno colombiano se dio a la tarea de retomar el control territorial de los cinco municipios que hicieron parte de ella, a través de la implementación del Plan Colombia<sup>6</sup>. Con el despliegue de fuerzas militares y policiales se llevó a cabo una lucha contra las drogas y la insurgencia; se realizaron fumigaciones aéreas con glifosato, tanto de los cultivos de coca como los de pancoger, así como la erradicación manual forzada en el marco de la Operación Colombia Verde, que fue complementada con bloqueos para el ingreso de alimentos y medicamentos, y combates generalizados, que no diferenciaban los miembros de las FARC, de los colono-campesinos.

Una geografía del miedo y el terror se fue trazando y desencadenó la expulsión de población, una desterritorialización. En los municipios pertenecientes a la región del Bajo Ariari<sup>7</sup> fueron desplazadas 55 495 personas en el periodo comprendido entre 2002 y 2010, donde fueron Vistahermosa (23 073) y Puerto Rico (11 565) los municipios que tenían una mayor contribución a esas cifras. Los datos son trágicos, si tenemos en cuenta que la población total, para la región en el año 2010, era de 96 154 personas (CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN POPULAR/PROGRAMA POR LA PAZ; COLECTIVO SOCIOJURÍDICO ORLANDO FALS BORDA, 2011).

La estrategia de desterritorialización que implementó el Estado generó un sentimiento común y colectivo de rechazo por parte de las poblaciones locales, pues ejercía una función de represión y abuso de autoridad, propios de un estado de excepción. En ese contexto, la primera lucha de las comunidades colono-campesinas fue por la sobrevivencia a los

<sup>6</sup> Plan para la Paz, la Prosperidad y el Fortalecimiento del Estado, más conocido como Plan Colombia, fue el nombre que se le dio a una alianza política y militar entre los gobiernos de Colombia y Estados Unidos. Su objetivo era avanzar en una estrategia antiterrorista en áreas geográficas consideradas fuera del control del Estado colombiano, entre estas, Putumayo, Macarena y Montes de María. El mencionado plan se diseñó durante el proceso de negociación de la paz entre el gobierno de Pastrana y la guerrilla de las FARC-EP (periodo entre 1998 y 2002). Inicialmente se reconocía que la negociación con los grupos guerrilleros era la respuesta más adecuada al conflicto armado, a su desarrollo se supeditaban los demás temas: narcotráfico, inseguridad y desarrollo económico. No obstante, para los EE.UU, el eje fundamental del PC era el combate al narcotráfico, este objetivo fue articulado durante su puesta en marcha, junto con el de la lucha contrainsurgente, después de la ruptura del proceso de paz en el año 2002.

<sup>7</sup> Los municipios que hacen parte del Bajo Ariari son los siguientes: La Macarena, Mesetas, Puerto Rico, San Juan de Arama, La Uribe y Vistahermosa.

ataques violentos de las fuerzas militares y paramilitares y por permanecer en el territorio, lo cual se materializó en la defensa de los derechos humanos.

Por ejemplo, hacia el año 2005, en el Güejar-Cafre se crearon comités de derechos humanos en las juntas de acción comunal que, más tarde, conformarían la Fundación Comisión de Seguimiento a los Derechos Humanos y al Derecho Internacional Humanitario (DIH), en el sector del Bajo Ariari (DHBAJOARIARI), con el objetivo de implementar la estrategia de acción humanitaria, en los municipios del sur del departamento del Meta y del norte del Guaviare. A su vez, diseñaron un proceso de defensa humanitaria propia o autodefensa humanitaria de las comunidades campesinas, basada en tres pilares: el conocimiento especializado sobre el tema de los Derechos Humanos y DIH, la construcción de estrategias para la acción humanitaria de defensa y la conciencia de acción comunitaria organizada (CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN POPULAR/PROGRAMA POR LA PAZ; COLECTIVO SOCIOJURÍDICO ORLANDO FALS BORDA, 2011). Para ello, utilizaron una herramienta hegemónica, el derecho para fines contrahegemónicos, la autodefensa de la vida y la resistencia en el territorio.

En el año 2012, la Fundación DHBAJOARIARI se convierte en la Fundación por la Defensa de los Derechos Humanos y el Derecho Internacional Humanitario del Centro y Oriente Colombiano (DHOC), con influencia en 10 departamentos: Meta, Vaupés, Guainía, Vichada, Arauca, Casanare y Guaviare en el oriente del país y, en el centro, Bogotá, Cundinamarca, Tolima y oriente de Boyacá, esta reúne más de 1 000 comités veredales. El paso del DHBAJOARIARI al DHOC fue relevante pues, basados en una estrategia local, se creó una red de comités veredales para fortalecer la autodefensa humanitaria y exigir el reconocimiento de los colono-campesinos como ciudadanos que deben ser respetados y protegidos por el Estado, y la negación del estereotipo de criminales que deben ser combatidos. Es, pues, una estrategia de resistencia porque, como afirmó un colono-campesino entrevistado en 2013: “La denuncia y la organización de los derechos humanos nos ha permitido sobrevivir por aquí. De no haber sido así, nos hubieran sacado” (información verbal)<sup>8</sup>.

La represión no se hizo esperar. El informe de la Documentación de Casos Tipo de Desaparición Forzada en la región Ariari-Guayabero del año 2011 denunció que los dirigentes de los Comités Regionales de Derechos Humanos y de la dirección central de DHBAJOARIARI fueron

<sup>8</sup> Información proporcionada por Pascual Andrade, campesino, en Puerto Rico (Meta), en jul. 2013.

objeto de persecuciones, víctimas de ejecuciones extrajudiciales, amenazas e intimidaciones, montajes judiciales, persecución por parte de grupos paramilitares y de desplazamiento forzado. Así mismo, concluye que las violaciones de los derechos humanos, que se cometieron por parte de la fuerza pública y los grupos paramilitares, **“obedecen a una política del Estado colombiano para lograr el desalojo del territorio y, de este modo, permitir la implementación de planes extractivos de recursos por parte de compañías multinacionales”** (CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN POPULAR/PROGRAMA POR LA PAZ; COLECTIVO SOCIOJURÍDICO ORLANDO FALS BORDA, 2011, p. 11, grifo del autor).

De forma paralela a la estrategia de autodefensa humanitaria, se organizaron movilizaciones campesinas denominadas “Foros por la Paz”, tomas pacíficas de instituciones en el año 2005, así como una “ronda de resistencia civil” en el año 2006, la cual reunió 8 000 personas y se prolongó durante 28 días, en las veredas localizadas dentro del PNN Sierra de la Macarena, bajo el eslogan “por la vida, la dignidad humana y el derecho a permanecer en nuestras tierras, ni un paso atrás”. Con ello, buscaban convocar instituciones departamentales y nacionales, para el diseño de una estrategia de atención integral del Estado al presentar reivindicaciones en temas diversos; entre estos: la construcción y mejoramiento de la infraestructura vial, educativa y de salud, realizar un acompañamiento para el establecimiento de sistemas productivos de corto, mediano y largo plazo, el respeto por los derechos humanos, el retiro de los grupos paramilitares, la suspensión de las fumigaciones, la erradicación forzosa de los cultivos de uso ilícito y la concertación de un proceso de erradicación manual, gradual y asistida de los cultivos de coca; en fin, el establecimiento de una nueva relación con el Estado.

Las comunidades campesinas del Güejar-Cafre combinaron tres estrategias en su proceso de reterritorialización en resistencia: la autodefensa humanitaria, a partir de la formación en derechos humanos; la resistencia civil, con el desarrollo de paros, tomas pacíficas en las zonas rurales y en las ciudades y los foros por la paz, que buscaban convocar la atención del Estado, para acompañar el proyecto de desarrollo local diseñado por la asociación campesina. Así, no sólo se oponían al proyecto de seguridad del Estado, sino que se proponían establecer nuevas relaciones. Se destaca también la organización de redes y la actuación transescalar en materia de derechos humanos, lo que muestra como los movimientos sociales producen escalas en sus procesos de invención política.

## 4 DE LA COCA A LA AGROECOLOGÍA, 2002-2013

A inicios de la década del 2000, varios fueron los intentos por formar cooperativas para promover una producción diversificada, al buscar disminuir la dependencia de mercados externos y el valor de compra de los alimentos. Dichas iniciativas contaron con la resistencia de algunos campesinos cocaleros con dinero suficiente durante las bonanzas de la economía de la coca, para la compra de alimentos e insumos a cualquier precio.

En el año 2004, las juntas de acción comunal del Güejar-Cafre conformaron una asociación campesina con el objetivo de crear condiciones para la sustitución voluntaria y gradual de los cultivos de uso ilícito, por alternativas de proyectos productivos agroecológicos. También, buscaban salvar la cultura campesina y tener diversidad de semillas en una crisis de acceso a los alimentos.

La propuesta contemplaba el desarrollo de proyectos productivos que incluía el establecimiento de lo que se denominó “una zona agrícola especial” (una despena para la soberanía alimentaria) ubicada en las veredas superpuestas parcial o totalmente con el PNN, en las cuales no se realizaban fumigaciones aéreas con glifosato. Esta no llegó a constituirse, pues, una vez finalizada la zona de distensión, la Unidad de Parques quiso retomar el control de las áreas protegidas e hizo efectivas las normas para regular su uso y ocupación; por tanto, algunos experimentos de producción agroecológica fueron suspendidos, debido a las operaciones de aspersión aérea con glifosato, realizadas por el Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos.

Entre los detonantes de la transición de la producción basada en la coca, hacia la agricultura agroecológica, se encuentran los procesos de erradicación forzosa y fumigación de las aéreas de las plantaciones de este cultivo y que adelantaba el Estado, en el marco de la implementación de la política de seguridad democrática, en regiones aledañas a la Sierra de la Macarena. Estas comenzaron en el municipio de Miraflores (Guaviare) y se extendieron hacia los municipios del sur del Meta. El bloqueo al ingreso de alimentos, de insumos para el desarrollo de la agricultura y otros usos para la transformación de la coca, fue una estrategia de guerra central del Estado, para debilitar la economía colono-campesina; esto ocasionó una preocupación generalizada de las comunidades rurales por la defensa de la soberanía alimentaria.

Esa apuesta estaba en sintonía con las disposiciones del Mandato Agrario del año 2003, que recogió el clamor de las comunidades rurales,

que se oponían a las políticas de seguridad democrática y de desarrollo extractivismo. En este, se defendía la producción nacional de alimentos, así como la autonomía de las comunidades campesinas para la producción, distribución y consumo de estos, articulada a la defensa del territorio, la protección del medio ambiente y el respeto por las culturas, lo cual politizó la producción de alimentos.

Agroecología y soberanía alimentaria son categorías teóricas y políticas, estrechamente ligadas a las luchas por la tierra y el territorio, pues hacen referencia a una producción local, con fuertes raíces culturales, basadas en los saberes y prácticas locales, con plena libertad para intercambiar y mejorar semillas, control sobre tierras y agua, orientadas a reestablecer o mantener el control sobre el territorio, lo cual incluye el acceso de los pueblos a alimentos suficientes, variados y nutritivos, a través de una producción autónoma, participativa y comunitaria. Por tanto, requieren desafiar y transformar las estructuras de poder de la sociedad, como fue declarado en la Conferencia de los pueblos sobre cambio climático en 2010 y en el Foro Internacional sobre Agroecología en 2015.

La asociación campesina se propuso un cambio radical, pasar de una economía basada exclusivamente en la producción y transformación de la coca, con uso intensivo de insumos externos, altamente contaminantes y dependiente de mercados externos, hacia su opuesto, la agroecología. De esa manera, consiguieron identificar una estrategia que los conduce a recuperar el control de las condiciones de producción y reproducción de la vida y, por tanto, disminuye la vulnerabilidad, al tiempo que reafirma el papel del campesino en la sociedad como productor de alimentos, lo cual implica una lucha política por el reconocimiento de sus derechos a la tierra y el territorio.

Esta propuesta de cambio, hacia la agroecología y soberanía alimentaria, es un proceso de reterritorialización en re-existencia en dos sentidos: en primer lugar, propone un retorno a lo campesino, así como a la recuperación de prácticas y conocimientos para la formación y transformación de ese espacio, al difundir esta propuesta hacia aquellos habitantes urbanos, comerciantes, que llegaron a la región atraídos por la coca y decidieron permanecer articulados a un proceso organizativo y que se hacen campesinos, aprendiendo con los otros colono-campesinos, para luchar por la tierra y el territorio; segundo, porque se quieren reconstruir relaciones de solidaridad, de articulación con la naturaleza y dar nuevos sentidos al territorio, por medio de la recuperación de prácticas

y conocimientos, al modificar los usos de la tierra y la organización del espacio.

Así, se reinventan en las luchas presentes, basados en su historia como campesinos excluidos y perseguidos, pero también pensando en lo que quieren convertirse, a la luz de experiencias nuevas y en medio de relaciones conflictivas. La tarea que enfrentan estas organizaciones es enorme, pues han modificado el discurso, las formas como se representan y, con ello, también transforman lentamente las prácticas de producción agropecuaria; sin embargo, para garantizar esa mudanza, a ello debe sumarse la viabilización de la producción y comercialización de los alimentos.

## **5 ENTRE LA AGROECOLOGÍA Y EL AMBIENTALISMO, 2006-2013**

Después de la resistencia civil, las tomas pacíficas de instituciones y la realización de foros por la paz, que buscaban convocar las instituciones del Estado, se inició un proceso de coordinación con la Unidad de Parques (UAESPNN) en el año 2006. Esto último con el fin de poner en marcha “la estrategia integral y diferenciada para la resolución de los conflictos por uso, ocupación y tenencia” (UOT), cuyo eje central era la restauración ecológica de áreas en el PNN Sierra de la Macarena, a través de la relocalización voluntaria de las familias ocupantes.

Esa estrategia daba continuidad a la vieja política de final de la década de los años cuarenta de “reservas sin campesinos”, ahora realizada en el marco de la política de participación social en la conservación de la UAESPNN, más conocida como “parques con la gente”. Dicha política ha sido definida como neoconservacionista (PALACIO, 2012), porque afirma romper con el pasado que separaba tajantemente naturaleza y sociedad y argumenta, en cambio, que ahora las instituciones de conservación quieren trabajar con la gente, aunque continúa asignándoles un lugar físico y simbólico, actualiza a otras industrias como el turismo que se desdobra en ecoturismo, el bosque se desdobra en biodiversidad y, en la crisis del clima, irrumpen los servicios ambientales. En “parques con la gente”, los campesinos no son reconocidos como agentes de conservación en las áreas protegidas; no obstante, pueden acompañar procesos de desarrollo sostenible en las áreas aledañas. Como consecuencia, la autoridad ambiental insiste en la reubicación de familias campesinas, para solucionar el problema de la ocupación de parques.

A pesar de las restricciones que imponía la estrategia UOT, este era un proyecto de ordenamiento territorial del Estado menos violento, el cual abría otras posibilidades de diálogo y representación; fue así como las acciones desarrolladas en el marco de esa estrategia fueron aprovechadas por la asociación campesina, para colocar en la agenda diversos temas, entre estos: la necesidad de avanzar en proyectos de erradicación de cultivos de coca de manera voluntaria, gradual y concertada; soberanía alimentaria; distribución de la tierra y la constitución de una zona de reserva campesina y acceder al financiamiento de actividades de articulación, con otras organizaciones campesinas en la región de la Macarena.

De forma paralela, la organización campesina construyó una propuesta que politizaba las características ambientales en la que estaba inmersa, así como las formas legales que tomaba el proyecto de ordenamiento ambiental estatal como parques nacionales, distritos de manejo integrado y áreas de manejo especial, que ponían restricciones al uso y la tenencia de la tierra, pero que, también, podían representar una oportunidad para visibilizar la lucha por la tierra, el territorio, de tal modo que la comprensión de su naturaleza sociológica implicó considerar el espacio y la naturaleza que ocupaban (PORTO-GONÇALVES, 2003).

Fue discutida la creación de una Unidad Agrícola Campesina Ambiental (UACA), que reemplazaría la Unidad Agrícola Familiar, en áreas superpuestas o aledañas a áreas protegidas; dicha propuesta surge de las críticas en torno a la exigencia de la legislación agraria, que requiere demostrar el aprovechamiento de las 2/3 partes de un predio rural ocupado por una familia para la adjudicación y que, en la práctica, estimula la deforestación. La UACA refuerza la discusión sobre la importancia de formalizar la compatibilidad del uso y ocupación campesina, en las áreas de conservación estricta, pues proponían que, para obtener la adjudicación de un predio, se debería tener en conservación un 70 % del área y en producción agroecológica, un 30 %; por tanto, se reconocerían las áreas en bosques como formas de aprovechamiento y se incentivaría la conservación; asimismo, sería una alternativa económica para la población campesina que habita en áreas protegidas, para hacer control del uso y la ocupación de este territorio y para la venta de servicios ambientales (AGROGÜEJAR, 2011), con lo cual irrumpirían, también, las economías verdes en el proyecto local.

Al mismo tiempo, los comités de ecología y cultura de las juntas de acción comunal, que tuvieron una intensa actividad entre 1998 y 2002, se reactivaron hacia el año 2010 bajo el nombre de *comités veredales de*

*ecología y medio ambiente*. Se conformaron a su vez los *comités de la niñez y juventud ambientalista* con el eslogan “*cuidadores del territorio del Bajo Ariari*”. Posteriormente, impulsarían la conformación de la *Corporación para la Defensa Ambiental de Área de Manejo Especial de la Macarena* (CORPOAMEM), basados en la experiencia de procesos de organización comunitaria previos. Esta consiste en una red de zonas de reserva campesina y de resguardos/asentamientos indígenas alrededor de los parques nacionales naturales del AMEM, que, para la época, reunía 22 organizaciones campesinas, 1 resguardo indígena, 570 veredas y 12 000 familias, en lo que hoy son los DMI y PNN<sup>9</sup>.

Para los líderes campesinos CORPOAMEM tendría dos objetivos: reconocer el derecho a la tierra y servir de barrera para los procesos de colonización que avanzan en los PNN del AMEM. Una de sus principales estrategias es el “sistema ecologista de organización comunitaria”, regido por las “normas de convivencia”, el eje principal alrededor del cual se construye la cultura campesina colona del AMEM, conformado por las múltiples prácticas comunitarias, que organizan la manera de vivir y de construir la sociedad y de relacionarse con la naturaleza. Ese sistema, argumentan, ha contribuido a frenar la colonización, a controlar la explotación de recursos naturales, a regular la manera en que cada familia campesina distribuye el uso de su predio; de mismo modo, ha posibilitado el aprendizaje para convivir con la naturaleza, el diseño del territorio familiar y colectivo y la solución de los conflictos entre las personas.

Esta iniciativa muestra cómo esas imágenes y discursos promovidos por las políticas públicas ambientales, han difundido la idea de la Macarena como región, que fue apropiada para visibilizar la lucha por la tierra y el territorio. Así pues, al reconocer el proyecto de ordenamiento ambiental del Estado, los campesinos posicionan un proyecto contrahegemónico, que politiza lo ambiental o ambientaliza su lucha y que tiene, como fundamento, una demanda por la justicia social, que se basa en un interés material por el medio ambiente, como fuente y condición para el sustento y no como una reverencia sagrada a la naturaleza (MARTINEZ-ALIER, 2009 [2004]). Los colono-campesinos muestran así la importancia del campesinado y sus formas organizativas para la conservación ambiental de las áreas protegidas, espacios que fueron acusados de invadir.

<sup>9</sup> Buena parte de las organizaciones campesinas que conforman esta red surgieron durante los años noventa y la primera década del 2000, a tono con la creación del Área de Manejo Especial de la Macarena en 1989, así como con la efervescencia del movimiento ambiental, los acuerdos de la Conferencia de Río de Janeiro de 1992 y las políticas ambientales plasmadas en la Ley 99 de 1993. Esas formas organizativas fueron tan diversas como diverso es el campesinado de esta región, muchas de ellas en su nombre hacían alusión a las áreas protegidas que ocupaban o que estaban en las zonas aledañas.

El proceso de cambio de coqueros o cocaleros a campesinos agroecologistas y ambientalistas, para la defensa de la soberanía alimentaria y la conservación de los bosques, es una estrategia de reterritorialización en re-existencia de la organización campesina. Ese cambio de lugar político hace parte de la lucha simbólica y material por la defensa del territorio. Los campesinos entran en movimiento, movilizan su lucha a partir de sus procesos identitarios, al politizar las características ambientales del espacio que ocupan y, así, rechazan el lugar que el discurso y las políticas ambientales les habían otorgado como invasores de reservas.

Las organizaciones campesinas valorizan el papel que han tenido en la conservación de las áreas protegidas y, con base en ello, exigen su reconocimiento como “agentes de conservación”, como “sujetos políticos”, para exigir, también, el derecho a la consulta previa, es decir, como ciudadanos en igualdad de derechos y ya no más como “el enemigo interno.” En consecuencia, los territorios campesinos serían además de una categoría analítica y de la práctica, una categoría normativa, que obliga al Estado y al sector privado al reconocimiento de sus derechos: a la vida y a un nivel de vida adecuado, a la tierra y el territorio, a las semillas, al saber, a la práctica de la agricultura tradicional, a medios de producción agrícola, a determinar precios y mercados para sus productos, a la protección de valores en la agricultura, a la diversidad biológica, a la preservación del medio ambiente, a la libertad de asociación, opinión y expresión, al acceso a la justicia (LA VÍA CAMPESINA, 2012).

## **6 ZONA DE RESERVA CAMPESINA, 2008-2013**

Las Zonas de Reserva Campesina (ZRC) han sido una figura relevante de reconocimiento de los derechos a tierra y territorio para el campesinado. Su incorporación en la normatividad (Ley 160 de 1994) fue un logro para el reconocimiento y protección de la territorialidad campesina que tenía lugar en las fronteras agrarias, las llamadas “zonas de colonización”, en donde predominaban los baldíos. Fue un paso importante de una lucha por la titulación individual de la tierra a una por el manejo colectivo. Es el resultado del acumulado de los procesos de resistencia y re-existencia, en medio de ciclos de des-reterritorialización violenta que iniciaron a mediados del siglo XX.

En el piedemonte andino-amazónico, las ZRC nacen de una propuesta de las comunidades de las zonas de reserva forestal y los PNN, concebidas como áreas para la conservación sin gente, o mejor, sin campesinos. A partir de esta tensión con el proyecto ambientalista, se constituyen dos en el AMEM, que contaron con el apoyo de la Unidad de Parques. Esta institución veía en esta figura una estrategia para contener la ocupación campesina hacia las áreas protegidas, al cumplir, así, una función amortiguadora. En 1997 se constituyen las ZRC del Guaviare en la zona amortiguadora del PNN Sierra de la Macarena, en un área de 469 000 hectáreas y la de Pato-Balsillas en la cuenca del río Pato y del valle del río Balsillas, en la zona aledaña al PNN Cordillera de los Picachos en el AMEM, con un área de 135 163 hectáreas. En 2001, se formuló el Plan de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Alternativo para la constitución de la ZRC Losada- Guayabero, en el área contigua al PNN Tinigua, con la Asociación Campesina ASCAL- G.

En el Güejar-Cafre la constitución de una ZRC inició en el año 2008, en un área de 35 187 hectáreas, que excluía el área superpuesta con el PNN Sierra de la Macarena y articulaba las 15 juntas de acción comunal asociadas a Agrogüejar, al congregarse 579 familias y un total de 1 246 campesinos (AGROGÜEJAR, 2011). Con la creación de esta ZRC se buscaba, en palabras de los líderes campesinos: “Garantizar la soberanía alimentaria, el fortalecimiento de la cultura campesina, la protección y recuperación de semillas nativas, la protección del medio ambiente, en fin, vivir bien, comer bien, y tener educación y salud”<sup>10</sup>.

Las ZRC son motivo de tensión entre el proyecto campesino y los proyectos de seguridad y desarrollo del Estado colombiano. En este contexto, por haber sido el fruto de las luchas por la tierra de los campesinos y pequeños productores de coca en las fronteras internas, han sido criminalizadas, perseguidas y caracterizadas como zonas de guerrilleros y cocaleros, áreas fuera del control del Estado. En los gobiernos de Álvaro Uribe Vélez, entre 2002 y 2010, no se consideró la constitución de nuevas ZRC, ni la consolidación de las existentes. En las zonas donde existía una demanda por su constitución, como en la Macarena, San Vicente del Caguán, Montes de María, Cauca, Putumayo y Catatumbo, se implementó, primero, el Plan Colombia y, después del Plan de Consolidación Integral, políticas de desterritorialización violentas.

En el primer gobierno de Juan Manuel Santos (2010-2014) se abrió la posibilidad de avanzar en la consolidación y la constitución de esa

<sup>10</sup> Notas de campo de reuniones de trabajo, año 2013.

figura. Se organizó y financió el primer encuentro nacional en la ciudad de Barrancabermeja y se dieron modestos avances en la formalización de la tenencia de la tierra a través de la titulación de baldíos. El movimiento campesino constituyó el Comité Nacional de Impulso de Zonas de Reserva Campesina en Colombia (CNIZRC), lo cual llevó a la creación de la Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina (ANZORC) en el año 2011, como una instancia de articulación entre las organizaciones campesinas y de interlocución con el gobierno nacional.

No obstante, las tensiones continuarían, pues, en el marco de los acuerdos de la Habana en 2012, hubo una fuerte polémica, relacionada con la demanda de esa guerrilla de constituir ZRC, como una de las formas de los territorios campesinos que gozarían de autonomía política, administrativa, económica, social, ambiental y cultural, y en la administración de justicia (FUNDACIÓN SEMANARIO VOZ, 2013). La respuesta del gobierno no se hizo esperar y las estigmatizó como territorios “por fuera de la ley”, lo cual se reflejó en una suspensión de las acciones en torno a la constitución o consolidación de la figura, que quedaría supeditada a los desarrollos del proceso de paz.

Esas reiteradas suspensiones reflejaban temores y objeciones de los militares y de los empresarios agrarios: por un lado, consideraban que las ZRC se convertirían en zonas de concentración de guerrilleros, en las cuales se vedaría la presencia de la fuerza pública, similares a la antigua “zona de despeje”; por el otro, las limitaciones a la ley de oferta y demanda de tierra que impone una ZRC, pues no permiten la realización de compras masivas de tierras (MOLANO, 2014).

En medio de esos conflictos, se avanzó en el cumplimiento de los requisitos legales para la constitución de la ZRC en el Güejar-Cafre. En 2011, tuvo el apoyo del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), para iniciar el trámite administrativo para la selección, delimitación y constitución de la zona (COLÔMBIA, 2011) y para la formulación del Plan de Desarrollo Sostenible. También, se adoptó el Plan de Manejo Integral, de 2011, que define las normas de uso y ocupación del sector Güejar-Cafre, en la zona de producción del DMI Macarena Norte. A pesar de ello, la Junta Directiva del INCODER no aprobaba su constitución, ni de las demás que están en curso en las regiones de Losada-Guayabero, Montes de María, Catatumbo, Sumapaz y el Cauca.

La Unidad de Parques apoyó también la constitución de esta figura, pues la consideraba una estrategia para contener la ocupación campesina

hacia el parque, al cumplir, así, una función amortiguadora. No obstante, para las comunidades campesinas la lucha por la ZRC iría de la mano con aquella que buscaba hacer compatible la ocupación campesina en los parques nacionales, las reservas forestales y las zonas de preservación. Denominaron a esta propuesta “parques con gente” y no “parques con la gente” como había sido definida la política ambiental.

Esta discusión también se reflejó en el Plan de Desarrollo Sostenible de la ZRC Güejar-Cafre, en el cual proponen la concertación de una figura que “[...] reconozca a los colonos campesinos Cuidadores del Parque o colonos guardaparques o protectores del parque, con la finalidad de conservar, restaurar, mitigar y reforestar con plantas nativas áreas intervenidas” (AGROGÜEJAR, 2011, p. 146). Con ello, se pretendía alcanzar el reconocimiento de los campesinos como sujetos de conservación y romper, con una visión que insiste en la separación entre naturaleza y culturas campesinas, subvertir la representación como invasores de reservas, al tiempo que gana fuerza la valoración de esa función de conservación y amortiguación.

La estrategia de constitución de una ZRC busca el reconocimiento legal de territorios campesinos en las zonas de frontera agraria, así como de las diferentes territorialidades y sus procesos de territorialización; recogen la experiencia acumulada del proceso organizativo, el establecimiento de normas de convivencia, los mecanismos de control social, el derecho consuetudinario, pero, también, la memoria de las relaciones conflictivas con las instituciones. En ella se reflejan las transformaciones de los procesos identitarios, de los campesinos coqueros o pequeños productores de coca, a defensores de los derechos humanos, campesinos agroecologistas que luchan por la soberanía alimentaria y la conservación del bosque y, por ello, son también procesos de reterritorialización en re-existencia. Una buena síntesis de esos procesos de lucha se recoge en el mensaje elegido por Agrogüejar para la Zona de Reserva Campesina “Por la defensa de la tierra, el territorio, el ambiente y la soberanía alimentaria. Hacia la paz con justicia social”.

## 7 CONCLUSIÓN

Este artículo analizó las respuestas a los procesos de desterritorialización promovidos por los diferentes proyectos de ordenamiento territorial estatal, como la autodefensa humanitaria o lucha por la defensa de los derechos humanos, resistencia civil, foros por la paz o tomas pacíficas de instituciones. Traza la trayectoria la reinención de las luchas y las identidades, como

cocaleros, campesinos agroecologistas y ambientalistas y, finalmente, como territorios campesinos para la producción de alimentos y el cuidado de la vida, a través de la demanda por la constitución de zonas de reserva campesina, una forma de reconocimiento legal a su historia de resistencia y re-existencia.

Esos procesos de re-existencia rechazan el lugar que se les ha otorgado como “amenaza para la sociedad”, “invasores de reservas” y reclamaban el reconocimiento de sus derechos como campesinos. Así, la lucha por el territorio es también una lucha por los sentidos de la existencia, una tensión por las representaciones.

Para resistir y reexistir han sido usados instrumentos hegemónicos, como el derecho y el ordenamiento ambiental del Estado, con lo cual han conseguido permanecer en el territorio, al influenciar el diseño de políticas públicas agrarias y ambientales, como la creación de la figura de la zona de reserva campesina y la conformación de organizaciones de tercer nivel, que han permitido visibilizar el otro proyecto, el de vida, el contra-hegemónico. Esto no revela una sumisión a los procesos de dominación, sino una aceptación de la hegemonía como el campo de lucha, la arena, en la cual van a expresar sus demandas, pues, de manera paralela han mantenido la protesta social y la resistencia.

De otro lado los procesos de organización campesina tienen un carácter transterritorial, entendido como “la manifestación de las multiterritorialidades” (HAESBAERT, 2014), del campesinado diverso en la Macarena, que busca nuevas formas de articularse y de contornar los proyectos hegemónicos de ordenamiento territorial del Estado, una estrategia que va más allá de los límites de cada organización campesina y que da cuenta de la construcción de un proyecto de re-existencia campesina articulado en las escalas local, regional y nacional. Esas organizaciones en red son una estrategia para la defensa de la vida y el territorio,

La metodología adoptada para el análisis de la reterritorialización en re-existencia, permite captar la formación del territorio y las territorialidades, como un proceso en movimiento, que se articula con otras escalas y con los diferentes espacios-tiempos. **Re-existencia** se entiende entonces como el poder de recomenzar, de regeneración, de dar nuevos sentidos o renovar los sentidos de la existencia, es decir, que los grupos subalternos no sólo resisten en medio de las relaciones de poder conflictivas, sino que están en un movimiento permanente de reinención, reorganización, al beber del pasado, de la tradición, de las luchas presentes para inventar el futuro.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGROGÜEJAR. **Plan de Desarrollo Sostenible de la Zona de Reserva Campesina del sector Güejar-Cafre de Puerto Rico, Meta**. Puerto Rico: Agroguéjar, 2011.
- CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN POPULAR/PROGRAMA POR LA PAZ; COLECTIVO SOCIOJURÍDICO ORLANDO FALS BORDA. **Caso Tipo No. 10: Proyecto para la Documentación de Casos Tipo de Desaparición Forzada en la región Ariari-Guayabero**. Bogotá: Editorial Códice Ltda., 2011.
- COLÔMBIA. **Decreto no. 1974, 31 de agosto de 1989**. Por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1973. Bogotá: Presidência da República, [1989]. Disponible em: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=21366>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- DOLAR WEB. Listado por días del Dólar Histórico del Año 1999 en Colombia. **Dolar WEB**, [s. l.], 10 mar. 2023. Disponible em: <https://dolar.wilkinsonpc.com.co/dolar-historico/dolar-historico-1999.html>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- FUNDACIÓN SEMANARIO VOZ. 100 propuestas en la Habana. Las FARC-EP y el primer punto de la agenda de diálogo: “Política de desarrollo agrario integral”. **Fundación Semanario VOZ**, Bogotá, 6 jun. 2013. Disponible em: <https://semanariovoz.com/100-propuestas-en-la-habana/>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- GUHL, E. El Papel de la geografía en las ciencias humanas. **Revista Colombiana de Sociología**, Bogotá, v. 2, n. 2, p 81-128, 1982. Disponible em: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/8636>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- HAESBAERT, R. **Viver no limite: territorio e multi/transterritorialidade em tempos de in-segurança e contenção**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.
- HURTADO, L. M. **Geografías superpuestas: conflictos territoriales y formación territorial en las fronteras internas colombianas. La Sierra de la Macarena 1948-2013**. 2016. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidad Federal Fluminense, Niterói, 2016.

HURTADO, L.; PORTO-GONCALVES, C. W. Resistir y Re-existir. *GEOgraphia*, Niterói, v. 24, p. 1-10, 2022.

LA VÍA CAMPESINA. **Declaración de los Derechos de las y los Campesinos**. [S. l.: s. n.], 2012.

MARTINEZ-ALIER, J. **El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valores**. Barcelona: Icaria editorial, 2009.

MOLANO, A. Las Zonas de Reserva Campesina, una herramienta para la paz. **Las2Orillas**, Bogotá, 14 mayo 2014. Disponible em: <http://www.las2orillas.co/las-zonas-de-reserva-campesina-una-herramienta-para-la-paz/>. Acceso em: 10 mar. 2023.

ONUDOC. **Colombia Monitoreo de Coca 2003**. Bogotá: Sistema de Monitoreo de Cultivos Ilícitos, 2004.

ONUDOC. **Análisis multitemporal de cultivos de coca en las áreas del sistema de parques nacionales, periodo 2001-2004**. Bogotá: Sistema de Monitoreo de Cultivos Ilícitos, 2005.

ONUDOC. **Colombia Monitoreo de Coca 2011**. Bogotá: Sistema de Monitoreo de Cultivos Ilícitos, 2012.

ONUDOC (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito). **Colombia Monitoreo de Coca 2014**. Bogotá: Sistema de Monitoreo de Cultivos Ilícitos, 2015.

PALACIO, G. A. La tercera conquista de la Amazonia por fuerzas globales: neoconservacionismo versus neodesarrollismo. *In*: FRANCO, F. **Megaproyectos: la Amazonia en la encrucijada**. Leticia: Universidad Nacional de Colombia, 2012. p. 159-175.

PARQUES NACIONALES NATURALES. **Documentación y Caracterización de la Experiencia de Ordenamiento Territorial y Formalización de la Tenencia de la Tierra en sectores aledaños al Parque Nacional Natural Sierra de La Macarena, Municipio de Puerto Rico Departamento del Meta. 2007-2011**. Bogotá: Ministerio de Ambiente, 2011.

PORTO-GONÇALVES, C. W. O latifúndio genético e a r-existência indígena-campesina. *GEOgraphia*, Niterói, v. 4, n. 8., p. 30-44, 2002.

PORTO-GONÇALVES, C. W. A geograficidade do social: uma contribuição para o debate metodológico sobre estudos de conflito e movimentos sociais na América Latina. *In*: SEOANE, J. **Movimientos sociales y conflictos en América Latina**. Buenos Aires: CLACSO, 2003. p. 141-150.

COLÔMBIA. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural. **Resolución 02059, de 2011**. Por la cual se inicia el trámite administrativo para seleccionar, delimitar, y constituir una Zona de Reserva Campesina en la Región de la Macarena sector Ariari, Güejar-Cafre Meta. Bogotá: Presidência da República, 2011.

SALGADO, H. **El campesinado de la Amazonia colombiana: construcción territorial, colonización forzada y resistencias**. 2012. Tese (Doutorado em Antropologia) – Faculdade de Artes e Ciências, Universidade de Montreal, Montreal, 2012.

SHARP, J. P.; ROUTLEDGE, P.; PHILO, C.; PADDISON, R. Entanglements of power: geographies of domination/resistance. *In*: SHARP, J. P.; ROUTLEDGE, P.; PHILO, C.; PADDISON, R. **Entanglements of power**. Geographies of domination/resistance. London: Taylor & Francis e-Library, 2005. p. 1-42.

Submissão: 03/10/2022 • Aprovação: 07/03/2023



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# O RIO, ATOR DO TERRITÓRIO AMAZÔNICO

## THE RIVER, ACTOR OF THE AMAZONIAN TERRITORY

**Philippe Plas**  

Universidade Paris 13

**Vanderlúcia da Silva Ponte**  

Universidade Federal do Pará (UFPA)

**Érico Silva Alves Muniz**  

Universidade Federal do Pará (UFPA)

## RESUMO

O presente trabalho analisa como se estabelece uma relação entre as populações das ilhas e dos rios urbanos na Amazônia. Neste espaço, entre as margens do mundo urbano da cidade e o mundo rural das ilhas, funciona um sócio-sistema de ilhas e margens. Analisamos esse sistema com base na teoria do ator-rede (LATOUR, 2006), observando que um ator não humano desempenha um papel essencial: o rio, que separa e conecta. Na relação com o rio, duas lógicas concorrentes foram reveladas: a lógica de dominação, que aparece claramente em grandes projetos urbanos, em que se tenta dominar e controlar o rio e; por outro lado, a lógica da cooperação, aquela que é usada pelos ribeirinhos, que se adaptam a condições da vida impostas pelo rio. Estes dois modelos dificilmente estabelecem acordos entre si e seu confronto está na raiz de lutas urbanas, constituindo-se como um conflito cultural.

**Palavras-chave:** Sócio-sistema. Ilhas. Rios. Margens. Cidade.

## ABSTRACT

The present work analyzes how a relationship is established between the populations of islands and urban rivers in the Amazon. In this space, between the margins of the urban world of the city and the rural world of the islands, a socio-system of islands and margins operates. We analyze this system based on actor-network theory (LATOUR, 2006), noting that a non-human actor plays an essential role: the river, which separates and connects. In the relationship with the river, two competing logics were revealed: the logic of domination, which clearly appears in large urban projects, in which one tries to dominate and control the river and on the other hand, the logic of cooperation, the one used by the riverside people, who adapt themselves to the conditions of life imposed by the river. These two models hardly reach agreements with each other, and their confrontation is at the root of urban struggles, constituting a cultural conflict.

**Keywords:** Social-system. Islands. Rivers. Shores. City.

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho apoia-se nos dados de uma pesquisa realizada entre os anos de 2017 e 2018, no âmbito do projeto “Desafios sociopolíticos da gestão da água e governança territorial”<sup>1</sup>, sobre as relações existentes entre os rios urbanos e as ilhas, nas cidades de Belém e de Cametá, estas respectivamente localizadas na região metropolitana de Belém e no nordeste paraense.

Durante esta pesquisa, realizou-se 15 entrevistas na cidade de Cametá e nas ilhas de Juba, e 7 entrevistas na cidade de Belém, no Porto da Palha e no Porto do Sal, além de observação (*in loco*) por meio de 3 trabalhos de campos etnográficos. O ponto central deste estudo repousa sobre as trocas cotidianas e intensas, entre as ilhas e as margens da cidade. Alguns trabalhos já sublinharam a importância dessas trocas, sobretudo os estudos de Rodrigues (2008), Pereira (2014) e Trindade Júnior (2002); estudos esses que nos mostram a produção de uma realidade cultural original nesses espaços (RODRIGUES; CAVALCANTI, 2010).

Enfatizamos que a mobilização dos habitantes contra o projeto de desenvolvimento urbano do Programa da Bacia da Estrada Nova (PROMABEN) às margens de Belém também ajudou a reforçar essa realidade cultural (SILVA; PEIXOTO, 2015). Em razão disso, nesta pesquisa, um ator incomum emergiu como estruturante do sistema de ator e da produção cultural desses espaços: o rio. Um ator multipresente na Amazônia que vem sendo chamado por novas linhas interpretativas da análise sociológica para tratar da relação entre sociedade e natureza (LATOURET, 2006).

De fato, o rio é tão consubstancialmente presente na paisagem que o esquecemos. Para uma equipe de pesquisa integrada como a nossa, composta por diferentes pesquisadores do Brasil e da França, a Amazônia pode parecer, de imediato, uma imensa floresta misteriosa e fascinante, mas também vista, sob o olhar etnocêntrico de um estrangeiro, pode parecer um lugar de perigo, ameaçado pela violência urbana, típica das grandes cidades capitalistas. Entretanto, a Amazônia, mais do que uma floresta, apresenta-se à primeira vista como um lugar das águas, uma impressionante rede de rios, de igarapés, paranás, lagos: em toda parte, há água.

As estatísticas apresentam que a densidade populacional na floresta, longe dos rios, é baixa, embora saibamos pelos estudos etnográficos que muitas populações foram invisibilizadas pelas estatísticas, sobretudo os

<sup>1</sup> Projeto aprovado pelo CNPQ Universal em 2006 - 403327/2016-4, coordenado por Maria José da Silva Aquino Teisserenc.

povos indígenas, os ribeirinhos e tantas outras comunidades que vivem na Amazônia. Esta é uma realidade do ontem, do hoje e provavelmente do amanhã, evidenciada certamente para todo mundo, mas como pensar sobre os homens e a sociedade sem integrar o rio na problemática da ação? Em uma série de trabalhos na Amazônia, essa realidade do rio e das águas permanece com um ponto estranhamente indefinível.

Para comprovar tal assertiva, pode-se citar a excelente tese de Edir Pereira (PEREIRA, 2014) sobre as comunidades ribeirinhas do rio Tocantins, trazendo para o debate o rio e sua capacidade de ação na vida dos ribeirinhos, onde a variação sazonal das águas interage intensamente nos modos de vida de seus habitantes, transformando profundamente a alimentação, o trabalho e as relações sociais. Ou seja, reintegrar o rio no debate da lógica da ação é o principal objetivo deste estudo, já que nos parece ser em torno dele que a vida sociocultural amazônica se produz.

Para o presente trabalho, concentramo-nos na pesquisa sobre dois lugares: Belém e Cametá, que apresentam configurações semelhantes entre o rio e as margens das respectivas cidades, mas também nuances significativamente diferentes. Na primeira sessão do artigo nos concentraremos sobre o sócio-sistema entre as ilhas e as margens, abordando o rio como ator do território, sendo ele uma fronteira que separa e conecta relações econômicas, sociais e culturais. Na segunda sessão, tentaremos mostrar duas perspectivas filosóficas coexistentes no tempo e no espaço nas relações entre os rios: a lógica de dominação, predominante no ocidente; e a lógica de cooperação, presente na Amazônia.

Belém, que é a capital do estado do Pará e a grande cidade “porta de entrada” da Amazônia, possui cerca de um milhão e meio de habitantes em uma área de aproximadamente 1.000 km<sup>2</sup>, cercada por águas: a Oeste pela baía do Guajará e ao Sul pelo rio Guamá, ao qual se integram igarapés e canais, além das chuvas diárias que caem do céu transformando as ruas em cursos d’água. Cidade moderna, de urbanização vertical agressiva, com fluxo contínuo de veículos grandes e pequenos; e engarrafamentos cada vez mais densos e frequentes, mas que de maneira espetacular é paralisada pelo rio, barreira brutal à força finita da cidade.

Como bem analisou Henri Lefèbvre (2004), o urbano, a sociedade, não é somente um território construído, uma densidade de população, é também e, sobretudo, uma realidade cultural. A sociedade urbana não é mais uma realidade cultural específica do espaço urbano. A cidade funciona como uma matriz de elementos culturais que progressivamente funcionam

como um fundo comum de vastos setores da humanidade; isso é verdadeiro em escala global. Depois do período neolítico, as inovações culturais e as práticas urbanas se difundiram largamente, embora esse fenômeno possa também ser observado em nível local (LEFÈBVRE, 2004; CHILDE, 2003).

No pensamento descrito na tese de Braudel (1995) sobre o Mediterrâneo, viu-se que na longa duração a compreensão do papel desempenhado por rios e mares, é fundamental para a história das civilizações. Com impacto para o comércio, vida cotidiana e meio ambiente, as águas ditam também parte das dinâmicas econômicas e culturais, impactando nas migrações e no trato com a terra.

Em relação aos territórios amazônicos, o que se observa e o que nos parece evidente, é que o urbano não se interrompe com o rio. Primeiramente, porque, administrativamente falando, os municípios de Belém e de Cametá englobam as ilhas que se confrontam às cidades. A cidade de Belém possui 39 ilhas, muitas delas inabitadas; a população que vive nessas ilhas é pouco numerosa, de acordo com dados do Anuário Estatístico da Prefeitura Municipal de Belém (BELÉM, 2020). Embora os dados sejam imprecisos, são essas pessoas que vivem nas ilhas que manejam os recursos florestais e, cotidianamente, mantêm relações intensas entre as ilhas e as “terras firmes”. Em Cametá esse fluxo é mais intenso, já que a cidade possui 136.290 habitantes, apresentando uma densidade populacional de 39,23 hab/km<sup>2</sup>, sendo que 56% da população vive na área rural, na maior parte, distribuída entre as 90 ilhas existentes no município.

## **2 O SÓCIO-SISTEMA DE ILHAS E MARGENS**

Na Amazônia brasileira a construção dos espaços urbanos apresenta características específicas. Uma das mais notáveis é a persistência da coexistência de territórios muito densamente povoados com territórios de baixa densidade, sem transição intermediária. Corresponde a essa ruptura, uma relação de proximidade entre os espaços dominados por atividades urbanas, e espaços dominados por atividades rurais, embora seja possível observarmos o urbano no rural e o rural no urbano, como podemos ver no intercâmbio de trocas comerciais e culturais entre as ilhas e as cidades.

A ruptura do espaço pode ser encontrada nas metrópoles urbanas como Belém ou em cidades menores, como Cametá. Nesta última, como em outros lugares, o desejo de instituir uma ruptura radical entre a cidade

menor e a metrópole não se observa (PEREIRA, 2014). Mesmo nas grandes cidades amazônicas como Manaus e Belém, são expressivas áreas rurais em convivência com o espaço urbano (BELÉM, 2020).

O rio funciona como uma fronteira e o espaço urbano cria uma barreira nessa fronteira; mas ele o cruza. No entanto, como viu claramente Debray (2010), a fronteira é, ao mesmo tempo, o que separa e o que conecta. É uma costura revelada por linhas pontilhadas nos mapas da geografia. Nesse sentido, podemos nos reportar às malhas dessa geografia entendendo-a como sinaliza Ingold (2012). Segundo o referido autor, o rio é o agente vivo que engloba “o modo como os movimentos e ritmos da atividade humana e não humana são registrados no espaço vivido”, podemos pensar, assim, que o rio coordena e ordena o ritmo das atividades humanas entre as ilhas e a cidade. Na costura dessa malha, entre “fluxos e contrafluxos”, o rio desenha, movimenta, por meio de sua existência viva, múltiplos sujeitos e relações (INGOLD, 2012, p. 39-40).

O rio é, portanto, fronteira espacial, radical e brutal entre o ritmo frenético da cidade e as ilhas. Em Belém, por exemplo, a cidade se estende cada vez mais à margem direita do rio Guamá, mas interrompe abruptamente sua expansão para o rio. O fenômeno é idêntico em Cametá com o rio Tocantins ou em Santarém com o rio Tapajós. Essa profunda barreira dos espaços físicos, no entanto, não impede a existência de intensas trocas econômicas, culturais ou humanas (DEBRAY, 2010).

As cidades ao longo dos rios da Amazônia apresentam interações intensas com os rios, sobretudo aquelas em que as ilhas têm maior proximidade e se situam face à cidade. Nesses casos, os dois mundos se interpelam constantemente, produzindo surpreendentes similaridades. Em termos de habitação, por exemplo, as ilhas são compostas geralmente de mangues e bosques, mas também de palafitas sobre as águas; e o mesmo tipo de habitação típica dos ribeirinhos e o modo de vida destes, podemos encontrar nas margens dos espaços urbanos das cidades. O rio cria as possibilidades para que diferentes interações ocorram, sejam culturais, econômicas ou sociais.

Neste vasto espaço que engloba tanto as ilhas quanto as margens da cidade, o rio, a água, é o eixo organizador de um sócio-sistema de ilhas e margens. Na perspectiva da sociologia do ator-rede, o rio é o ator maior deste sistema social (LATOURET, 2006). As cidades amazônicas são espaços que excedem em muito a zona urbanizada propriamente dita (CASTRO, 2008). Pensar a urbanização neste contexto é integrar no processo tanto

as ilhas de baixa densidade, quanto as densas margens da cidade, e o rio como ator na construção do elo entre esses dois espaços, que separa e une ao mesmo tempo pessoas, comércio, lazer, sociabilidade e tantas outras dimensões da vida.

De fato, é necessário considerar que uma configuração particular se constitui, um sistema social entre as ilhas e os rios, em uma lógica de negociação, da forma como enfatiza Bhabha (1998), já que esse sócio-sistema demarca os “entre lugares”, um ir e vir para todos os lados, que constitui essa identidade intervalar dos sujeitos que transitam entre esses lugares (rios, ilhas e cidades). O rio é propulsor desse processo, é o vetor que anima e molda as sutilezas desse fenômeno cultural. A troca dos objetos urbanos básicos e úteis, por meio de alimentos agroindustriais, telefones celulares, entre outros, constituindo uma vida social particular e regular, feita de interação comercial, de convivência e confronto. Nesses interstícios entre as ilhas e a cidade, as pessoas se encontram, conversam, brincam, interagem (de forma improvisada e fortuita) e se confrontam.

O rio configura o território da cidade. Esta não está à beira do rio como comumente nosso olhar rápido nos faz acreditar, ela está no rio, incorpora-o em seu espaço. Em certo sentido, também é o caso de muitas cidades europeias e americanas como Londres, Paris e Nova Iorque, mas em um sentido muito diferente, porque, como veremos, a natureza das relações com o rio na Amazônia é muito distinta do Ocidente.

O rio, seja qual for – Sena, Mississipi ou Amazonas –, é vivo, ele pode ser caprichoso, irregular ou até mesmo perigoso. Na Amazônia, a influência das marés é sentida muito longe da foz, em até 1.000 km de distância. Belém, localizada a cerca de 120 km do mar, vive fortemente impactada pelo ritmo alternado das marés. Para essas marés regulares são adicionadas variações significativas de água no nível do rio, devido ao regime de chuvas, com a alternância de uma estação “seca”; na verdade apenas menos chuvosa e uma estação “chuvosa”, em Belém (com mais de 400 mm em fevereiro e em torno de 130 mm de junho a novembro), o que determina a flutuação permanente do nível do rio.

O rio, evidentemente, não é somente elemento de produção do espaço urbano. Ele é um parceiro que intervém em diferentes lógicas de produção da cidade e da cultura urbana. Nossa abordagem conceitual considera, com efeito, que as modalidades de produção do espaço urbano repousam sobre a articulação de quatro lógicas fundamentais: a lógica econômica, a lógica

social, a lógica cultural e a lógica política. É essa configuração particular e sempre única, construída pelas interações dessas diferentes lógicas, que domina o território e seus elementos característicos.

Existem, no entanto, várias maneiras de entender essas diferentes lógicas. Pode-se, muitas vezes raciocinar, em nível macro, o que muitas vezes é feito pelos autores da tradição marxista, como Castells (2007) ou, até mesmo, em menor grau, como Lefèbvre (2004). Nesse caso, veremos o território como projeção de relações socioeconômicas típicas do modo de produção capitalista. Quando nos referimos ao modo de produção capitalista queremos também dar relevo à maneira de conceber a natureza e, nesse caso específico, o rio, não funciona como ator, mas como um recurso, destituído da condição de agente, sujeito da vida amazônica.

Essa abordagem dá resultados interessantes para capturar a lógica da produção de conturbações urbanas (CASTELLS; GODART, 1974), mas parece-nos que é um ponto de vista demasiado abrangente para apreender a realidade de um bairro, por exemplo, na sua diversidade e complexidade. Para conseguir isso, é necessário usar esses conceitos nas formas específicas que eles tomam em cada território. Pesquisas realizadas em Belém e Cametá destacaram a complexidade na interação de lógicas econômicas e culturais. É sobre essas duas lógicas que nos deteremos.

Durante as pesquisas de campo realizadas pelo projeto de pesquisa, tivemos a oportunidade de navegar pelas águas amazônicas, numa dessas ocasiões deixando Belém, embarcamos ao cair da noite sobre uma balsa cargueira, que transporta as populações e as mercadorias nos rios, cruzando as teias da Amazônia em todas as direções, subimos o rio Tocantins e, na manhã seguinte bem cedo, chegamos a Cametá. Apesar da importância de sua população, os sinais da cidade são mais discretos. Sem urbanização vertical, a cidade estende seus bairros e engole a floresta ao redor. Em Belém, essa expansão está bloqueada pelo rio e pelo “vai e vem” para as ilhas, que é numeroso e muito intenso.

No entanto, o *status* dessas interações em Cametá é bem diferente de Belém, onde as margens do rio são escondidas, quase invisíveis, lugares como o Porto da Palha, o Porto do Açaí ou o Porto do Sal estão separados da cidade, como locais à parte, periféricos. Além disso, podemos descrever esses espaços como particularmente perigosos, no sentido de que há índices de violência elevados. Há muito tempo, grandes projetos urbanos como o desenvolvido ao longo da bacia da Estrada Nova vêm tentando

reconquistá-los<sup>2</sup>. De fato, até a inauguração do complexo turístico Estação das Docas, com a reforma de parte das antigas Docas, a principal abertura real para o rio estava localizada no outro lado da zona portuária, estendendo-se de onde ocorre o comércio de peixe junto ao mercado Ver-o-Peso até o espaço em torno do Forte do Presépio<sup>3</sup>.

Esta característica marginal e inquietante dos afluentes do rio não se encontra em Cametá. Ao contrário, a cada manhã, as margens do rio constituem o centro principal da via pública, transformadas em um grande mercado, as trocas comerciais são intensas, assim como o “vai e vem” de embarcações, pessoas e mercadorias que saem e chegam na cidade.

Do ponto de vista cultural, o rio direciona o cotidiano do ribeirinho amazônico, estando eles em Cametá ou nas ilhas do Combu, em frente à cidade de Belém. O dia começa cedo para as famílias ribeirinhas, logo ao amanhecer dependendo da maré, as palafitas submersas ao rio, recebem o balanço das ondas que se movimentam pelo “vai e vem” das rabetas que transportam as mercadorias para cidade (peixes, açaí, frutas diversas, ervas e tantos outros produtos coletados na floresta). No final da manhã ou à tarde, o caminho é inverso; os ribeirinhos retornam com as mercadorias e os produtos comprados na cidade. Os familiares, os idosos aposentados, os doentes que foram realizar consulta médica e as mulheres que recebem benefícios sociais percorrem a cada semana ou, pelo menos, uma vez ao mês, o mesmo percurso do rio.

O dia a dia das crianças a cada enchente e vazante do rio é intenso. Banhar-se logo cedo e, ao mesmo tempo, brincar com os irmãos e vizinhos no rio é uma rotina que requer aprendizado de uso do espaço, pois as crianças pulam das pontes de madeira a longa distância rio adentro e desaparecem momentaneamente, emergindo em seguida com facilidade e destreza. Já no café da manhã os hábitos da cidade se apresentam à mesa da família ribeirinha por meio dos produtos industrializados como pão, manteiga, bolacha, café, entre outros, mas também com consumo dos produtos coletados na floresta, como o cacau e a pupunha, ou na roça, como a tapioca e o beiju.

---

<sup>2</sup> Local que está sendo implantado um grande projeto de saneamento e urbanização da orla de Belém, às margens da baía do Guajará.

<sup>3</sup> Referimo-nos ao Forte do Castelo do Senhor Santo Cristo do Presépio de Belém, popularmente referido como Forte do Castelo, localizado na baía do Guajará à margem direita da foz do rio Guamá.

No trajeto das crianças à escola pelas vias do rio, há sinalização aos navegantes das rabetas sob placas próximas às suas margens, alertando os motoristas com placas que informam: “diminua a velocidade de sua embarcação”, “lugar proibido para pescar”, “vende-se gasolina”, “não jogue lixo no rio”. Percebe-se nesse trajeto certa reprodução das vias públicas das cidades, mas também as marcas da existência do rio, impondo a necessidade de reprodução dos peixes e a permanência de outras vidas que coabitam em seu curso.

O acesso dos moradores das pequenas comunidades que se avolumam ao longo do rio ocorre, muitas vezes, através de furos e igarapés, os quais dependem da enchente e da vazante para que o percurso não seja interrompido. Há uma grande movimentação entre uma vila e outra, seja para participar das festas de santo, ou simplesmente de cultos evangélicos e missas, que, geralmente, ocorrem nos fins de semana, mas também para visitar parentes e/ou participar de pequenas reuniões comunitárias, geralmente, para decidir sobre os interesses dos associados junto às organizações e sindicatos de pescadores e produtores rurais.

Do mesmo modo, o trajeto para as matas, para a coleta de produtos florestais e para a pesca de camarão e peixe, depende de pequenas pontes improvisadas com palmeiras de açaí e de outras árvores jogadas ao chão, que facilitam o caminho em pequenos furos de rios que se formam mata adentro. É o convívio com os imperativos do rio que cria as possibilidades de as famílias ribeirinhas trabalharem, passearem, e criarem seus laços de sociabilidade, possibilitando também que a cidade adentre o rio, já que muitas das embalagens dos produtos industrializados adquiridos em Cameté ou Belém são jogadas em seu curso e transformadas em lixo.

Adentrar o rio não ocorre sem os devidos cuidados. No período menstrual das mulheres elas são alertadas para não pescar ou nadar. Dizem os ribeirinhos que o sangue da mulher atrai o boto (ser encantado que no imaginário amazônico, tem capacidade transformacional e pode metamorfosear-se em um homem), podendo engravidar as mulheres. Dizem os pescadores que a companhia das mulheres na pesca pode impedir o seu sucesso, já que a mulher, pelo sangue menstrual, pode chamar quantidade considerável de botos e impedir o êxito da pescaria. Apesar das mulheres refutarem esse discurso dos homens, essa narrativa entre os ribeirinhos se mantém, o que justifica talvez, o domínio masculino da pesca.

### 3 VIVER COM O RIO: LÓGICA DE DOMINAÇÃO E LÓGICA DE COOPERAÇÃO

A vida com o rio supõe uma adaptação permanente com seus visitantes e habitantes de suas margens, mas é necessário estabelecer um acordo com ele para firmar algum tipo de parceria exitosa. Nessa perspectiva, nós podemos considerar duas filosofias coexistentes no tempo e no espaço e elas mobilizam duas concepções diferentes das relações entre humanos e não humanos.

A primeira procura organizar a vida social, a vida econômica e, muitas vezes, a vida cultural em função das exigências do rio. Esta lógica de cooperação negocia com o rio. Lembremos aqui do papel extraordinário desempenhado pelo rio Nilo no antigo Egito. Ele foi o ator majestoso daquela grande civilização que desdobrou sua história ao longo de mais de três milênios; e que por muito tempo prolongou sua influência no imaginário ocidental, como quando nós pensamos no culto de Isis em Roma, por exemplo.

Ele marcou profundamente a mitologia egípcia e a moldou amplamente, mas esse gigante do deserto não é um daqueles que se domina. Para se aproveitar de seus benefícios, era necessário negociar e no mais alto nível: a cada ano o Faraó, o próprio deus segundo a Mitologia, subia o rio em seu barco sagrado para pedir aos deuses do rio que trouxessem novamente o lodo que fertilizaria os campos e permitiria colheitas abundantes. Era uma questão de estabelecer parceria entre o rio e os deuses, que são os mestres e as autoridades político-religiosas personificadas pelo Faraó. Essa antiga prática de negociação com o rio é também muito semelhante às práticas adotadas entre os povos indígenas e os ribeirinhos da Amazônia. Essas negociações são articuladas com o rio, com suas vontades, como seus espíritos, constituídos parceiros da ação ou da inação.

Os rios amazônicos possuem uma dimensão mágica, os povos indígenas originários dizem que os rios e as florestas têm dono e são dominados pelos espíritos que controlam a ação dos humanos. Criaturas como a mãe d'água, o boto, a cobra grande, entre outros, povoam o imaginário e a cosmologia desses povos e das populações ribeirinhas. Segundo as narrativas Tembé, esses seres ou espíritos têm força e podem agir sobre os humanos, causando-lhe danos. É necessário, como eles dizem, estabelecer relações de acordos e regras de uso para o usufruto de seus recursos naturais.

Ao entrar nas florestas ou nos rios, por exemplo, é necessário pedir licença e acatar os horários considerados adequados para uma boa pesca ou para um simples banho. O rio é o lugar dos espíritos; se as regras de convívio com o rio não são garantidas, uma série de infortúnios e doenças podem acometer o indivíduo; por isso é importante considerar o fluxo da natureza, seu domínio e seu sistema. O Sr. Caldas, ribeirão do Baixo Tocantins, diz que se pode tirar tudo do rio, mas não se pode fazer isso sem respeito: “eu não posso pregar, no rio eu não posso pegar o peixe no tempo da desova, isso eu não posso fazer” (informação verbal)<sup>4</sup>.

Lévi-Strauss (2004), Descola (2015) e Viveiros de Castro (1996), cada um em seu tempo, buscaram entender esse universo amazônico. Em sua “tetralogia mitológica”, Lévi-Strauss (2004) afirma que a humanidade era uma só: gente, planta e bicho tinham a mesma natureza, eram todos humanos; as narrativas míticas amazonenses estão plenas desses exemplos. No entanto, no decorrer do desenvolvimento da vida humana, plantas e bichos perderam sua condição humana e tornaram-se mitos.

Descola (2015), por outro lado, admite, por meio da teoria do animismo, em seu estudo entre os *Achuar* e outros estudos comparativos, que, embora diferentes fisicamente, animais, plantas e gente possuem a mesma humanidade e se pensam como humanos. A teoria do animismo do autor permitiu-nos pensar em outras ontologias, para além do naturalismo europeu, formulado a partir da descontinuidade entre humanos e não humanos (separação entre natureza e cultura) para bem entendermos o pensamento dos povos da Amazônia. Por meio da relação natureza e cultura, o autor nos mostra a limitação filosófica do pensamento dualista, ao mesmo tempo em que lança outros olhares acerca do pensamento ameríndio, fazendo-nos compreender que a noção de natureza poderia ser uma expansão do universo social, seja por meio das plantas, dos animais ou do rio, como é o caso que tentamos demonstrar neste estudo.

Viveiros de Castro (1996) e Lima (1996), a partir da teoria do perspectivismo, compreendem que a natureza humana para os indígenas é uma questão de perspectiva, já que os não humanos veem os humanos como a si próprios e vice-versa. Essa noção de perspectiva permite pensar o universo amazônico imerso em inúmeras alteridades e, portanto, constituído de múltiplas relações com diferentes sujeitos (humanos e não humanos), os quais apresentam pontos de vistas distintos. Ao romper a estrutura clássica

---

<sup>4</sup> Informação concedida pelo Sr. Caldas, ribeirão, em Juba de Cima, Cametá-PA, em abril de 2018.

entre natureza e cultura, como também fez Descola (2015), Viveiros de Castro (1996) postula que, na concepção ameríndia, a cultura assume lugar universal e a natureza forma particular, admitindo existir no universo amazônico a aceção multinaturalista, em oposição ao multiculturalismo ocidental.

É o corpo, aponta Viveiros de Castro (1996), o lugar do perspectivismo, uma vez que constitui um *habitus* e, portanto, com capacidade agentiva de afetar outros corpos. Para esse autor, o corpo não se apresenta na concepção fisiológica e anatômica ocidental, mas como um conjunto de maneiras de ser, havendo, assim, uma continuidade metafísica e descontinuidade corpórea entre os múltiplos seres que compõem o cosmo. Nesse sentido, podemos pensar o rio e o conjunto de seres que o constitui como parte de uma única cultura, mas de naturezas múltiplas.

Maués (2012) nos deixa ver como essa relação dos “encantados”, que habitam o “fundo das águas”, extrapola o universo e as cosmologias indígenas, alcançando, em grande parte, a população rural amazônica. Segundo o autor, essas relações entre humanos e não humanos que se apresentam entre as populações rurais, aqui incluídas as ribeirinhas, são complexas e assumem um caráter holístico, mostrando-nos que o perspectivismo também se faz presente entre essas populações.

Percebe-se a partir dos estudos de Maués (2012) que a dimensão simbólica é um forte elemento no pensamento amazônico não só dos indígenas, mas das populações que vivem em torno dos rios. É a partir dessa dimensão, que podemos entender os acordos e os processos de cooperação que estabelecem os povos indígenas e as populações amazônicas com o rio. Nesse sentido, o rio não é somente um elemento da natureza, mas também um ator que age, tem subjetividade e agência sobre o sujeito com o qual interage.

A outra perspectiva é a lógica ocidental, de acordo com o que Descola (2015) chama de paradigma naturalista, a relação com o rio é muito diferente: se negocia muito menos, se está à procura de dominação.

Para pensar a lógica da dominação, podemos continuar a recorrer à agricultura irrigada como exemplo, pois em 2012, no mundo, 324 milhões de hectares de terra foram irrigados por diferentes técnicas, sendo 50% na China, na Índia e nos Estados Unidos. No entanto, a aparente continuidade desse processo é enganosa; hoje, a irrigação não renovável, isto é, a subtração da água subterrânea a um ritmo maior que a sua reconstituição, está se desenvolvendo consideravelmente (WADA; BIERKENS, 2014). Com efeito, enquanto no crescente fértil do Egito antigo e até hoje, nos oásis

do deserto, a irrigação está relacionada às técnicas de captura/restituição da água do rio; atualmente, a técnica de bombeamento no lençol freático é cada vez mais dominante, levando à destruição acelerada dos recursos hídricos do planeta.

A relação do Ocidente com seus rios se inscreve na lógica da violência, na relação de força. Essa relação é antes de tudo, para dominá-lo, domesticá-lo por todos os meios oferecidos pela técnica. Na França, por exemplo, contabilizamos 9.000 km de barragens fluviais e marítimas. Na Europa, a Holanda é um país quase totalmente composto de *polders*<sup>5</sup>, com canais artificiais, barragens lutando contra a água, sendo essa prática incessante desde o século XII.

Essas duas filosofias puderam ser combinadas na Mesopotâmia antiga ao praticar a irrigação, que é uma forma de cooperação com o rio, mas igualmente, podemos ver o modo de dominação presente ao procurar limitar os efeitos da violência causada pela inundação, por meio de barreiras e lagos de retenção. No entanto, a lógica da negociação é predominante; como veremos, esse ainda é, em grande parte, o caso da Amazônia.

O grande projeto de desenvolvimento de aterros do Programa de Saneamento da Bacia da Estrada Nova (PROMABEN), em Belém, pode ser interpretado como uma mudança de paradigma em relação ao rio, como uma mudança da lógica da cooperação para a lógica da dominação. Essa mudança de paradigma sustenta os confrontos socioculturais que opõem moradores das margens do rio, ribeirinhos e habitantes das ilhas e os agentes do planejamento urbano, apoiados por políticos e grandes empresas de obras públicas (PROMABEN, 2007). O confronto entre esses dois paradigmas é manifestamente expresso no Porto da Palha, em Belém.

O Porto de Palha é organizado em torno de uma rua estreita e curta (aproximadamente 500 metros), originária da Avenida Bernardo Sayão, no bairro de Guamá, não muito longe da Universidade Federal do Pará (UFPA). Em torno dessa rua principal, se expande uma pequena rede de ruas estreitas. O modelo de urbanização é bem próximo do que se encontra na maioria das periferias das cidades brasileiras. As passagens são estreitas, o espaço foi gradualmente preenchido por lojas e as habitações feitas de forma improvisada e sem ordenamento, esgoto e saneamento. Trata-se de uma ocupação habitacional horizontal densa.

<sup>5</sup> É uma porção de terrenos baixos, planos e alagáveis que são protegidos continuamente de alagamentos por meio de diques e dessecamento, visando a utilização na agricultura ou como moradia.

Deste ponto de vista, a noção de densidade é uma realidade complexa e os números podem ser enganadores. De fato, os bairros de habitações verticais que estão se desenvolvendo rapidamente nas cidades do Sul em geral e em Belém, apresentam uma densidade estatística populacional bem superior àquela que nós observamos no bairro do Guamá. É uma realidade estatística incontestável. Grandes prédios recebem importante parcela da população, sendo que o entorno desses espaços é pouco ocupado; a população desses condomínios – como comumente são chamados – é pouco visível (BELÉM, 2007).

No bairro do Guamá, pelo contrário, a visibilidade da população é muito forte, uma vez que são pessoas que moram no local ou vem das ilhas e frequentam os comércios de propriedade dos próprios habitantes do bairro. A vida é intensa e a animação impressionante: podemos encontrar grupos formados, discutindo em encontros fortuitos em um mundo de grande troca de conhecimentos. Poderíamos falar sobre a densidade das relações sociais em relação à densidade populacional *stricto sensu*. Essa intensidade da vida social dá uma cor muito particular a esse espaço urbano popular. Como nos fez notar o presidente da Associação do Porto da Palha, o Sr. João: “aqui eu conheço todo mundo, os lojistas, os moradores, eu conheço pessoas que chegam de barco, eles vêm das ilhas. Há alguns que vêm todos os dias, nós nos conhecemos, nos falamos todos os dias” (informação verbal)<sup>6</sup>.

O lugar pode ser entendido como uma combinação, tanto com um mercado, quanto com um porto propriamente dito. Tem uma atividade heterogênea: ao mesmo tempo é um entreposto de embarque de pessoas e armazém de produtos muito diversificados. O mercado consiste em pequenos barracões de madeira mais ou menos alinhados sobre a rua onde vendem desde a madrugada, os produtos que são trazidos das ilhas próximas coletados no rio ou na floresta. Uma parte desses produtos vai igualmente alimentar uma área geográfica maior nos bairros do Guamá, Condor e Jurunas.

No entanto, o tráfego entre as ilhas e a cidade não tem um sentido único. Os habitantes das ilhas carregam de volta nos barcos os produtos manufaturados úteis para o cotidiano: tubos, baldes, utensílios domésticos etc., além de produtos alimentícios que comprem nas lojas próximas ao bairro do Guamá. É isso que Pereira (2014) chama de encruzamento, esse lugar animado, à margem da cidade. Como exemplo, podemos citar o fluxo

<sup>6</sup> Informação concedida pelo Sr. João, presidente da Associação do Porto da Palha, em Belém-PA, em novembro de 2017.

de pessoas para a UFPA, que tem a região do Porto da Palha como lugar de passagem, já que é possível ver grande número de pessoas que fazem esse trajeto diário por ali, sem jamais adentrá-lo, como diz o Sr. João: “o povo de Belém tem medo de entrar aqui” (informação verbal)<sup>7</sup>. Ali a negociação com o rio é diária e a implantação de grandes projetos de desenvolvimento como o Projeto da Estrada Nova, tem que ser negociada.

Em Cametá, podemos ver também como esse processo de dominação começa a se apresentar cada vez mais intensamente. Ao longo das ilhas, há um número expressivo de empresas que se avolumam em torno do rio Tocantins para explorar e comercializar os recursos extrativistas coletados pelos ribeirinhos, principalmente a andiroba, a ucuúba e o buriti, produtos muito bem aceitos no mercado de cosméticos, comercializados principalmente pela empresa Natura<sup>8</sup>, como também o açaí, que passa a ser produzido em grande escala, devido ao crescimento da demanda desse produto no mercado de exportação. Podemos perceber que o processo artesanal, em pequena escala, está pouco a pouco sendo modificado para atender à demanda das empresas e do mercado<sup>9</sup>.

De maneira similar o fenômeno vem ocorrendo com a produção pesqueira. Para vender o peixe, caso não esteja vinculado a nenhuma associação, o pescador passa cada vez mais a depender de uma cadeia produtiva extensa. Na escala inferior da produção se encontra o pescador, que vende para o “marreteiro”<sup>10</sup> da ilha. Pescador e “marreteiro” negociam a venda do peixe em torno do rio, sendo que o “marreteiro” realiza o pagamento antecipado para o pescador vender o peixe para ele. Ao chegar na cidade, o “marreteiro do rio” negocia com o “marreteiro da cidade”, que tem o capital e vende para o “balanceiro”<sup>11</sup>, que ganha em torno de R\$ 0,60 (sessenta centavos) a R\$ 1,00 (um real), o que torna o peixe cada vez mais caro, principalmente no período de defeso, quando diminui a produção. No

<sup>7</sup> Informação concedida pelo Sr. João, presidente da Associação do Porto da Palha, em Belém-PA, em novembro de 2017.

<sup>8</sup> A empresa Natura firmou contrato de repartição de benefícios por acesso ao conhecimento tradicional difuso associado ao patrimônio genético, após processo na justiça impetrado pelas erveiras do Ver-o-Peso que acusaram a empresa de se apropriar de seus conhecimentos na produção do perfume EKOS, a partir do processamento da príprioca, breu branco e cumaru.

<sup>9</sup> Segundo Costa e Costa (2007) a venda do açaí em grande escala produziu substancial mudança nas relações sociais dos ribeirinhos e proporcionou importante impacto na paisagem ribeirinha, alterando o modelo de plantio em sistema agroflorestal para o plantio em grande escala, empobrecendo o solo.

<sup>10</sup> Pequeno comerciante que vive nas ilhas e negocia com os comerciantes da cidade.

<sup>11</sup> Comerciante intermediário que vive na cidade e compra o peixe do “marreteiro da ilha” e repassa para os vendedores do mercado municipal.

entanto, a maior parte do peixe que chega na cidade, vem por intermédio das empresas de Manaus e Monte Alegre.

Com isso, é possível perceber uma extensa rede de atores que disputam os territórios, que impõem novas lógicas no modo de produção local e que passam a estabelecer com o rio uma relação de dominação e exploração, interferindo nas relações simbólicas e no modo como os pescadores das ilhas interagem com o rio. A narrativa do Sr. Benedito, pescador da ilha de Juba de Cima, demonstra claramente o processo de mudança em curso, da lógica de cooperação com o rio para a lógica de dominação.

Eu pescava e escolhia o peixe que eu queria comer porque tinha, agora não tem mais, desapareceu... por que a barragem sumiu o peixe? Não. Ela fez desaparecer 50% agora só que nós não tivemos cuidado em 50% que ela deixou. Foi destruído completamente pela ação do homem<sup>12</sup>. Destruíram através daquela rede, aí não tiveram cuidado, pegaram os peixes miúdos. Antigamente não, nós pegava peixe grande, nossa rede era graúda. Agora, tem desperdício de peixe. Nós não 'tivemo' cuidado com nada, hoje em dia nós 'tamo' passando uma necessidade, por falta de nós mesmo, do povo. Tudo está sendo 'invadidu', num pudemos criar mais. [...] Os bicho do mato não tem mais, 'tamo' matando tudo, tudo, porque eu acho que cresceu a população e nós 'viemo' a padecer. Hoje em dia é só no 'cumprado' (informação verbal)<sup>13</sup>.

A lógica da negociação com o rio ainda está muito presente em Cameté e, para apreender essa dinâmica do rio na ação local, não devemos construir uma definição essencialista nem deduzir seus efeitos sobre os outros atores. Não é necessário deslocar a questão radicalmente (CALLON, 1996; LATOUR, 2012). Não se trata de saber o que é o rio, mas de compreender: o que faz o rio? Se o rio é um ator é porque ele age e reage. Por consequência, devemos analisar os diferentes contextos, físicos, sociais, econômicos, culturais em que estão presentes as modalidades segundo as quais ele atua e interage com os demais atores. Construir, em suma, a configuração particular do sistema de ação local no qual ele se inscreve. Com efeito, não importa qual

<sup>12</sup> Esse impacto na redução dos recursos pesqueiros e florestais pode ser explicado em função da nova dinâmica econômica imposta a partir da implantação da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHT), que impulsionou os ribeirinhos a adotarem formas de manejo dos recursos florestais adversas ao modo tradicional. Para maiores informações, consultar Costa e Costa (2007) e Pereira, (2014).

<sup>13</sup> Informação concedida pelo Sr. Benedito Otávio Cardoso, pescador, em Cameté-PA, em de abril de 2018. Resolvemos manter o modo de falar dos ribeirinhos, já que expressa um elemento importante de sua identidade, em que se percebe a influência Tupi-guarani no alteamento da vogal posterior.

seja o ator, ele não se apresenta da mesma maneira em todos os momentos nem em todos os lugares.

Para os ribeirinhos, ao longo do rio Tocantins, o rio age no sentido de orientar a vida dos atores. Ele determina a maneira como vivem, como se alimentam, como as pessoas sociabilizam entre si, como gestam sua economia e a organização social e comunitária. A dimensão econômica, por exemplo, se estabelece de forma sazonal. No período da maré baixa, a atividade mais importante é a pesca, que se realiza nos períodos de março, abril e maio, sendo considerado um período farto, com abundância de alimentos. A situação se modifica com os primeiros sinais de declive da maré, sendo proibida a pesca em função do período de defeso e reprodução dos peixes. Nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro, portanto, quando a maré é alta e invade os paranás e igarapés, as atividades extrativistas são predominantes, principalmente a extração do açaí (atividade mais rentável), da copaíba e da ucuúba, conforme refere o Sr. João Caldas Pinto, em entrevista:

O melhor período para pescar é na maré baixa. Quando a água lança, o peixe diminui. Quando a água dá o primeiro sinal de queda, ele começa a aparecer. Aí, você vai ter que espiar o peixe, quando tiver na posição de pegar você vai pegar, você não pode tá pegando besteira, para não dá para todo mundo. O tamanho dele tem que ter ao menos de 20 centímetros, na minha rede, ela não pega peixe miúdo. A pesca está fechada, novembro, dezembro, janeiro e fevereiro. Nesse período eu vivo do extrativismo: açaí, andiroba, ucuúba. O açaí, nós exporta para as empresas de Abaetetuba, Igarapé-Miri, Tomé-Açu (informação verbal)<sup>14</sup>.

É a dinâmica da mudança da maré (alta ou baixa) que definirá o modo como as pessoas irão organizar a vida social e econômica entre as ilhas e as cidades. Essa relação cria uma interação de codependência do rio e dos seus recursos nas atividades que os ribeirinhos irão realizar durante o ano todo. É uma relação que depende de acordos, posto que tem que se respeitar as regras dessa convivência, entre outras: de não pescar os “peixes miúdos” em períodos de defeso, não degradar a mata ciliar e nem jogar dejetos nos rios. São medidas que, se não asseguradas, podem comprometer a vida do rio e das populações que dependem dele.

Um aspecto importante a ser abordado sobre a ação do rio na vida social dos ribeirinhos é sua relação com a cidade, sendo bem evidente a

<sup>14</sup> Informação concedida pelo Sr. João Caldas Pinto, pescador, em Cametá-PA, em abril de 2018.

perspectiva da mudança na ação do rio. Por ocasião da abertura da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHT), que teve sua construção iniciada na década de 1970, com a formação do lago artificial com uma área de 2.830 km<sup>2</sup> (ELETRONORTE, 1989), por meio de barragens do curso d'água, desviou-se o rio Tocantins a jusante da UHT, impactando diretamente na reprodução da pesca no Baixo Tocantins. Essa mudança é perceptível na vida cotidiana do ribeirinho cametaense, que vê seu modo de produção alterado, já que a escassez do peixe fez mudar seu ritmo de vida, sua produção e sua relação com o rio e a cidade.

É o que nos deixa ver o depoimento de pescadores que vivem nas ilhas do Juba de Cima e Juba de Baixo, em Cametá. Eles nos dizem que com a redução da pesca, impactada pela UHT, muitas famílias se mudaram para a área urbana de Cametá, cidade polo da região, em busca de melhores condições de vida. A busca por estudo e ingresso no mundo acadêmico se apresenta a esses ribeirinhos como uma alternativa de sair da vida dura e difícil após a redução da pesca. A necessidade de se deslocar cada vez mais longe, em braços de rios distantes, tornou cada vez mais difícil às novas gerações de pescadores, a reprodução do modo de vida ribeirinho.

Morar na cidade, aos olhos dos mais jovens, passou a ser uma alternativa possível frente aos novos desafios impostos pela pesca escassa. No entanto, como ribeirinho não foi algo facilmente assimilável, já que a identidade negativa do ribeirinho, denominada de “caboclo” – aquele que não sabe falar, se comportar, se vestir aos olhos dos cidadãos – constituiu-se em barreira para a permanência na cidade. Além disso, a vida sem liberdade e regida por um cotidiano cercado de risco e violência impôs aos ribeirinhos o desejo do retorno. Muitos ficaram, mas outros tantos retornaram, buscando adequar-se às mudanças impostas pela vida urbana. Os dias atuais parecem menos afeitos aos preconceitos, pois como afirma o Sr. Cornélio, comerciante e antigo ribeirinho que mora na cidade:

Os ribeirinhos são a base do movimento da cidade; eles que abastecem a cidade de tudo. [...] Antigamente o ribeirinho era diferente do povo da cidade, marcava pelos trajes deles, pelo modo de vestir, falar, falavam muito errado, falavam o francês ‘já me vú’. Isso era muito marcado. Hoje já não é mais, porque veio os incentivos do Governo e mudaram, porque todo mundo é pescador no interior e a maioria recebe incentivo do Governo. [...] você pode andar no interior e ver que é diferente as casas, ela é toda bonitinha, arrumadinha, eles têm o seu motor lá no rio. Hoje tem cozinha, televisão, então mudou, entendeu? E eu vejo que muita gente do interior, estão estudando, eles pegam o dinheiro da pesca e estão investindo nessas Faculdades

pequenas, à distância. Por que está mudando a cultura deles? Eu não falo cultura, mas hoje eles têm uma outra mentalidade, de estar no interior e ter só aquela vidinha, não, eles não querem mais isso! Eles já querem participar da sociedade (informação verbal)<sup>15</sup>.

As políticas sociais, por um lado, e a organização das comunidades ribeirinhas, por outro, possibilitaram novos modos de viver na cidade e nas ilhas, pois, como diz o Sr. João Caldas, “o social está na ilha”. A entrada da energia elétrica e os benefícios sociais, como Bolsa Família, Seguro Defeso (salário garantido pelo Estado ao pescador, no período de desova do peixe), Seguro Desemprego, entre outros benefícios sociais, permitiram o retorno e a permanência de boa parte dos ribeirinhos nas ilhas e, ao mesmo tempo, com acesso às facilidades que a vida na cidade oferece. Morar na ilha e adquirir os benefícios do mundo urbano, não significa o rompimento nem a perda da identidade do ribeirinho, mas a integração entre esses dois mundos.

No percurso diário entre a ilha e a cidade, o rio funciona como um território extenso que integra os dois mundos, um mediador que possibilita o comércio, a troca de mercadorias, a festividade dos Santos, a sociabilidade e o lazer, dentre tantas outras dimensões cotidianas. São modos de vida em interação, o que nos possibilita pensar de certa maneira, no que Lévi-Strauss (1976) denominou de bricolagem. São mundos em tensão e interação que se tocam, se conectam e criam novos arranjos e maneiras de viver em constante integração entre a cidade e as ilhas.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto em Cameté como em Belém, opera-se um complexo sócio-sistema entre as ilhas e as margens urbanas do rio. Esse sistema é construído a partir de uma rede de atores humanos e não humanos (LATOUR, 2006, 2012) na qual interagem habitantes da ilha e das margens do rio, embarcações de todos os tipos e de diferentes lugares, produtos diversos, espíritos e, finalmente, o próprio rio. Esse último assume um papel considerável nesse sistema. É ele o vetor em torno de todas as trocas: comerciais, familiares, de amizades e simbólicas. Seus recursos são indispensáveis para as populações que vivem em suas margens, mas o rio não é um ator fácil. Ele não é só uma ferramenta, ele gera um vasto conjunto de restrições para seus parceiros, especialmente os humanos.

<sup>15</sup> Informação concedida pelo Sr. Cornélio Furtado Machado, comerciante, em Cameté-PA, em abril de 2018.

Observamos tanto em Cameté como em Belém que uma relação particular foi estabelecida entre os diferentes atores da rede do sócio-sistema de ilhas e margens da cidade. Os ribeirinhos não procuram controlar ou dominar o rio, pois eles adaptam seu comportamento às exigências do rio. Dependendo dos períodos, mudam de atividade econômica, alterando profundamente suas vidas diárias. A habitação em palafitas é a perfeita ilustração deste processo, pois esse tipo de habitação permite, com efeito, uma adaptação constante aos diferentes estados do rio. O rio não modifica, nem controla seu estado. Os ribeirinhos preveem seus efeitos, adaptando suas residências aos cursos das marés.

Tradicionalmente a lógica que chamamos de dominação é aquela que está tão presente entre os europeus e em expansão pelo mundo e que opera por meio da construção de barragens para canalizar e controlar os movimentos do rio. No caso dos ribeirinhos, no entanto, ela se apresenta de forma diferente. Eles preferem uma atitude mais flexível que não brutalize por completo seu parceiro. É, então, possível falar de uma lógica de negociação que, como nos mostra Bhabha (1998), mesmo que aqui ele não integre em sua perspectiva a noção de fatores não humanos, permite-nos perceber que dois universos culturais distintos se contatem, se entrecruzem, sem que as regras fundamentais de convivência com o rio desapareçam.

Essas são maneiras de interagir que não produzem rupturas totais, nem se trata de relações binárias – os ribeirinhos de um lado e os cidadãos de outro –, mas de uma costura desenhada pelo rio. Esta lógica de negociação diz respeito também às populações rurais das ilhas e das que vivem às margens da cidade, como as populações do Porto da Palha, por exemplo. Entre essas populações encontramos o mesmo processo de negociação permanente, de acordos em curso, em que o rio dita as regras desse jogo político, marcado por uma agência que produz efeitos no imaginário, na subjetividade e nas identidades ali construídas.

A lógica de dominação em sua essência se organiza de forma contrária à lógica de negociação. Atualmente, a lógica de dominação se exprime em Belém por meio dos grandes projetos de desenvolvimento urbano, como o citado PROMABEN, como mostra o projeto já realizado ao longo da Avenida Bernardo Sayão (Estrada Nova), fortemente contestado pelos moradores do rio (BELÉM, 2007, 2008). Neste caso, a violência do confronto vai muito além de um simples conflito de uso, pois é, de fato, o confronto entre duas visões radicalmente diferentes da relação homem/natureza.

É, pois, o rio, um ator não humano que age, direciona e redimensiona a vida dos humanos. É ele que marca a presença forte e pulsante da natureza nos modos de agir do ribeirinho. Esse vínculo com a natureza, permeado por um agente com poder, permite que certo freio ou barreira impeça que os imperativos da dominação e da lógica capitalista se consolidem definitivamente nesse cenário de ilhas, rios, margens e cidades. Os “encantados do fundo”, os espíritos que moram no rio, criam, assim, os mecanismos para que laços subjetivos, identitários e simbólicos com os ribeirinhos, os sujeitos do rio, resistam e mantenham o rio vivo.

## REFERÊNCIAS

- BELÉM. **Programa de Reabilitação Urbana e Ambiental da Bacia da Estrada Nova. Promaben:** relatório de impacto ambiental. Belém: Prefeitura Municipal de Belém, 2007.
- BELÉM. **Lei n.º 8.655, de 30 de julho de 2008.** Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Belém e dá outras providências. Belém: Câmara Municipal, [2008]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pa/b/belem/lei-ordinaria/2008/866/8655/lei-ordinaria-n-8655-2008-dispoe-sobre-o-plano-diretor-do-municipio-de-belem-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 20 out. 2021.
- BELÉM. **Anuário 2020:** Anuário Estatístico do Município de Belém. Belém: Prefeitura Municipal de Belém, 2020.
- BHABHA, H. K. **O local da cultura.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1998.
- BRAUDEL, F. **O mediterrâneo e o mundo mediterrâneo na época de Felipe II.** Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.
- CALLON, M. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc, *L'Année Sociologique*, [s. l.], v. 36, p. 169-207, 1996.
- CASTELLS, M. **A questão urbana.** Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2007.
- CASTELLS, M.; GODART, F. **Monopolville:** analyse des rapports entre l'entreprise, l'État et l'urbain à partir d'une enquête sur la croissance industrielle et urbaine de la région de Dunkerque. Paris: La Haye: Mouton, 1974.
- CASTRO, E. Urbanização, pluralidade e singularidades das cidades amazônicas. In: CASTRO, E. (org.). **Cidades na floresta.** São Paulo: Annablume, 2008. p. 13-39.

- CHILDE, G. **Man Makes Himself**. Nottingham: Editor Spokesman, 2003.
- COSTA, G. S.; COSTA, F. A. Reprodução social da população camponesa e o paradigma do desenvolvimento rural sustentável na região das ilhas, em Cametá, Pará, Brasil. *In*: CASTRO, E. *et al.* (org.). **Atores sociais, trabalho e dinâmicas territoriais**. Belém: NAEA/UFPA. 2007. p. 111-153.
- DEBRAY, R. **Eloge de la frontière**. Paris: Gallimard, 2010.
- DESCOLA, P. Além de natureza e cultura. **Tessituras**, Pelotas, v. 3, n. 1, p. 7-33, 2015.
- ELETRONORTE. **Plano de utilização do reservatório**: a pesca nas áreas de influência local e de jusante caracterização preliminar (TUC 10-26443-re. Eletronorte). Brasília, DF: Centrais Elétricas do Norte do Brasil, S/A., 1989.
- INGOLD, T. Trazendo as coisas de volta à vida: emaranhados criativos num mundo de materiais. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 18, n. 37, p. 25-44, 2012.
- LATOUR, B. **Changer de société**: refaire de la sociologie, Paris: La Découverte, 2006.
- LATOUR, B. **Reagregando o social**: uma introdução a teoria do ator-rede. Salvador: EDUFBA; São Paulo: EDUSC, 2012.
- LEFÈBVRE, H. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2004.
- LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem** São Paulo: Editora Nacional, 1976.
- LÉVI-STRAUSS, C. O cru e o cozido. *In*: LÉVI-STRAUSS, C. **Mitológicas 1**. São Paulo: CosacNaify, 2004. p. 5-435.
- LIMA, T. S. O dois e seu múltiplo: reflexões sobre o perspectivismo em uma cosmologia tupi. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 21-47, 1996.
- MAUÉS, R. H. O Perspectivismo indígena é somente indígena? cosmologia, religião, medicina e populações rurais na Amazônia. **Mediações - Revista de Ciências Sociais**, Londrina, v. 17, n. 1, p. 33-61, 2012.
- PEREIRA, E. **As encruzilhadas das territorialidades ribeirinhas**: transformações no exercício espacial do poder em comunidades ribeirinhas da Amazônia tocantina paraense. 2014. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.

PROMABEN. **Relatório de Impacto Ambiental**: setembro/2007, tomo 01/02. Belém: Secretaria Municipal de Assuntos Jurídicos/Prefeitura Municipal de Belém: Engesolo Engenharia LTDA, 2007.

RODRIGUES, C. I. **Vem do bairro do Jurunas**: sociabilidade e construção de identidades em espaços urbanos. Belém: Editora NAEA, 2008.

RODRIGUES, C. I.; CAVALCANTI, J. S. B. Entre fronteiras: Identidades e culturas na modernidade. **Revista Antropológicas**, Recife, v. 14, n. 21/2, p. 217-234, 2010.

SILVA, J. S.; PEIXOTO, R. C. D. Gentrificação e resistência popular nas feiras e portos públicos da Estrada Nova em Belém (PA). **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. Hum.** Belém, v. 10, n. 3, p. 681-697, 2015.

TRINDADE JÚNIOR, S-C. C. Imagens e representações da cidade ribeirinha na Amazônia: uma leitura a partir de suas orlas fluviais. **Humanitas**, Belém, v. 18, n. 2, p. 135-148, 2002.

VIVEIROS DE CASTRO, E. Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 115-144, 1996.

WADA, Y; BIERKENS, M. F. Sustainability of global water use: past reconstruction and future projection Environmental. **Research Letters**, [s. l.], vol. 9, n. 10, e104003, 2014.

Submissão: 04/04/2022 • Aprovação: 29/03/2023



*Novos Cadernos NAEA*

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# **POLÍTICA INDIGENISTA DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO: O PAPEL DOS ANTROPÓLOGOS ENTRE 1978 E 1988**

**INDIGENOUS POLICIES IN THE BRAZILIAN  
ELECTRICITY SECTOR: THE ROLE OF  
ANTHROPOLOGISTS BETWEEN 1978 AND 1988**

**Vinicius Rosenthal**



Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

## RESUMO

A partir da análise de documentos, o artigo compara três casos pioneiros de grupos de pesquisa em antropologia a serviço do setor elétrico brasileiro a partir de fins dos anos 1970, mesmo período de consolidação de cursos de pós-graduação na área. Mostramos como se articulam, em cada caso, representações sobre o ator indígena, concepções sobre o direito à terra e perspectivas de autonomia dos povos indígenas. A análise insere esses posicionamentos na construção de um campo de atuação que está para além da universidade e contextualiza posições críticas em disputa nos aparatos de poder e faz proposições acerca do lugar dos antropólogos e da antropologia. Assim, o artigo contribui para elucidar a gênese de um campo de produção de conhecimento e os limites e possibilidades dessa atuação profissional crescente na disciplina.

**Palavras-chave:** Indigenismo. Antropologia. Setor elétrico. Hidrelétricas. Brasil. Povos indígenas.

## ABSTRACT

Document analysis is used in the article to compare three pioneering cases of anthropologists working within the Brazilian electricity sector from the end of the 1970s – the period of consolidation of postgraduate education in the country – demonstrating how representations of the indigenous subject, conceptions about the right to land, and perspectives of autonomy of indigenous peoples are articulated by each group of anthropologists. It also contextualizes their positions as part of the construction of a field of activity beyond the university, analyzing their standpoints and the disputes they participate in via apparatuses of power, as well as idealizations of the role anthropology should play. In doing so, the article sheds light on the genesis of a field of knowledge production and professional practices of Brazilian anthropology, its limits and autonomy.

**Keywords:** Indigenism. Anthropology. Electricity sector. Dams. Brazil. Indigenous peoples.

## 1 INTRODUÇÃO: REDES INDIGENISTAS ARTICULADAS COM E CONTRA O SETOR ELÉTRICO: UNIVERSIDADES, ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS E INSTITUTO DE PESQUISA<sup>1</sup>

A partir do fim dos anos 1970, inicia-se a contratação de antropólogos pelo setor elétrico (SE) para realização dos estudos de inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas dos rios Uruguai e Xingu. Nos anos 1980, antropólogos começam a trabalhar no planejamento nacional do SE, via Eletrobrás. Esse campo de atuação profissional se tornou rotineiro nas últimas décadas para antropólogos, com arranjos bastante diferentes entre povos indígenas, antropólogos, empresas do SE, cursos de pós-graduação, organizações não governamentais (ONGs), a Fundação Nacional do Índio (Funai) e a Associação Brasileira de Antropologia (ABA).

O artigo analisa os três casos, dois relativos a inventários hidrelétricos, nos quais as análises antropológicas com indicações dos impactos sobre os povos indígenas estavam à disposição do SE e compuseram a racionalidade de escolha final dos locais dos barramentos, e um terceiro caso, já no nível do planejamento em âmbito nacional. No caso dos inventários, foram contratados antropólogos com conhecimento prévio sobre os povos das bacias estudadas, em função das atividades de pesquisa, portanto, numa inserção junto ao SE marcada pela anterioridade do trabalho de campo e pela autoridade etnográfica.

Além disso, os estudos eram liderados por professores universitários com a estabilidade de emprego e reconhecimento dentro do campo intelectual, logo com independência intelectual, financeira e de carreira, por isso com certa autonomia de posição frente ao SE. O papel de mediação da ABA se constituía como forma de apoio coletivo e externo à empresa/Estado, fortalecendo a autonomia antropológica, sobretudo nos grandes projetos. Conforme pessoa entrevistada para este estudo “era assim, a ABA era consultada, a ABA indicava, a ABA acompanhava” (informação verbal).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Este artigo é uma versão resumida de um capítulo da tese de doutorado, intitulada *Indigenismo e política indigenista do setor elétrico no Brasil (1978-2016)*: representações, governamentalidade e consagração, defendida na École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS), em 2020. Uma versão ampliada e articulada ao planejamento energético brasileiro recente foi publicada em capítulo de uma coletânea (LIMA et al, 2022).

<sup>2</sup> Informação concedida por uma antropóloga, funcionária de carreira do setor elétrico desde meados dos anos 1980, em entrevista concedida ao autor e a Carolina Braga, em 15 de abril de 2013.

A partir desses casos, o artigo examina um subcampo específico da produção de ciências humanas sobre as hidrelétricas (CASTRO, 2018), aquele dos antropólogos que em algum momento estiveram a serviço do setor elétrico. Expõe também os conhecimentos acionados, em diferentes contextos, a respeito dos impactos de hidrelétricas entre povos indígenas na gênese dessa prática profissional.

Nesse subcampo, quando atores do indigenismo entraram no setor elétrico, antropólogos retrataram ameaças à reprodução física e cultural desses povos a partir de distintas perspectivas teóricas e políticas, com efeitos nas percepções e ações estatais e empresariais. Interessa compreender os modos de conceber o direito ao território e a perspectiva sobre autonomia indígena e autonomia científica. Mostra-se a circulação de atores entre as redes estatais, empresariais e movimentos sociais e, assim, possibilidades e limites da ação nos espaços de poder são trazidas à tona. A análise das condições de produção ilumina parte das relações entre o SE brasileiro e os povos em questão e mostra como antropólogos articulam conhecimentos dentro e fora de expectativas estatais-empresariais.

O SE no Brasil passou por sucessivos modos de organização de suas elites administrativas. No início do século XX, poucas empresas estrangeiras operavam; nos anos 1960, o SE começou a ser progressivamente estatizado, para, a partir de meados dos anos 1990, iniciarem-se os rearranjos que configuram o cenário atual, composto por uma gama de empresas cada vez mais privatizadas, nacionais e estrangeiras. Este artigo enfoca parte do segundo período, entre 1978 e 1988, quando antropólogos começam prestar consultoria para a Eletrobrás, ainda no período da ditadura civil-militar (1964-1985) e, em seguida quando se debate a construção de um ideário de democracia expressa na Constituição Federal de 1988.

Desde o início da ditadura, grandes obras desencadearam massacres e remoções. Uma rede de apoio aos povos obteve sucesso nacional e internacionalmente ao denunciar estes conflitos, o que gerou pressões por parte do Banco Mundial sobre os gestores nacionais e locais dos projetos financiados. Uma das respostas às pressões foi a contratação de sertanistas e antropólogos em diferentes escalas. Assim, este estudo procura refletir sobre o papel desses atores em termos de articulação internacional e influência nas políticas públicas sobre os povos indígenas. Nesse subcampo, a posição frequentemente fica fora do autorretrato disciplinar, quando calcado em uma oposição entre conhecimento acadêmico ligado aos movimentos sociais e aquele gerado no interior do aparato estatal-empresarial.

Nesse contexto, este artigo pretende contribuir para os estudos sobre a representação dos povos indígenas por antropólogos atuando como mediadores interétnicos geradores de possibilidades para seu reposicionamento na sociedade nacional, pois operaram os dispositivos político-econômicos de controle e de transformação do território e de ação sobre os sujeitos sociais (BARROSO-HOFFMANN, 2009), sendo tal campo fértil para compreensão das disputas e dos acordos nos processos de formação de Estado (ELIAS, 2006). Além da concepção de campo de Bourdieu que subsidia a análise da relação entre campos de pesquisa, econômico e político, o artigo também se baseia na ideia de um aparato de poder calcado numa governamentalidade capaz de articular e gerir saberes (FOUCAULT, 2004) sobre os povos indígenas, conformando o campo do indigenismo contemporâneo (LIMA 2013).

## **2 A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE POVOS INDÍGENAS NO SETOR ELÉTRICO A PARTIR DA UNIVERSIDADE**

A trajetória de Sílvio Coelho dos Santos, antropólogo, reconhecido por sua defesa dos direitos dos povos indígenas, fundamental na consolidação da pós-graduação no sul do país, que, simultaneamente, tem diversos trabalhos para o SE, é elucidativa do papel que ocupam os professores universitários na gênese do indigenismo desse setor. Isso porque demonstra que, sob certas condições e posições institucionais, trabalhar para o SE não significa negociar os direitos indígenas.

O levantamento das consequências das barragens sobre indígenas foi publicado pela primeira vez para o estudo de inventário hidroelétrico da bacia do rio Uruguai no final de 1978 (UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978). Para realizar tal o estudo do inventário, foi firmado um convênio entre aparatos do Estado: pesquisadores<sup>3</sup> da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) já dedicados à compreensão dos índios Kaingang e Guarani;

<sup>3</sup> Participaram Sílvio Coelho, Paul Aspelin (antropólogo norte-americano, à época professor visitante na UFSC e professor em Cleveland) e Regina Waltrick Schmitz, então pós-graduanda (SANTOS; NACKE, 2003). Em 1980, logo após o relatório do inventário de 1978, já na fase de viabilidade, publicou-se, a pedido da Eletrosul, o estudo com o aprofundamento das consequências da construção de dois dos possíveis aproveitamentos hidrelétricos, as UHE de Machadinho e Itá, para os indígenas do Posto Indígena Ligeiro. Para esse segundo projeto, a equipe foi composta por Sílvio Coelho dos Santos, Alcida Rita Ramos (professora visitante), Luis Carlos Halfpap, Aneliese Nacke (à época mestrande) da UFSC; e Cecília Maria Vieira Helm, do Departamento de Antropologia da UFPR (MAGALHÃES, 2007).

órgão indigenista (Funai) e empresa de energia (ELETROSUL). O estudo de inventário hidrelétrico completo foi publicado logo em seguida, no início de 1979, com uma seleção de 22 hidrelétricas.

A diferença de data entre a publicação do relatório antropológico e o estudo de inventário da Eletrosul expõe uma estratégia de utilizar a universidade como base para fortalecimento de suas posições, ao publicarem a contribuição antropológica por meio da editora da UFSC. Também mostra uma concepção da necessidade de institucionalizar academicamente o campo profissional, com efeitos na formação de novos antropólogos.

O relatório de 1978 segue uma argumentação histórica e antropológica para o SE. Afirma relações antagônicas entre europeus e indígenas na expansão econômica colonial e evidencia que as consequências, na região sul, foram o engajamento na mão de obra agrícola ou a fuga para o interior do sertão como opções à morte. Apresenta também diferentes concepções leigas, acadêmicas e legais, sobre o conceito de “índio”, sustentando-se nos conceitos de Guillermo Batalla, da escola mexicana, que o define na composição de um fenômeno histórico-dialético, como categoria de dominação colonizador/colonizado, “cuja origem e persistência estão determinadas pela emergência e continuidade de uma ordem colonial” (UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978, p. 2).

Assim, rechaça sistematicamente a definição integracionista do *Estatuto do Índio* (1973), retrazando a origem deste critério legal à teoria da aculturação de Darcy Ribeiro e a política integracionista da Funai. No relatório, é central o debate conceitual entre integração e identidade, fundamento das críticas à Funai, que ignorava que identidade e elementos da cultura – como língua, religião, organização social e outros costumes – são mantidos pelos povos indígenas em processos de integração.

Para a realidade do Sul, tal argumentação valida a inserção das comunidades indígenas desconsideradas pela Funai (os ‘toldos indígenas’) e baliza a avaliação do impacto social das hidrelétricas. Os estudos de engenharia afirmavam a possibilidade de construção de cerca de 40 hidrelétricas nessa bacia, o estudo de antropologia concluiu que 22 delas “afetariam ‘Postos indígenas’ (áreas sob “cuidados” da Funai) ou ‘Toldos indígenas’ (grupos indígenas que não contam com qualquer ajuda da Funai)” (UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978, p. 153). A inclusão dos “toldos indígenas” merece destaque, na medida em que não se refere às categorias administrativas da Funai. A identificação dessas comunidades indígenas foi possível a partir de uma perspectiva teórica recente à época e da

anterioridade do trabalho de campo (complementado por quatro meses, com recursos pagos pela empresa).

Dessa perspectiva, o relatório analisa a situação dos “postos” e “toldos” e prevê os efeitos diretos (do alagamento ou da construção da barragem, atingindo “fisicamente a terra do grupo indígena”) e indiretos, “mas não menos severos” sobre o ambiente e os problemas sociais, como a “prostituição”, “choques psicológicos”, “ruptura do *ethos* do grupo”, “introdução de novos padrões de vida e de comportamento social” (UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978, p. 120) e aumento das pressões sobre a terra, em função das famílias removidas pelas barragens que saíam em busca de novas terras. As citações acima chamam a atenção para as categorias dos impactos psicológicos, comportamentais e sociais considerados.

O relatório também critica o indigenismo oficial por prever “a incorporação desses contingentes tribais à sociedade nacional” e pressiona pela autonomia de decisão para “os índios (serem) admitidos como capazes de se autogerirem, decidindo sobre tudo o que lhes diz respeito” (UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978, p. 156). Sustenta-se assim o deslocamento da legitimidade das decisões do aparelho tutelar para as comunidades, retirando também do saber acadêmico qualquer autoridade científica sobre os povos indígenas. Ao esvaziar os mecanismos de dominação estatal e científico, ecoam conclusões da Reunião de Barbados (1971), da qual Santos participou.

Em relação ao direito à terra, base dos direitos indígenas, o relatório relembra a Constituição de 1967: “os índios têm posse sobre a terra que ocupam com ‘direito ao usufruto exclusivo das riquezas naturais e de todas as utilidades nela existentes’”, sem citar diretamente o *Estatuto do Índio*, que determina a compensação de terras alienadas por terras equivalentes, inclusive ecologicamente (art. 20º). Assim, afirma que

as terras indígenas não devem ser alvo de projetos de utilização pela sociedade nacional. E se tal for inevitável, deve-se considerar que a justa indenização implica em admitir uma reparação *sui-generis*: a outorga ao grupo de uma área equivalente a anterior, inclusive quanto às condições ecológicas. ‘Não há que se cogitar, na espécie de “*quantum*” indenizatório; sim de “*quid*” indenizatório (Parecer Caio Lustosa, jurista consultado por Sílvio C. dos Santos, 1978 apud UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978, p. 153).

A inserção do parecer de um jurista no relatório mostra a articulação com outras disciplinas, resultando em distintas representações dos atores indígenas (hoje as ciências ambientais preponderam neste campo de

atuação). Nota-se que a solução de compensação de terras afetadas por terras equivalentes foi incorporada posteriormente pelo Banco Mundial.

Sendo o objetivo do estudo de inventário comparar e selecionar um conjunto de barragens, os autores estabelecem limites do saber antropológico em situação prática. Apesar das reticências em emitir um parecer sobre como agir, qualificam alguns conjuntos de usinas entre aquelas com “impactos sociais extremamente desastrosos” com “danos cumulativos físicos, culturais, psicológicos e ecológicos” (UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978, p. 157). Por exemplo, dependendo do conjunto de hidrelétricas, havia a possibilidade de perda de 22% do território do Posto Indígena Chapecó e do Toldo de Iraí, com remoção de 100 residências onde habitavam 700 pessoas e havia equipamentos públicos, além de o posto indígena ficar ilhado pela sucessão de reservatórios.

O relatório afirma que, nesse caso, ocorreria um “etnocídio oficial”. Além disso, recomenda a não instalação de barragens em dois rios da bacia, apesar de outras “razões políticas e econômicas” terem preponderado. Para solucionar ou reduzir os impactos, propõe-se regularização fundiária, proteção das mulheres, busca de alternativas econômicas, entre outras medidas. O documento menciona também possíveis “efeitos indiretos positivos”, com a formação de lagos e a conseqüente atração de turistas, fonte de renda para indígenas que venderiam seus artesanatos ou o trabalho assalariado na “construção da própria barragem, e na manutenção de sua área depois”. Além disso, seria formada uma indústria da pesca capaz de fornecer uma nova fonte de renda e de proteína para o grupo indígena (UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978, p. 157-159).

A conclusão apresenta formulações antagônicas: por um lado, se posiciona a favor da conservação da situação encontrada; por outro, defende certas medidas caso se implantassem usinas. Defende ainda conservação da fauna e da flora, integridade das terras pertencentes e que, pela primeira vez, os indígenas sejam indenizados de forma justa, caso, por “razões políticas e econômicas” mais uma vez seja necessário explorar o pouco que lhes resta. Constata também impossibilidade de se recomendar qualquer uma das alternativas do Projeto Uruguai, “pois cada uma apresenta prejuízos, embora diferentes, para uma ou outra das comunidades atingidas”. Todavia, em função da demanda das “razões políticas e econômicas” sobre o saber antropológico, indica que duas alternativas “provavelmente apresentam os menores prejuízos” (UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978, p. 159).

Ademais, sustenta-se que “antes de acionar a implantação de qualquer barragem aqui estudada, devem ser consultados os próprios índios”. Reafirma ainda o papel dos laudos antropológicos antes da tomada de decisão. Por fim, chama atenção para a experiência internacional, “objetivando evitar desastres já ocorridos” e lança o desafio de que “todo homem, em qualquer de suas dimensões ou realidades sócio-culturais, deve ser visto como beneficiário das mudanças econômicas e não como uma vítima.” (UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978, p. 159-160).

A reprodução *ipsis litteris* de algumas dessas conclusões do relatório numa circunstância completamente distinta, no livro resultante do encontro “O índio perante o direito”, ocorrido em 1980, o qual reuniu antropólogos e juristas em Santa Catarina, sob patrocínio da UFSC e da Cultural Survival<sup>4</sup>, expõe outra estratégia para fortalecimento das suas proposições. No evento, Santos demandou a contribuição de antropólogos e profissionais do direito para que “ideias e experiências vividas originassem ensaios que permitissem a elaboração de uma *obra-denúncia*.” (SANTOS, 1982, p. 18, grifo do autor).

A carta final do evento manifesta preocupação com o destino dos “povos indígenas afetados pela construção de barragens [...] (pois os artefatos legais) garantem aos povos indígenas o direito à posse permanente da terra e ao usufruto exclusivo das riquezas nela existentes.” (SANTOS, 1982, p. 179-180). Entre as exigências da carta (sendo os signatários<sup>5</sup> antropólogos que haviam trabalhado para o SE), repetem-se propostas relativas ao direito territorial, à centralidade dos povos indígenas no processo decisório, ao aprofundamento do conhecimento científico e à abertura do horizonte político: evitar a expansão sobre as terras indígenas ou, caso ocorra, indenizar corretamente; realizar consulta aos indígenas; contratar estudos antropológicos de avaliação de impactos; aprender com a experiência internacional e ver o homem como beneficiário das mudanças econômicas.

<sup>4</sup> ONG fundada por David Maybury-Lewis, em 1972, em Cambridge. “Tinha como foco a situação crítica dos povos indígenas [...], por toda a América Latina e também em outras partes do mundo. A fundação da *Cultural Survival* era parte de um movimento que se verificou entre muitos antropólogos no início da década de 1970, de crescente preocupação política e ética em relação aos direitos humanos e culturais destes povos. Também somava-se a uma preocupação crescente — que os antropólogos foram os primeiros a levar aos governos e às agências internacionais de desenvolvimento — no sentido de que se considerasse o papel da diversidade como fator positivo, e não como obstáculo, nos processos de desenvolvimento social e econômico” (DAVIS, 2008, p. 571).

<sup>5</sup> Assinam a carta: Cecília Helm, Caio Lustosa, Rafael de Menezes Bastos, Antonio Carlos Magalhães, Maria do Rosário Carvalho, Lux Vidal, Paul Aspelin, Orlando Sampaio Silva, Sívio Coelho dos Santos, Pedro Agostinho da Silva, Olímpio Serra e Alain Moreau.

A circulação do mesmo texto no relatório para o SE (UFSC/ELETROSUL/FUNAI, 1978) e para a “obra-denúncia” (SANTOS, 1982) mostra os antropólogos em espaços ambíguos. A categoria “relatório” produz efeitos e circula em redes diferentes da “denúncia”. A “denúncia”, enquanto categoria discursiva acionada pelos antropólogos no espaço público, circula entre os anti-*status quo*, enquanto o relatório compõe o funcionamento dos processos administrativos do SE. Supostamente, antropólogos contratados pelo SE para produção de “relatórios”, posteriormente atuando em posições enquadradas na categoria “denúncia”, inquietariam e ameaçariam contratantes dos autores.

Uma “obra-denúncia” conter o mesmo texto do “relatório” mostra a defesa de uma posição dos povos indígenas na sociedade a partir de papéis sociais frequentemente retratados como antagônicos. Cada papel implica a submissão a diferentes constrangimentos de tempo, orçamento e estilo, em função dos objetivos institucionais, logo contém possibilidades distintas de atuação. Assim, recuperar tais trajetórias, situacionalmente, permite questionar análises que deduzem mecanicamente o alinhamento dos profissionais em função do aparato em que atuam, pois mostra concepções, saberes e práticas penetrando diferentes aparatos.

Santos alcançou um papel de respeito junto à Eletrosul e à Eletrobras ao mesmo tempo em que alçou os mais altos postos acadêmicos (professor emérito na UFSC e presidente da ABA). Realizou diversos trabalhos entre 1978 e 1998; a partir de 1987, participou no Comitê Consultivo de Meio Ambiente da Eletrobrás, com o objetivo de reunir cientistas sociais e ambientais para subsidiar as ações do SE; em 1990, palestrou nos seminários para o planejamento de expansão de 25 anos do SE e realizou estudos de impacto ambiental ao longo de anos. Tornou-se também, por uma série de atividades junto aos povos indígenas, “reconhecido por seu trabalho em defesa dos direitos indígenas e pelo pioneirismo na implantação dos estudos de etnologia no sul do país” (MAGALHÃES, 2007, p. 114). Sua trajetória, com atuação dentro e fora, com e contra o SE, sendo o saber acadêmico o fundamento dessa circulação (isto é, com o reconhecimento entre pares como critério de contratação), reflete a trajetória de um grupo de antropólogos no Sul. Este grupo produziu conhecimentos na consolidação desse campo universitário e no extra-acadêmico. Nesse caso, a antropologia crítica da concepção cultural-evolucionista foi essencial para tornar visível, para o SE inclusive, os povos indígenas no Sul com poucos sinais diacríticos.

Para concluir, vale recuperar as estratégias adotadas quando prestaram consultorias. A publicidade dos estudos foi prática constante, disponibilizando os documentos para entidades governamentais, bibliotecas, organizações não governamentais e lideranças indígenas (SANTOS; NACKE, 2001), praticando a transparência que também exigiam do Estado, com acesso fácil aos materiais produzidos pelas empresas e órgãos públicos. A institucionalização da universidade como partícipe do processo também contrasta com as consultorias individuais que predominam atualmente. As consultorias realizadas para o SE tiveram seus projetos aprovados “nos departamentos de Ciências Sociais e Antropologia (após 1996) e foram administrados pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária da UFSC” e “também foram aprovados pelo CNPq” (SANTOS; NACKE, 2001, p. 88).

O efeito no mundo acadêmico da contratação via universidade foi o debate sobre o tema em eventos de antropologia e a produção de artigos, dissertações e teses. Nos circuitos internacionais de denúncia, foi publicada também, em inglês, na revista de uma das organizações mais reconhecidas na defesa dos direitos indígenas, a International Work Group for Indigenous Affairs (IWGIA), uma lista de todos os projetos hidrelétricos — planejados ou em construção na época — capazes de impactar os povos indígenas no Brasil, com considerável repercussão nacional e internacional<sup>6</sup> (SANTOS; ASPELIN, 1981).

O entrelaçamento dessas trajetórias e instituições permite comunicação entre profissionais estatizados, como professores universitários, gestores das empresas e funcionários do órgão indigenista. Além disso, práticas administrativas serviram para treinamento de novas gerações da academia e utilizaram-se recursos universitários para reprodução, guarda e divulgação dos relatórios administrativos. Esse caso ressalta como a defesa do território e da autonomia indígena pode ocorrer dentro das relações bastante complexas entre os campos acadêmico, administrativo e de ativismo nacional e internacional pró-direitos indígenas, tendo a universidade como pilar central.

---

<sup>6</sup> O IWGIA, na mesma época, publicou relatórios retratando os efeitos das hidrelétricas sobre os povos indígenas em países como Canadá (1973), México (1973) e Noruega (1982).

### 3 PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO CRÍTICO E ATUAÇÃO EM CONSULTORIA A PARTIR DE UNIVERSIDADES E ONGS

No mesmo período — final dos anos 1970 —, foi exigido um parecer antropológico para um estudo de inventário hidrelétrico na bacia do rio Xingu. O Consórcio Nacional de Engenheiros Construtores (CNEC)<sup>7</sup> o demandou à antropóloga Lux Vidal, da Universidade de São Paulo (USP), e sua equipe de orientandos que realizavam etnografia na região.<sup>8</sup> Novamente, a ABA valida a mediação, para o que são escolhidos profissionais da recente pós-graduação da USP com conhecimento teórico e trabalho de campo prévio sobre povos indígenas. Dessa equipe, originou-se a primeira dissertação sobre o tema em antropologia, em 1982 (MAGALHÃES 2007), desdobrando o gênero de trabalho na eleição de objetos de pesquisa legítimos na universidade a partir de uma nova modalidade de inserção em campo. Porém, diferente do estudo na bacia do Uruguai, cujo parecer foi publicado à parte, no caso do Xingu foi publicado somente o estudo de inventário da empresa, o que impede uma análise semelhante, pois plasmou-se o parecer a outros saberes, estilos e objetivos.

Em 1988, oito anos depois de feito o estudo de inventário do Xingu, a hidrelétrica Cararaô (hoje Belo Monte) se encontrava na fase de “estudos de viabilidade”. Lux Vidal, Regina Müller e Antônio Carlos Magalhães escreveram artigos no livro *As hidrelétricas do Xingu e os povos indígenas* (SANTOS; ANDRADE, 1988), publicado pela Comissão Pró-Índio de São Paulo (CPI-SP), ONG fundada e presidida por Vidal nos anos 1980. Por via de uma ONG, a ação política se mobiliza com financiamentos oriundos de outras fontes, inclusive internacionais, e se criam outras relações sociais, com organizações de engenheiros, indígenas e sacerdotais, resultando em publicações distintas do “parecer”.

O livro (SANTOS; ANDRADE, 1988) dá início a uma “campanha” promovida pela CPI-SP, não foi uma publicação isolada. Na campanha, declara-se preocupação com os povos indígenas e a questão das hidrelétricas, invertendo a lógica da expressão “questão indígena” e tratando-se de entender como a questão das hidrelétricas afeta os povos indígenas. Entre os apoiadores da campanha, estavam a União das Nações

<sup>7</sup> Empresa de consultoria na área de engenharia.

<sup>8</sup> Antonio Carlos Magalhães, Parakanã; Iara Ferraz, Suruí Aikewara e Gavião; Maria Elisa Ladeira e Gilberto Azanha, Timbira: Krahô, Krikati, Apinayé; Regina Muller, Assurini do Xingu (MAGALHÃES, 2007).

Indígenas (primeira organização indígena nacional), a ABA, o Sindicato dos Engenheiros do Estado de São Paulo, a Prelazia do Xingu e o Centro Ecumênico de Documentação e Informação (CEDI). A *campanha*, termo oriundo das artes da guerra,<sup>9</sup> obteve sucesso ao evitar a construção da UHE naquele momento. Foi além da denúncia de desastres passados, pois ainda não havia obra iniciada, colocou em pauta problemas sociais, políticos, econômicos e ecológicos. Entre outros, os artigos dos profissionais da área de política energética Luiz Pinguelli Rosa, Oswaldo Sevá Filho, Roberto Schaeffer, Márcio de Almeida Wollers e Reolando Silva articulam Cararaô ao planejamento energético nacional das quase 300 novas hidrelétricas então previstas. Os direitos indígenas não centralizam a discussão (como na *obra-denúncia* de Santos), mas servem de pressuposto no debate sobre planejamento energético.

Uma dimensão importante da campanha se entrevê nos canais articulados. Alguns dos colaboradores do livro tinham vínculos nos EUA. Posteriormente, foi publicada uma versão em inglês, novamente pela Cultural Survival (SEVÁ FILHO, 2005, p. 52). Na obra de *campanha*, textos e fotos (estratégia imagética descartada por Sílvia Coelho, talvez pelos poucos efeitos simbólicos dos indígenas do sul, cujo vestuário se assemelhavam à sociedade dominante) explicam que povos sofreriam as consequências das sete usinas previstas no inventário. A explicação passa por origem étnica e linguística; localização geográfica; hábitos alimentares; consequências da “pacificação” – extermínios físicos ou depopulação intensa; perfil demográfico; demandas fundiárias atendidas ou pendentes; relações de conflito com outras atividades, como garimpos, projetos agrícolas e a Transamazônica.

Em relação aos impactos, a preocupação principal novamente volta-se para a possibilidade de perda do território, com previsão de alagamento ou invasões de territórios tradicionais, demarcados ou não, “afetando de modo irreversível a vida e a organização social destas comunidades, além dos problemas de saúde” (VIDAL, 1988, p. 170-171). Numa situação ainda mais vulnerável, apontam para a fragilidade do grupo Asuriní, com risco de etnocídio total do povo, devido ao alagamento de seu território (MÜLLER, 1988).

Ainda durante a campanha foram escritos artigos para o 46º Congresso Internacional de Americanistas, publicados depois no livro *O cerco está se fechando: o impacto do capital sobre a Amazônia* (HÉBETTE, 1991).

<sup>9</sup> Bronz (2011) analisa as metáforas de guerra no meio empresarial, retomo-a aqui para destacar as relações entre política e guerra.

Pelo título, indica-se outra perspectiva da discussão, englobando outros grandes projetos e não apenas as hidrelétricas, enquadrada pelo conceito de “capital” e não somente de política energética. A região se amplia para a “Amazônia”, vai além da bacia do Xingu. Por fim, o livro utiliza uma concepção ampliada de “impactos”, não apenas sobre indígenas, mas também sobre os camponeses. O conceito de “capital” no título já explica por que a abertura do livro é escrita por um economista – Jean Hébette – em vez de advogados ou engenheiros, acionando outras relações disciplinares.

Após realizarem a mediação interétnica entre a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), a Funai e os povos indígenas, antropólogos publicam as reflexões sobre a experiência nas ações indigenistas em função da Estrada de Ferro-Carajás, inaugurada em 1985. Assim, membros da mesma equipe trabalharam para a mineradora e levantaram questões sobre o papel de mediadores interétnicos entre empresas, Estado e povos indígenas.

Vidal aponta problemas na gestão de recursos da CVRD pela Funai, sobretudo em relação ao pequeno montante destinado à regularização fundiária. Assim como no caso das hidrelétricas, os recursos da mineradora para indenização dos impactos eram geridos pelo órgão indigenista (e não pela própria empresa, como atualmente). O convênio acabou em 1987, deixando pendentes a demarcação de muitas terras. Efetuaram-se regularizações de terra e ações de saúde, apesar de o governo brasileiro ter se sentido ameaçado com as pressões do Banco Mundial. Em represália, a Funai agiu com má vontade nos compromissos com vistas a deslegitimar o trabalho de assessoria antropológica junto à CVRD. O Banco Mundial, a Comunidade Econômica Europeia e a cúpula da CVRD focaram nos benefícios do Projeto Ferro-Carajás para a indústria dos países desenvolvidos, sem exigirem com veemência contrapartidas de proteção do meio ambiente e dos povos indígenas (VIDAL, 1991, p. 66-69).

Os coordenadores que trabalharam junto à CVRD, Lux Vidal (desde 1982) e Antonio Carlos Magalhães (1983-1987), estavam paralelamente ligados a instituições públicas de ensino e pesquisa — USP e Museu Paraense Emílio Goeldi, respectivamente —, fornecendo autonomia para pressionarem a empresa por suas propostas, sem esquecer a ONG CPI-SP como canal político e de ação indigenista.

Naquele momento, a atividade dos antropólogos como assessores de grandes projetos era uma novidade e já aparecia a tensão em relação à autonomia dos antropólogos e dos povos indígenas. Rejeitar recomendações de antropólogos na tomada de decisão significava uma inserção somente

no nível ideológico, com anúncio de preocupações sociais que visavam à legitimação dos projetos, porém com a repetição de efeitos nefastos sobre os povos indígenas. Ao final, interesses anti-indígenas prevaleciam no âmbito da Funai (e das empresas). Como solução, imaginava-se a necessidade de autonomia entre a avaliação do “componente de proteção indígena” (VIDAL, 1991, p.75) por parte de instituições reconhecidas cientificamente e sua execução.

Assim, a ciência deveria ser auxiliar da política, dentro dos mecanismos de poder, porém protegidas das pressões econômicas. A autonomia indígena ocorreria por via de uma participação direta em futuros convênios com as empresas, cabendo à Funai assisti-los e não os representar. Proteger os povos indígenas seria possível pela combinação da autonomia antropológica associada à participação direta deles nos convênios firmados. Aqui, percebe-se um deslocamento de sentido na ideia de autonomia, com menos foco no processo decisório sobre a realização do projeto e mais no controle dos recursos disponibilizados.

Em relação às duas linhagens bastante claras, a partir do sul e de São Paulo, cabe notar como, nos anos 1980, o vínculo com a academia permitiu inserção no aparato de poder estatal-empresarial, produção e transmissão de conhecimento, e tomadas de posicionamentos políticos independentes. Se a academia foi o local-chave para o grupo do sul, no caso dos paulistas, as ONGs tiveram um papel mais preponderante para articular profissionais de diferentes especialidades acadêmicas, publicar livros, acionar redes de ativismo nacionais e internacionais.

#### **4 A “JUSTIÇA COMPENSATÓRIA-RETRIBUTIVA” NO PLANEJAMENTO NACIONAL E O PAPEL DO SETOR ELÉTRICO COMO VETOR DE HARMONIA ENTRE ESTADO E POVOS INDÍGENAS**

Tratamos a seguir de um caso de mediação interétnica por meio de antropólogos no nível do planejamento nacional do SE (e não de uma bacia ou projeto específico). O regime de representação dos povos indígenas deveria ser aplicado a todos os projetos hidrelétricos. Naquela conjuntura, estavam em produção as regras no licenciamento ambiental (1986) e a Constituição Federal de 1988.

Por pressão do Banco Mundial, em 5 anos, entre 1986 e 1990, a Eletrobrás se transformou com o intuito de reformular a abordagem das questões “ambientais” no planejamento energético de longo prazo do país, tema que incluiu os povos indígenas. A participação dos antropólogos visava à estabilização, idealmente, de um conjunto de princípios e normas de procedimento de atuação do SE junto aos povos indígenas. Já estava consolidado o conhecimento do efeito da inundação de suas terras com efeitos negativos sobre a demografia, desarticulação da relação com a natureza e desorganização social e econômica. Portanto, a preocupação central daquele momento era realocar a população urbana e rural, inclusive indígena.

Por volta de 1986, foi estruturado o Comitê Consultivo de Meio Ambiente (CCMA), promovido pela Eletrobrás, com o objetivo de garantir a participação da sociedade na avaliação dos impactos e programas do SE, mas ele foi composto por pessoas externas. Sílvio Coelho participava do CCMA, em que, em 1987, foi estabelecido o termo de referência dos estudos contratados junto ao Instituto de Pesquisas Antropológicas do Rio de Janeiro (IPARJ) (NUTTI, 1998).

Os membros do instituto ocupavam postos marginais na academia e na Funai, mas tinham uma legitimidade político-partidária. Entre os doutores em antropologia, encontrava-se Darcy Ribeiro, cuja importância intelectual e política era enorme. Ele acabara seu mandato de vice-governador do Rio de Janeiro e emprestou seu carisma e ideias mais do que trabalhou no relatório, tarefa para a qual havia uma equipe de antropólogos, historiadores e indigenistas.<sup>10</sup> A equipe produziu cerca de dez relatórios, nos quais se apresenta os argumentos relativos ao conceito de “índio”, ao ideal de autonomia e ao direito à terra.

Há uma dimensão pedagógica na apresentação, para agentes do SE, de conceitos e conteúdos básicos da antropologia, da história e da economia em relação à temática indígena: história geral, história indígena nas Américas, legado cultural indígena, parentesco, mito, demografia, troncos linguísticos etc. O documento esboça também o quadro de presença indígena no Brasil contemporâneo.

Um dos pontos-chaves do argumento, a análise do crescimento demográfico recente dos povos indígenas, serve como crítica ao termo

<sup>10</sup> Composição do IPARJ: Mércio Pereira Gomes (presidente); Guillermo Raul Ruben (secretário geral); Maria Elizabeth Monteiro (tesoureira); Darcy Ribeiro (diretor de pesquisas); Carlos Moreira Neto (diretor de publicações). A equipe técnica era composta por: Mércio Pereira Gomes (antropólogo e indigenista); Guillermo Raul Ruben (antropólogo); Carlos Moreira Neto (antropólogo e historiador); Ezequias Paulo Henríger (antropólogo e indigenista); Gisele Jacón de Araujo Moreira (antropóloga); Alfredo Coello Torres (antropólogo); Lino João de Oliveira Neves (antropólogo e indigenista) e Andrea Míguez Alves (secretária).

“aculturação”. Por tal via, são citados debates sobre “primitivo-civilizado”, “minoridade étnica” e “etnia e classe”, e afirmam-se “etnias como processos sociais que se constroem independentemente do papel sócio-econômico que se joga na sociedade nacional” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1988a, p. 26), embora reconhecendo que os conflitos de terra existam em função da relação com a política econômica, explicada a partir de termos marxistas (“ideologia”, “nível de desenvolvimento das forças produtivas”, “lógica de acumulação de capital”, entre outros).

O argumento demográfico é subsídio fundamental das interpretações e proposições. Para tanto, reconstroem a formação das populações desde a chegada do homem às Américas, passando pela colonização e estabelecendo o marco da segunda metade do século XX, quando se inverteu a tendência de depopulação. Por tal argumento, coloca-se em questão a oposição entre a desenvolvimento econômico e os povos indígenas, pois, entre 1960-1980, apesar do crescimento econômico baseado na expansão do capital para a Amazônia, houve aumento das populações indígenas. Não se faz uma crítica dos dados demográficos nos contextos de sua produção (OLIVEIRA, 1999), nem se analisa o crescimento demográfico em relação à situação de contato, homogeneizando o crescimento demográfico num período de massacres nas frentes de expansão do capital.

O relatório propõe ao SE trabalhar com a categorização das 11 áreas culturais de E. Galvão (1979), segundo critérios de distribuição de elementos culturais, situação de contato e contexto cultural das frentes de contato. Sugere ainda ação a partir da compreensão da relação entre língua, distribuição das famílias linguísticas e etnia. O conceito de aculturação, antes criticado, volta explicitamente a operar, numa tensão que permeia todo o relatório.

A definição de “índio” do relatório se baseia em uma concepção de grupos étnicos a partir de uma cultura essencial: “(são) primariamente, sociedades ou grupos sociais que se distinguem [...] por atributos específicos de língua e cultura e, por formas particulares de vida comunitária e de herança histórica e social” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1988a, p. 71). Adiciona-se o predicado econômico às sociedades indígenas, característica que sustenta uma antinomia permanente entre indígenas e civilização “[...] constituem sociedades simples e solidárias cuja economia interna se organiza à margem da economia de mercado e num regime de participação comum de bens de produção básica como a terra, as águas, as florestas, etc” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1988a, p. 90).

A definição, preenche de elementos inatos – língua, cultura ou estrutura econômica – prevê direitos de acordo com os “graus de integração” do povo à sociedade nacional. A harmonização das relações do Estado com os índios se daria por meio de políticas indigenistas do SE, cujo objetivo deveria visar ao crescimento demográfico, via reconhecimento de suas terras e à manutenção dos sistemas socioeconômicos autônomos, mesmo em contato permanente com a sociedade brasileira.

Para esse objetivo, o comitê propõe uma equação para calcular os impactos do SE, derivada de uma concepção de justiça histórica, e não do direito ao meio ambiente ou da teoria econômica, como no conceito de externalidade. Assim, preconiza uma “justiça compensatória-retributiva”, isto é, deve-se reconhecer “a relação do branco com o índio sempre se caracterizou pela dominação econômica, política e cultural” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1998b, p. 27), com privação de territórios, cultura, autonomia e vidas, para o desenvolvimento das políticas coloniais. Por outro lado, destaca as contribuições indígenas para a humanidade e para a sociedade nacional, com seus conhecimentos sobre os ambientes da América e a domesticação das plantas e animais. Assim, essa justiça estabelece condições para compensar os danos e retribuir as contribuições, para “que possam reordenar e reconstruir suas vidas autônoma e plenamente.” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1998b, p. 27).

O cálculo do “coeficiente histórico-antropológico” projeta historicamente o “início da conquista portuguesa”, quando os indígenas “viviam em estado de perfeita autonomia, equilíbrio social e bem-estar”, e estima demograficamente: “os índios seriam cinco milhões de indivíduos, [...]. Hoje, seu total está por volta de duzentos e cinquenta mil, o que representa um **coeficiente de extinção** superior a 95%” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1998b, p. 29, grifo nosso).

Na situação contemporânea, portanto, existiriam “resquícios de sobreviventes”, excluídos de tudo, inabilitados a prover a si mesmos, marginalizados e discriminados. Assim, perderam elementos bióticos, ecológicos, econômicos, sociais e culturais, no que se chama variável “dano global” ou “perda global”. O coeficiente histórico antropológico seria calculado pela equação capaz de dimensionar a diferença entre a realidade pré-colonial e a pós-hidrelétrica, considerando o potencial de reversão (IPARJ/ELETROBRÁS, 1998b).

Dessa forma, é proposta uma função histórica para o SE em relação ao futuro dos povos indígenas. Tal função deveria ser capaz de reverter os

fatores de larga duração, pois a ampliação das hidrelétricas seria um fator chave para o crescimento demográfico, signo da “harmonia” com o Estado. Para este equilíbrio, os pesquisadores do IPARJ padronizaram as negociações do direito à terra propostas a partir de uma escala de contato, na qual aparecem os ganhos para o SE ao exercer essa função. Eles argumentam que a terra não corresponde a um valor monetário para os povos de quem este artigo trata, por ser a base mais fundamental para a continuidade da vida indígena (diferente de outros segmentos nacionais). Por isso, alegam que o alagamento deve ser evitado, limitado e jamais ser superior a 30% do território reconhecido pelos povos indígenas. Desse modo, defendem a restituição de terra por terra, no mínimo “o dobro da área perdida” sempre “em porções superiores de terras contínuas e contíguas” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1998b, p. 52), para garantia de reprodução da vida indígena.

Os estudiosos estabelecem ainda graus de intervenção de acordo com o nível de autonomia/integração dos povos indígenas, em um cálculo em que a autonomia política se concede em proporção inversa à autonomia econômica, sendo a terra fator de conversão das autonomias. Para os povos indígenas economicamente autônomos, as terras deveriam ser integralmente garantidas, isto é, empreendimentos deveriam ser evitados, pois em nenhum caso seria aceitável perda territorial de “grupos autônomos não contatados ou em contato inicial ou recente”. No caso dos autônomos com contato há mais tempo, propõem-se que se deve aplicar a justiça compensatória-retributiva, “considerando também o tamanho da área prejudicada e os valores etno-ecológicos nela contidos” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1998b, p. 51). O limite de alagamento dos povos nessa categoria seria de 20% do território.

Aos indígenas considerados semiautônomos política e economicamente, medidas similares são propostas. Mais dependentes da economia externa, eles suportariam um alagamento maior de seu território, podendo chegar a 30%. Segundo argumentam, esses povos também suportariam melhor a mudança do território, caso fosse necessário removê-los, embora seja afirmada a necessidade de “decisão e aceitação consensual do povo indígena, que estipulará e escolherá a área a ser compensada” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1998b, p. 53).

A representação política é cristalizada sob outro modelo, e sua participação nos procedimentos se ampliaria. Os semiautônomos se baseariam no consenso, na “transparência das decisões políticas e a busca de ganhos de posição pessoal e social diante da sociedade envolvente.” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1998b, p. 53). Seria concedida representatividade em

todas as fases do empreendimento, independente da mediação da Funai. Em relação aos integrados, no cálculo da “justiça compensatória-retributiva”, destacam a grandeza do território a ser compensado, pois, por serem povos integrados, imagina-se que o território perdido é ainda maior.

O objetivo, nesse caso, seria permitir uma autonomia dos povos indígenas, articulada a partir do acesso à terra, por isso as ações do SE deveriam convergir para a garantia dessa base material e simbólica. O relatório pontua ainda que, quanto maior a autonomia econômica do povo, maior seria a atuação política da Funai, e vice-versa; quanto mais integração econômica, menor a necessidade de mediação política. Em todos os casos, considera-se a participação de outros profissionais e organizações, como ONGs, antropólogos, advogados, médicos (para os isolados) e outros com conhecimento de causa. Note-se que, naquele momento, as ciências ambientais, tão preponderantes atualmente, sequer aparecem.

A autonomia política ocorreria em situações semelhantes às previstas na Convenção nº169 da OIT. A expressão “consulta, livre, prévia e informada” aparece parafraseada e se prevê a aplicação deste princípio sempre que houver “interferências em seu modo de vida e bem-estar social” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1988b, p. 56). Reafirma-se explicitamente a necessidade de submissão do SE às decisões dos povos indígenas.

Porém, observamos que há casos em que nem seria necessário consultá-los, pois a classificação demográfica dos povos categoriza aqueles com população entre 200 e 500 indivíduos como “em risco” e, entre 1 e 200, em “alto risco”. Estariam interditadas quaisquer hidrelétricas que ameaçassem a reprodução demográfica de um povo. Na classificação geral, a interdição os situa como tão ameaçados quanto os “autônomos”, categoria para análise de integração.

A autonomia política se relaciona ao conceito de identidade, razão pela qual se apresentam sucintamente as ideias de Barth (1969) e Roberto Cardoso de Oliveira (1960). Os autores veem tais conceitos, no Brasil, articulados a dois outros: “resistência étnica” (“valores étnicos e culturais como legítimos em si e como legitimadores das práticas particulares das culturas humanas”) e “autodeterminação” (a partir da definição da ONU que embasou lutas de independência na África e na Ásia após a Segunda Guerra Mundial). Entretanto, no Brasil, tais conceitos seriam de difícil aplicação, em função das populações serem pequenas e a prática oficial ser paternalista, além do “assédio desencorajador da sociedade nacional” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1998b, p. 79). Ou seja, descarta-se a possibilidade

de autodeterminação em ruptura com o quadro nacional, delimitando a participação dos indígenas no planejamento da região onde habitam, desde as “etapas de decisão, planejamento, construção e operação do SE.” (IPARJ/ELETROBRÁS, 1998b, p. 40).

Essa participação se efetivaria a partir de uma ‘comissão mista independente para estudos e acompanhamento’, sem poder decisório, mas responsável por controlar as medidas do SE quanto ao coeficiente histórico-antropológico, e por propor medidas a serem tomadas em cada caso. Além dos povos indígenas, deveria compor a comissão, presidida pelo SE, povos vizinhos, organizações indigenistas e indígenas nacionais, órgãos públicos e instituições científicas.

As decisões relativas ao SE derivariam de um debate composto por segmentos científicos, políticos, econômicos, étnicos, locais e nacionais, inclusive por povos indígenas da região, os quais deveriam propor alternativas às propostas e sugestões do SE após ter acesso aos documentos em suas próprias terras. Já não caberia somente à universidade garantir os direitos indígenas de forma independente (como na proposta do grupo da USP), nem ao poder público. Ao final, os povos indígenas teriam poder determinativo sobre as hidrelétricas com potencial para causar danos ao seu bem-estar.

O relatório do IPARJ é produzido no momento da reformulação da questão ambiental no SE, num campo profissional diverso, no qual as ciências humanas são minoritárias e numa perspectiva de ampliação contínua da produção de energia. Se aceitas, tais proposições alterariam as correlações de força para instalação dos projetos do SE. Por isso, portanto, jamais foram aprovadas, embora tenham embasado documentos e ações com certos avanços dentro do setor elétrico cuja explicitação demandaria um maior espaço.

## 5 REFLEXÕES FINAIS

Os casos aqui apresentados colocam luz no subcampo de produção de conhecimentos sobre hidrelétricas oriundo da transformação de um ramo profissional de mediação interétnica entre aparatos de Estado, empresas e povos indígenas. Remontando às possibilidades existentes, este artigo procura expor constrangimentos e estratégias de antropólogos que promoveram a circulação de conhecimento e a construção de horizontes para modificações nas representações dos povos indígenas pela rede do SE.

Os casos mostram antropólogos no papel de mediadores interétnicos, constituindo redes em grupos contraditórios e construindo posicionamentos em relação ao direito à terra e à autonomia indígena, mas também em relação a uma prática profissional. Os grupos adotaram estratégias mais apoiadas na universidade, nas ONGs (circuitos nacionais e internacionais) ou nos próprios aparatos estatais. Em todos os casos, as múltiplas inserções reforçaram posicionamentos frente ao grupo hegemônico do SE.

No período enfocado, universidades e ONGs se tornaram fundamentais para posicionamentos e estratégias dos dois grupos mais críticos às políticas oficiais, da UFSC e da USP. Porém, o IPARJ, calcado numa certa ideia de justiça e ligado à política partidária, optou por não construir redes críticas, por acreditar numa harmonia possível entre desenvolvimento e povos indígenas. Independentemente das concepções e estratégias, nos três casos, os resultados têm sabor de derrota. Sílvio Coelho afirma que prevaleceram “outras razões político-econômicas”; Vidal sente que “poderia ter conseguido muito mais se a Funai não atrapalhasse” e que o documento do IPARJ foi obliterado em suas proposições centrais. Porém, a análise do desenvolvimento dessas redes e dos argumentos permitiria perceber a colocação de alicerces de apoio aos povos indígenas. Dentro do SE, percebe-se uma mudança das representações das terras indígenas, antes entendidas como as áreas mais fáceis para exploração energética, hoje apontadas como as mais difíceis à exploração, algo fortalecido formalmente na Constituição Federal de 1988 e objeto de tensão social desde então.

Recuperar a gênese das situações de produção de conhecimento e dos imaginários da inserção da antropologia nos espaços de poder evidencia a potência da antropologia quando instaura novos termos para o debate nas políticas públicas. Essa mediação interétnica nas décadas seguintes foi realizada por novos atores, tendo se modificado com a diversificação do mercado de trabalho dos antropólogos, as regulamentações que estabeleceram parâmetros para relatórios antropológicos, do desenho institucional do SE cada vez mais privatizado e com as pressões dos movimentos indígenas pelo respeito à sua autonomia.

## REFERÊNCIAS

BARROSO-HOFFMANN, M. **Fronteiras étnicas, fronteiras de Estado e imaginação da nação: um estudo sobre a cooperação internacional norueguesa junto aos povos indígenas.** Rio de Janeiro: Epapers, 2009.

BARTH, F. 1969. **Ethnic groups and boundaries**. Boston: Little Brown, 1969.

BRONZ, D. **Empreendimentos e empreendedores: formas de gestão, classificações e conflitos a partir do licenciamento ambiental, Brasil, século XXI**. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

CASTRO, E. Produção de conhecimento sobre hidrelétricas na área de ciências humanas no Brasil. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 21, n.3, p. 31-59, 2018.

DAVIS, S. Dossiê: Diversidade cultural e povos indígenas. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 571-585, 2008.

ELIAS, N. Processos de formação de Estado e construção de nações. *In*: NEIBURG, F.; WAIZBORT, L. (org.). **Escritos e ensaios 1: Estado, processo e opinião pública**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006. p.153-165.

FOUCAULT, M. **Sécurité, territoire, population**. Paris: Gallimard/Seuil, 2004.

GALVÃO, E. **Encontro de sociedades: índios e brancos no Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

HÉBETTE, J. (org.). **O cerco está se fechando: o impacto do grande capital na Amazônia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.

IPARJ/ELETROBRÁS. **O universo indígena no Brasil: relatório parcial nº1**. Rio de Janeiro: IPARJ/Eletróbrás, 1988a. mimeo.

IPARJ/ELETROBRÁS. **Estudo e fundamentos para a produção de diretrizes do relacionamento do setor elétrico com povos indígenas**. Rio de Janeiro: IPARJ/Eletróbrás, 1988b. mimeo.

LIMA, A. C. L. O exercício da tutela sobre os povos indígenas: considerações para o entendimento das políticas indigenistas no Brasil contemporâneo. **Revista de Antropologia**, [s. l.], v. 55, n. 2, p. 781-832, 2013.

LIMA, A. C. S. *et al.* (org.). **Setor elétrico e terras indígenas: danos socioambientais da infraestrutura de produção**. 1. ed. Rio de Janeiro: Mórula, 2022.

MAGALHÃES, S. **Lamento e dor: uma análise sócio-antropológica do deslocamento compulsório provocado pela construção de barragens**. 2007. Tese (Doutorado em Antropologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

MÜLLER, R. Os Asuriní do Xingu. *In*: SANTOS, L.; ANDRADE, L. (org.). **As hidrelétricas do Xingu e os povos indígenas**. São Paulo: Comissão Pró-Índio, 1988. p. 173-178.

NUTTI, M. Interferências de projetos de aproveitamentos de recursos hídricos com povos indígenas: notas para discussão. *In*: REUNIÃO BRASILEIRA DE ANTROPOLOGIA, 21., 1998, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: ABA, 1998. Não paginado.

OLIVEIRA J. P. Entrando e saindo da mistura: os índios nos censos nacionais. *In*: OLIVEIRA J. P. **Ensaio em antropologia histórica**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1999. p.124-153.

OLIVEIRA, R. C. O processo de assimilação dos Terena. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 1960.

SANTOS, L.; ANDRADE, L. (org.). **As hidrelétricas do Xingu e os povos indígenas**. São Paulo: Comissão Pró-Índio de São Paulo, 1988.

SANTOS, S. (org.). **O índio perante o direito: ensaios**. Florianópolis: UFSC, 1982.

SANTOS, S.; ASPELIN, P. **Indian areas threatened by hydroelectric projects in Brazil**. Florianópolis: [s. n.], 1981.

SANTOS, S.; NACKE, A. A implantação da UHE Machadinho num cenário privatizado: um caso para reflexão. *In*: REIS, M; BLOEMER, N. (org.). **Hidrelétricas e populações locais**. Florianópolis: Cidade Futura: UFSC, 2001. p. 71-92.

SANTOS, S.; NACKE, A. (org.). **Hidrelétricas e povos indígenas**. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2003.

SEVÁ FILHO, O. (org.). **Tenotã-mô: alertas sobre as consequências dos projetos hidrelétricos do rio Xingu**. [S. l.]: IRN, 2005.

UFSC/ELETROSUL/FUNAI. **Projeto Uruguai: os barramentos e os índios**. Florianópolis: UFSC, 1978.

VIDAL, L. Os Kayapó-Xikrin do Bacajá. *In*: SANTOS, L.; ANDRADE, L. (org.). **As hidrelétricas do Xingu e os povos indígenas**. São Paulo: Comissão Pró-Índio, 1988. p. 165-172.

VIDAL, L. Os índios da Amazônia: um desafio recíproco. *In*: HEBETTE, J. (org.). **O cerco está se fechando: o impacto do grande capital na Amazônia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991. p. 54-77.

Submissão: 15/09/2021 • Aprovação: 13/03/2023



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



**AQUI SOMOS TODAS MARGARIDAS,  
OU QUANDO A VALE NÃO VALE NADA:  
UM ESTUDO SOBRE LIDERANÇAS  
FEMININAS E CRIMINALIZAÇÃO NA  
ESTRADA DE FERRO CARAJÁS/MA**

**HERE WE ARE ALL DAISIES, OR WHEN VALE IS WORTH NOTHING:  
A STUDY ON FEMALE-LEADERSHIP AND CRIMINALIZATION ON THE  
CARAJÁS/MA RAILROAD**

**Francisca Érica dos Santos Souza**    
Universidade Federal Fluminense (UFF)

**Vanda Pantoja**    
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

## RESUMO

O artigo analisa o processo de criminalização sofrido por lideranças femininas processadas pela empresa Vale S.A. em razão delas terem participado de protestos contra os efeitos da atividade de mineração em seus territórios, ao longo da Estrada de Ferro Carajás no estado do Maranhão. As ações dessas mulheres são analisadas à luz da noção de resistência, palavra utilizada por elas para definir suas ações. A pesquisa foi realizada tendo como fonte de coleta de dados as entrevistas com as lideranças que sofreram processos judiciais pela empresa Vale S.A, entre os períodos de 2013 e 2017, além de consulta bibliográfica sobre os efeitos da mineração na Amazônia e na América Latina. Os resultados apontam para um processo violento e contínuo de criminalização dos sujeitos que resistem às violações de direitos na luta por garantia do território.

**Palavras-chave:** Mulheres. Mineração. Resistências. Pará. Maranhão.

## ABSTRACT

The article analyzes the criminalization process suffered by female leaders sued by the company Vale S.A. due to their participation in protests against the effects of mining activity in their territories, along the Carajás Railroad in the state of Maranhão. The actions of these women are analyzed in the light of the notion of resistance, a word used by them to define their actions. The research was carried out using interviews with leaders who were sued by the company between 2013 and 2017 as a data collection source, in addition to a bibliographical consultation on the effects of mining in the Amazon and in Latin America. The results point to a violent and continuous process of criminalizing subjects who resist violations of rights in the struggle to guarantee their territory.

**Keywords:** Women. Mining. Resistances. Pará. Maranhão.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo traz à luz as experiências de resistência compartilhadas por mulheres atingidas, de forma direta ou indireta, pelos danos ocasionados pelos projetos de mineração na região de Carajás, no estado do Maranhão. O trabalho analisa e apresenta algumas das ações que fizeram com que essas lideranças sofressem processos criminais pela empresa Vale S.A.<sup>1</sup> entre os anos de 2013 e 2017.

Essas mulheres são ativistas em movimentos sociais, organizações não governamentais (ONGs) e coletivos. Assim, com base nos relatos dessas lideranças femininas, coletados no período entre fevereiro e dezembro de 2019, e apoiadas em bibliografias acerca de projetos de mineração na Amazônia e América Latina construímos este texto.

A importância deste artigo é contribuir na visibilidade das lutas e processos de resistência ao modelo de desenvolvimento imposto aos territórios das mulheres ativistas ao longo da Estrada de Ferro Carajás no estado do Maranhão. Ao fazer isso, passamos pelos processos de articulação e organização política dessas mulheres face ao neoextrativismo mineral da mineradora Vale S.A., também evidenciamos o fenômeno da criminalização que recai sobre elas.

Por fim, o artigo evidencia também os aprendizados das mulheres na composição das redes de autoproteção para o enfrentamento da mineração em seus territórios, e identifica singularidades e efeitos sociais do neoextrativismo mineral no cotidiano dessas pessoas. O lócus da pesquisa coincide com territórios ‘ocupados’ pela Vale S.A. no estado do Maranhão, nos povoados de Santa Rosa dos Pretos, Oitero dos Pires Dois e João do Vale nos municípios de Itapecuru Mirim, Santa Rita e Açailândia.

É necessário contextualizar como funcionam os processos criminais e civis movidos pela empresa Vale S.A. nos últimos anos no Maranhão. Segundo Santos (2017), dos processos criminais e civis movidos pela empresa nos últimos anos no Maranhão, pelo menos 57 ações (somadas as criminais e civis) foram identificadas entre os anos de 2013 e 2017 – média de 11 por ano. Neles, a Vale S.A. argumenta que sua ‘posse está sendo ameaçada’, fato que justificaria as ações de criminalização das lideranças que se colocam contra suas ações no território. Levantamento do Movimento pela Soberania Popular na Mineração (DOMENICI, 2017) identificou que mais de

---

<sup>1</sup> A Vale S.A. fundada em 1943 com o nome de Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) (COELHO, 2015, p. 27).

170 lideranças foram alvos de processos da mineradora na Justiça do Pará e do Maranhão, além de movimentos sociais, indígenas, quilombolas, agricultores, durante o período de duplicação da ferrovia entre os anos de 2010 e 2018.

Na esfera civil, são as ações de interdito proibitório, sendo 25 casos, que predominam, ou seja, quando a empresa tenta impedir com antecedência que a Estrada de Ferro Carajás (EFC) seja paralisada pela comunidade, como ocorre, usualmente, durante os protestos por melhoria de acesso às comunidades em torno da ferrovia e mais segurança nas travessias.

Na sequência, vêm as ações de reintegração de posse com 17 casos. Por exemplo, em uma das mobilizações no ano de 2017, uma faixa no povoado de Pedrinhas, em Anajuba, nas proximidades do km 92 da EFC, informava à comunidade que uma interdição estava prevista, o protesto visava pressionar a Vale a construir um viaduto. Com um pedido liminar, a companhia alegou que ‘tal fato não poderia ocorrer’. Na ocasião, a Vale alegou que a Estrada de Ferro Carajás realiza o transporte de combustível do Porto de Itaquí até as cidades do Sul do Maranhão e do Pará e que, a paralisação causaria prejuízos à economia. A decisão liminar, concedida em favor da empresa, estipulou multa de R\$ 50 mil a quem descumprisse a ordem (DOMENICI, 2017).

Entre as 57 ações, somente uma liminar inicial foi desfavorável à companhia. O pedido de reintegração de posse que estava direcionando a comunidade de Moitas, no município de Arari, localizado a 180 quilômetros de São Luís/MA. Segundo a Agência Pública, a Vale afirmou que houve interdição de uma via pública que dá acesso a EFC e que a situação interrompeu a ferrovia no km 140. Segundo a ação, a manifestação pedia melhoria na estrada de acesso ao povoado (DOMENICI, 2017).

O juiz responsável pelo caso, Milvan Gedeon Gomes, argumentou que a mineradora não comprovou suas alegações, tendo reunido como prova um boletim de ocorrência policial. “Sabidamente um documento produzido de maneira unilateral, não se prestando para, de forma isolada, comprovar os fatos narrados”, escreveu no despacho (DOMENICI, 2017). Já os casos criminais são mais raros e somam seis nos últimos cinco anos.

Nos seis casos, o expediente jurídico usado pela Vale foi uma queixa-crime por exercício arbitrário das próprias razões, termo utilizado para aqueles que fazem justiça com as próprias mãos, com pena prevista de detenção que vai de 15 dias a um mês ou multa, além da pena correspondente à violência.

Devido a esses processos civis e criminais, as mulheres das comunidades ao longo da Estrada de Ferro Carajás no estado do Maranhão, sentiram a necessidade de se auto-organizarem e organizarem suas comunidades na luta pelo território. Neste estudo, chamamos essas mulheres de 'lideranças femininas'.

O termo foi escolhido por nós por duas razões, primeiramente, devido ao histórico de contribuição dessas mulheres nos processos de organização e participação nas decisões e lutas por melhores condições de vida dentro dos seus territórios. O segundo motivo foi pela necessidade de demarcar a presença feminina na luta por territórios e direitos na Amazônia, em geral, a presença feminina tem sofrido certo eclipse devido às estruturas de gênero que leem os processos de lutas por território como um espaço masculino, em especial os lugares de liderança. A presença dessas lideranças femininas aparece em todos os setores de atividades produtivas, porém, o respeito e o reconhecimento, ainda são tímidos, gerando certa invisibilidade dessas sujeitas.

A escolha da metodologia foi a história oral (ALBERTI, 1990), pois nos possibilita visualizar os motivos que marcam a participação social e o protagonismo das mulheres em um contexto de conflito, assim, captamos também alguma dimensão do processo de se constituir como liderança, sendo mulher e amazônica.

As mulheres aqui retratadas são protagonistas de suas lutas, quando relatam as suas histórias, buscam resgatar a memória fazendo com que o dizer, o contar, seja uma arte do fazer, do frutificar e do modificar a realidade.

A pesquisa de campo dividiu-se em dois momentos: fevereiro de 2019, em Itapecuru-Mirim e Santa Rita, e novembro de 2019, em Açailândia. Em fevereiro de 2019, estivemos na comunidade quilombola Santa Rosa dos Pretos, que pertence ao município de Itapecuru-Mirim, e na cidade de Santa Rita, onde conversamos com representantes dessa comunidade e também com representantes da comunidade Sítio do Meio Dois, ambas as localidades ficam no estado do Maranhão.

Em novembro de 2019, foi realizada a entrevista com a representante do assentamento João do Vale, localizado no município de Açailândia/MA. Em Santa Rita/MA, conversamos com a liderança Margarida. Pescadora e residente na comunidade Sítio do Meio Dois, ela tem 33 anos e atualmente é Secretária da Pesca e Aquicultura no município.

Na mesma ocasião, conversamos com Machado, moradora e liderança da comunidade quilombola Santa Rosa dos Pretos, localizada às margens da BR-135, no município de Itapecuru-Mirim/MA. O quilombo possui atualmente mais de 600 famílias que vivem predominantemente da agricultura e da pesca. Conforme Santos (2019), a comunidade, juntamente com os povoados Boa Vista, Pirinã, Barreiras, Leiro, Centro de Águída, Fugido, Barreira Funda, Sítio Velho, Picos I, Picos II, Curva de Santana, Alto de São João, são territórios do Maranhão cortadas pela Estrada de Ferro Carajás.

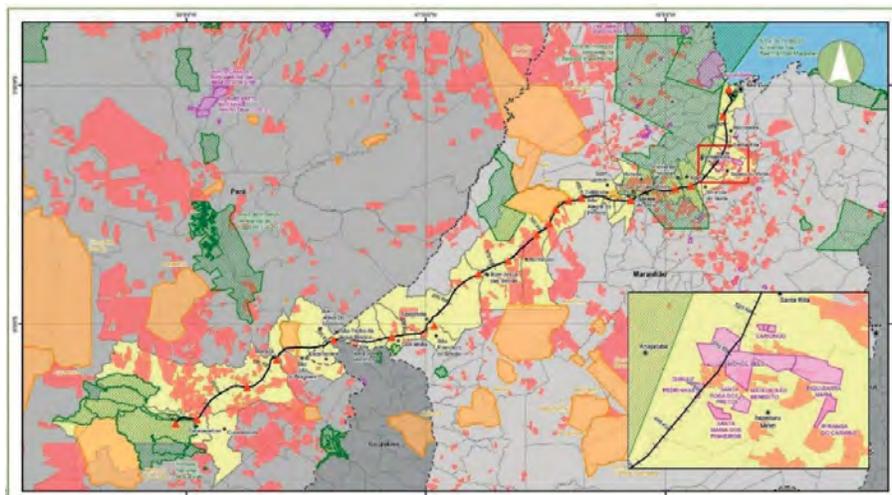
## **2 OS EFEITOS DA ESTRADA DE FERRO CARAJÁS NAS COMUNIDADES DO MARANHÃO**

Com a chegada da EFC, os efeitos da mineração nos territórios concorrem abertamente com outras formas de uso dos recursos naturais locais e, em vários casos, colocam em precipitação formas de produção, em particular aquelas que estão absolutamente sujeitas ao meio ambiente, a exemplo da agricultura (MILANEZ; SANTOS, 2013).

Assim, com a chegada da mineração, a história contemporânea da Amazônia Oriental é repleta de complexidades. Quando se fala sobre o processo de ocupação inerente à região, são visíveis os vários conflitos socioambientais que se fazem presentes e as apropriações que se concentram nos recursos naturais, incluindo a terra e também a estrutura do mercado de trabalho.

Com extensão de 892 km, a EFC atravessa 23 municípios do Maranhão e 4 municípios do Pará, em plena planície amazônica, traçado disposto no sentido nordeste-sudoeste, com 24 trens que passam, diariamente, indo e voltando entre Carajás (Pará) e São Luís (Maranhão). Cada trem possui 4 km de extensão e demora, em média, 4 minutos para passar por qualquer ponto. Nos municípios do Maranhão cortados pela linha férrea há 100 povoados, dentre eles, ribeirinhos, camponeses, territórios quilombolas, terras indígenas, sítios arqueológicos, um mosaico de territórios formados por unidades de conservação e áreas de proteção permanente (SILVA, 2014). Essa diversidade pode ser verificada no Mapa 1.

Mapa 1 – Ferrovia Carajás, territórios quilombolas, terras indígenas e unidades de conservação



Fonte: Malheiro (2019, p. 25).

De acordo com o exposto no mapa, os espaços agenciados pela mineração advêm de áreas densamente ocupadas por diferentes segmentos sociais que têm, em comum relação, aproximação com a natureza e que dependem dessa para viver. Os conflitos por territórios surgem exatamente da necessidade que, tanto os empreendimentos econômicos de grande porte, quanto as populações, têm de uso dos recursos na natureza, é bem verdade que, as formas como cada um desses sujeitos se apropriam desses recursos é bastante diferente, contraditória na verdade.

É preciso destacar que, apesar da resistência forjada por grupos e sujeitos locais às intervenções do capital em seus territórios, as mineradoras têm conquistado um determinado público nesses espaços, em especial nos lugares de poder (institucional), para reforçar a autoridade do discurso como algo ‘construtivo’ e ‘bom’.

Esse fato acaba por gerar divisões entre os moradores das comunidades e cidades no que se refere ao apoio que esses empreendimentos recebem dos moradores locais. O resultado do ‘medir’ de forças desiguais entre os moradores locais e os empreendimentos – e às vezes dos moradores entre si – gera agravamentos das mazelas que cercam a região e alimentam o imperialismo já existente na Amazônia, legitimando poderes e enriquecendo o espaço de conflito na região (CASTRO; CAMPOS, 2015).

Na história do Brasil, o formato de exploração dos bens naturais tem sucedido a mineração em várias décadas, em particular na Amazônia, com a descoberta de jazidas minerais. O começo das extrações provoca ações demográficas, determinando transformações na composição de várias populações, de tal maneira, a abranger composições por sexo e idade, o que ficará presente após a diminuição ou o término do processo de espoliativo da mineração (CASTRO; CAMPOS, 2015). Uma das transformações negativas para a população é a expulsão de comunidades de seus territórios, ao passo que acontece, designadamente, em locais onde a mineração não possibilita outras formas de desenvolvimento econômico, como é o caso da região de Carajás.

Nos territórios do Corredor de Carajás, vivem mais de 100 comunidades somente na área de influência direta da EFC, o que equivale a 500 metros de cada margem da ferrovia. Em cinco anos de duplicação, “mais de 170 pessoas já foram alvo de processos na Justiça do Pará e do Maranhão por parte das mineradoras, além de movimentos sociais, indígenas, quilombolas, agricultores” (DOMENICI, 2017, não paginado)<sup>2</sup>.

Os grandes projetos de mineração, as hidroelétricas e barragens, os minerodutos e muitos outros diferentes investimentos são financiados com dinheiro público e beneficiam o lucro privado e provocam violações coletivas. Desta forma, visibilizar esses conflitos, nomear as comunidades atingidas, mostrar fotos, elencar os danos e narrar o sofrimento pode ser uma forma de colaborar com o freio à expansão impulsiva desse padrão extrativista de mineração.

Segundo as lideranças femininas, a Vale S.A. alega que “tem o direito de pedir a liberação de qualquer via que dê acesso à ferrovia” (LOCATELLI, 2015, não paginado). Em sua peça de acusação, a empresa também argumenta que o fechamento de estradas por moradores do interior do Maranhão poderia ter graves consequências a toda a economia do Brasil. A ofensa à operação da ferrovia também pode representar enorme prejuízo à balança comercial brasileira, considerando os diversos contratos com siderúrgicas no exterior e com as indústrias da agricultura, os quais se não forem cumpridos, acarretarão prejuízos incalculáveis.

Em entrevista, Santos (2013) aponta que o “Plano Nacional de Mineração 2030 explicita a intenção estatal de expandir a exploração de

<sup>2</sup> Dentre as 57 ações judiciais, 25 eram interditos proibitórios, utilizados pela Vale para impedir com antecedência que a Estrada de Ferro Carajás fosse paralisada. Essa é a principal resposta da Vale aos protestos e reivindicações das inúmeras comunidades que são cortadas pelo seu trem. Em segundo lugar, estão as ações de reintegração de posse, que somavam 17 casos.

minerais variados entre três e cinco vezes”. Tal fato ocasiona o fortalecimento do campo da mineração, direcionando os interesses de municípios e estados mineradores em acumular compensação financeira.

Desde a instalação na Amazônia Oriental, nos anos 1980, a Estrada de Ferro Carajás (EFC) causou impactos profundos aos diversos grupos sociais. Com a duplicação<sup>3</sup> da ferrovia, muitos danos causados na sua instalação estão se reproduzindo. Trata-se de remoções, assoreamento de fontes hídricas, danos às estradas vicinais e às estruturas de residências em decorrência da circulação de veículos pesados, atropelamentos de pessoas e animais, dificuldade na travessia por conta dos trilhos, o que viola o direito de ir e vir das pessoas e entre comunidades, dentre outros e, mais recentemente, a criminalização de lideranças locais que se opõem a essas violações de direitos.

### 3 MULHERES E MINERAÇÃO

Há poucas pesquisas e estudos relacionados aos efeitos do extrativismo mineral na vida das mulheres, face ao modelo de desenvolvimento extrativista na Amazônia, particularmente na Região de Carajás (Pará e Maranhão). Com dados da Comissão Pastoral da Terra (CPT) de 2018, Baster (2019, p. 84) mostra que, nesse ano, 486 mulheres passaram por algum tipo de violência, entre os quais, tortura, agressão, tentativa de assassinato ou ameaça relacionadas aos conflitos na Amazônia.

Os dados de 2020 da mesma publicação atestam que nos últimos dez anos, de 2011 a 2020, a CPT registrou 77 tentativas e 37 assassinatos de mulheres, camponesas, sem terras, quilombolas e indígenas, envolvidas em conflitos fundiários e socioambientais. Esses crimes permaneceram centralizados, especialmente, na Região Norte do Brasil, onde foram registrados 24 assassinatos e 40 tentativas. As regiões Nordeste e Centro-Oeste, contabilizam 5 assassinatos cada e, as de tentativas de assassinatos foram 26 no Nordeste e 6 no Centro-Oeste. Nas regiões

<sup>3</sup> A duplicação da Estrada de Ferro Carajás (EFC) exemplifica este contexto, pois novos e antigos conflitos socioambientais são propagados – apesar da existência de instrumentos de tutela do meio ambiente. No Maranhão, a população local, como é o caso das comunidades remanescentes do povo quilombola de Santa Rosa dos Pretos e Monge Belo, em Itapecuru Mirim/MA, é diretamente afetada pelo empreendimento. Para que se analisem as externalidades socioambientais referentes à duplicação da EFC, é necessário destacar primeiramente os aspectos históricos do desenvolvimento na região amazônica. Com isto, será possível examinar aspectos referentes à flexibilização de normas, de direitos e de procedimentos em favor de interesses econômicos.

Sudeste e Sul, os registros foram respectivamente de 2/1 assassinatos e 3/2 tentativas (CPT, 2020).

Ainda conforme Baster (2019, p. 85), em “uma década, 1.409 mulheres sofreram algum tipo de violência no campo, até 2018”. O número pode ser muito maior, pois, em casos como despejo ou expulsão, são computados os números de famílias, o que não avalia a quantidade precisa de mulheres envolvidas. Quando episódio como esses acontecem, é sobre as mulheres que recai a carga mais pesada dessas ações, pois elas, ao verem destruído o local de sua habitação e trabalho, carregam consigo a dor e a angústia de suas comunidades.

Dessa forma, os processos de articulação das mulheres constituem movimentos de resistência tanto à empresa quanto ao capital como sistema estruturante de relações de exploração. O enfrentamento das mulheres liderança surge a partir da necessidade de se contrapor às violações da empresa Vale S.A. em seus territórios, elas se auto-organizam e organizam suas comunidades por meio de rodas de conversa, formação de base, sindicatos, associações e cooperativas ou promovendo reuniões mensais em suas comunidades, trazendo à tona, discussões que têm como propósito tornar as pessoas conscientes das violações que acontecem diariamente, tendo a empresa Vale como principal violadora.

As lideranças femininas, quando descreviam momentos específicos na luta em seus territórios, indiretamente nos indicavam que seria necessário mudar os seus nomes, em virtude do aumento de feminicídio e da criminalização das lutas sociais, principalmente na região amazônica. Assim, decidiu-se apresentá-las com nomes fictícios escolhidos por elas.

Os relatos de nossas interlocutoras ajudam a compreender a contradição que há em territórios que, em simultâneo, são traduzidos por cifras e números tão expressivos quanto os da mineração industrial e que traduzem morte, degradação e falta de direitos básicos das pessoas e comunidades que estão nesse mesmo território. É esse contexto de muita riqueza, degradação e lutas que motiva mulheres rumo à organização e às ações de resistência e que também as levam a serem processadas.

É importante ressaltar que, a atividade da mineradora impacta fortemente, e de modo específico, a vida das mulheres, “os processos de submissão, dominação e exploração diferem, assim como as categorias de ameaças (e contrarreações) apresentam diferenças no que tange às diversidades, raças/etnias, gêneros e identidades” (SOUZA; RODRIGUES, 2019, p. 4).

Ao longo da Estrada de Ferro Carajás, duplicada para acelerar a extração e a exportação de recursos naturais, Margarida, liderança feminina quilombola de Santa Rosa dos Pretos, no Maranhão, diz que o Corredor Carajás atropela comunidades, desrespeita formas de vidas nos territórios, destrói igarapés e modos de vida. O passo acelerado e violento da estrada de ferro aumenta a insegurança das mulheres, em particular, nas comunidades que ficam mais próximas às ferrovias, estradas, minas e portos.

#### 4 “A VALE NÃO VALE NADA”

As atividades extrativas consistem em processos temporais com diferentes sazonalidades, ritmos e ciclos (D'ANGELO; PIJERS, 2018). Os efeitos contraditórios, sinérgicos e espoliativos compõem a lógica extrativa mineral. Nesse sentido, a empresa Vale S.A. usa a criminalização para desarticular as pessoas mais engajadas que se opõem aos efeitos sinérgicos da lógica extrativa mineral.

Um exemplo de como a Vale reage quando suas atividades de mineração são questionadas aconteceu em 2015, no município de Buriticupu, nas comunidades Vila Concórdia e Vila União, quando após uma manifestação que exigia a construção de uma passagem segura de uma comunidade a outra, o pai de uma liderança local que, não chegara a participar da manifestação, foi processado criminalmente pela empresa.

No ano de 2014, cinco quilombolas da região de Itapecuru-Mirim foram processados pela mineradora transnacional Vale S.A.<sup>4</sup>. Em 23 de setembro do mesmo ano, mais de 500 quilombolas de Itapecuru-Mirim, no Maranhão, bloquearam os trilhos da Estrada de Ferro Carajás, a EFC. O bloqueio aconteceu na altura do quilombo Santa Rosa dos Pretos para exigir que a mineradora e o poder público fossem transparentes no processo de consulta à população sobre as obras de duplicação da ferrovia, em curso desde 2013. Os quilombolas exigiam também que o Governo Federal cumprisse as demandas relativas à demarcação das terras remanescentes de quilombos.

Todavia, o aparelho jurídico de interdito proibitório é usado ao longo da EFC, para prevenir as ocupações e evitar danos econômicos. No

<sup>4</sup> A razão do processo se deu por conta de bloqueios realizados pela comunidade. Estes aconteceram na altura do quilombo Santa Rosa dos Pretos para exigir que a mineradora e o poder público fossem transparentes no processo de consulta à população sobre as obras de duplicação da ferrovia, em curso desde 2013. Os quilombolas exigiam também que o Governo Federal cumprisse demandas relativas à demarcação das terras remanescentes de quilombos.

percurso do processo de duplicação da ferrovia, cerca de 170 pessoas, entre lideranças de movimentos sociais, indígenas, quilombolas e agricultores, tornaram-se alvos de processos da mineradora na Justiça, entre os anos de 2013 e 2017. Segundo dados da Agência Pública, nesse período, a Vale S.A. usou o interdito proibitório em 25 casos (DOMENICI, 2017).

A liderança feminina Machado relata que, o processo de titulação de Santa Rosa dos Pretos e Monge Belo foi segurado por pelo menos três anos pela Vale S.A., que em 2009 contestou a demarcação dos dois territórios alegando que não foi deixada terra suficiente para a duplicação da ferrovia. O protesto durou cinco dias e só terminou em 27 de setembro do mesmo ano, quando uma comitiva do Governo Federal se apresentou no acampamento para conversar com a população. Além disso, há diversos casos de criminalização de mulheres lideranças, como o caso das entrevistadas para essa pesquisa – Margarida, Machado e Maria – processadas criminalmente pela mineradora transnacional, em 2011 e 2012, por terem bloqueado a ferrovia em protestos reivindicando passarela, titulação de terra e melhorias de estradas deterioradas pela passagem de caminhões pesados da empresa.

Nas narrativas das três lideranças, elas compartilham ambientes afetivos em suas comunidades, as significações construídas por elas de seus espaços de experiências e de si mesmas. Elas são vistas como lideranças por suas comunidades e ocupam esse lugar por meio de uma prática familiar e comunitária, nas quais envolvem questões de resistências mais amplas, a exemplo da questão da mineração em seus territórios com questões mais domésticas, como segurança alimentar, segurança pública, cuidado com as crianças, relações de trabalho e demais questões de seus cotidianos.

Dentro desse contexto, foi percebido no decorrer da pesquisa que há uma comunidade afetuosa presente pela memória formada pelos elos afetivos entre elas e suas comunidades. Essa comunidade afetiva está ligada por meio dos desafios diários, sobre os lugares de experiências compartilhados por essas pessoas e que se mantêm vivos em suas memórias. Assim, apesar das tensões provocadas pelo extrativismo mineral, os enfrentamentos travados pelas lideranças têm gerado transformações positivas nos seus territórios. Na contramão, nos últimos anos, são inúmeras as violações que ameaçam as formas de mobilização dos movimentos sociais, por se contraporem às desigualdades impostas pelo sistema capitalista, especialmente a criminalização protagonizada pelas empresas, com aval do Estado conservador e colaboração da grande mídia.

Com o passar dos anos, depois de reivindicar espaços e lugares de fala em sindicatos, ONGs, movimentos sociais e dentro das próprias comunidades, as mulheres ainda são alvos do conservadorismo do Estado e, principalmente, dos grandes empreendimentos. No conjunto da narrativa, é possível perceber elementos importantes da relação da empresa Vale S.A. com a comunidade Sítio do Meio Dois e da historicização de como o discurso pronto da empresa incomodava a comunidade.

Margarida, uma das sujeitas da pesquisa e desse artigo, relata os conflitos vividos devido à construção de um viaduto para facilitar, supostamente, o acesso seguro dos moradores:

Tenho 33 anos, sou pescadora e moro na comunidade Sítio do Meio Dois, a primeira reunião que participei com a Vale foi em 2006. Desde 2006, a comunidade de Outeiro dos Pires já pedia o viaduto. A gente não tinha uma passagem segura. Já pediam para eles sinalizar melhor a Estrada de Ferro Carajás, já pediam para eles diminuir mais a zoadá da buzina do trem, que incomodava muito as crianças e os idosos, e eles sempre se negaram [a] estar fazendo esses pedidos. E sempre tinha aquela história da compensação, as mitigações nunca fizeram. A gente nunca teve, de fato, um projeto que viesse mesmo da forma que a comunidade queria. Sempre eles vinham com alguma pauta pronta. Já vinham até, às vezes, com um documento pronto para as pessoas assinar. Aquilo começou a incomodar, e começamos a dizer que as coisas não tinham que ser assim (informação verbal)<sup>5</sup>.

Na fala de Margarida está presente seu incômodo pela forma como a empresa Vale S.A. conduzia as reuniões e tomadas de decisões, sem consultar ou dialogar de forma honesta com as comunidades Sítio do Meio Dois e Outeiro do Pires. É importante mencionar que as mulheres, tanto no campo quanto na cidade, mobilizam-se não necessariamente em movimento sociais, mas também em grupos que muitas vezes são apoiados por ONGs e/ou sindicatos, uma vez que, “a participação é um indicador de liberdades democráticas, de equidade nas decisões, e também um elemento decisivo na potenciação dos esforços produtivos” (FOLADORI, 2002, p. 110).

A fala de Maria, 50 anos, militante do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e moradora do assentamento João do Vale, município de Açailândia/MA, expressa outro ponto:

O assentamento João do Vale fica no corredor da ferrovia Carajás, na estrada da Sunil. Fica [a] 57 quilômetros da cidade de Açailândia. Em 2012, a Vale começou a fazer a duplicação da ferrovia e apresentou-

<sup>5</sup> Informação concedida por Margarida, liderança feminina, em Santa Rita/MA, em 08 fev. 2019.

se à comunidade para fazer algumas negociações em benefícios de investimentos sociais e em volta disso. A gente fez algumas negociações que não foram cumpridas. Toda essa negociação que foram apresentadas pela Vale, inclusive que não foram cumpridas, iniciaram no final de 2011. No dia 19 de janeiro de 2012, a gente reuniu as comunidades de Francisco Romão [e] João do Vale, e fizemos uma ocupação da estrada do Novo Oriente. [Era] a empresa Odebrecht que estava fazendo a duplicação da Estrada de Ferro Carajás da empresa Vale. Por conta dessas denúncias, foram processadas duas mulheres. Uma denúncia falsa, dizendo que a gente estava ocupando era a ferrovia, e isso não foi justificado. A gente teve a visita de um perito da Justiça Federal e não justificou isso que tínhamos ocupado a ferrovia, não coincidia nada com [a] denúncia que foi relatada pela Vale (informação verbal).<sup>6</sup>

No relato de Maria, expressa a criminalização dessas lideranças femininas, na tentativa de deslegitimar o sujeito político e suas lutas, com base em repressões, conversas com tom de ameaças e medo. A criminalização daquelas que defendem seus territórios, questionando o modelo de desenvolvimento imposto nas comunidades, é mais uma tentativa para enfraquecer as lideranças e, conseqüentemente, toda organização coletiva.

Maria relata como acontece essa desmobilização das comunidades na sua região:

A Vale está presente em nossos territórios, mexe um pouco na organização do assentamento. Com essa obra da duplicação, a Vale ficou mais ligada ao outro assentamento, Francisco Romão, além da comunidade João do Vale. A gente fazia todos os planejamentos de propostas juntos e discutiam de forma coletiva. Depois a empresa passou a fazer essa negociação separada. Acabou beneficiando mais uma comunidade do que a outra, até porque eles já não queriam beneficiar nós dizendo que estávamos mais distantes da ferrovia. A nossa distância da ferrovia é 3 km (informação verbal).<sup>7</sup>

A partir do relato, reafirma-se a ideia de que, a empresa Vale altera a estrutura de organização da comunidade, mostrando que, a manipulação dos sujeitos, a desmobilização e a criminalização das lideranças tem sido práticas recorrentes.

Os relatos das lideranças femininas estão interligados quando se tratam da criminalização de moradores das comunidades. É possível notar, na conversa com a quilombola Machado, 52 anos, as diversas formas de

<sup>6</sup> Informação concedida por Maria, liderança feminina, em Açailândia/MA, em 26 nov. 2019.

<sup>7</sup> Informação concedida por Maria, liderança feminina, em Açailândia/MA, em 26 nov. 2019.

intimidações que sua comunidade sentiu, vivenciou e vivencia com o modelo predatório do capital mineral da mineradora Vale S.A.:

A Vale não vale nada porque cada hora que passa a gente é vendo as destruições que ela vem fazendo ao nosso povo. Agora dizer muitas portas na cara, muitas palavras opressoras do oprimido que o opressor faz de maltrato. Nós não nascemos para ser maltratado [sic] com palavras, isso acaba com qualquer pessoa (informação verbal).<sup>8</sup>

Em 2011, a comunidade Santa Rosa dos Pretos fez denúncia, por meio de uma ação civil pública ajuizada pelo Ministério Público Federal (MPF) contra a Vale e o Ibama. A ação, que ainda tramita, foi aberta porque o grupo alega que há irregularidades no Estudo de Impacto Ambiental das obras de duplicação da estrada de ferro. Segundo o MPF, a mineradora foi omissa ao não considerar no estudo Santa Rosa dos Pretos e Monge Belo como territórios atingidos pela ação. Em 2012, a Justiça Federal obrigou a empresa a realizar uma série de ações de mitigação e compensação nos dois territórios.

Ainda segundo a liderança feminina Machado, seis anos após a decisão, a Vale ainda não cumpriu todo o acordo, segundo manifestação do juiz federal Ricardo Macieira e depoimentos de quilombolas de Santa Rosa dos Pretos e Monge Belo. Em 2018, já a duplicação da EFC está 85% finalizada, de acordo com a empresa, com 542 km duplicados do total de 637 km.

No protesto de 2012, a mineradora enviou um ofício ao juiz informando sobre o bloqueio. A empresa disse não ter nada a ver com o assunto, alegou ser a única prejudicada com o fechamento da EFC e pediu uma audiência sobre o tema. No dia seguinte, o juiz federal negou o pedido alegando que a insatisfação das comunidades não seria resolvida em audiência, mas, sim, no momento em que a Vale cumprisse as obrigações já demandas pela Justiça na ação civil pública.

Como reiterado por Machado, a Vale S.A. trouxe, com sua demanda de desenvolvimento, a criminalização de lideranças femininas no Corredor de Carajás. Sobre a titulação da terra de Santa Rosa dos Pretos, Machado relata que foi juntamente com outras pessoas da comunidade ao Ministério Público Federal em São Luís, sem conseguir resoluções. A liderança afirma que o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) não resolveu a situação da titulação da terra e que encaminhou o caso para um setor que atende comunidades tradicionais, além de apontar que a rotatividade

<sup>8</sup> Informação concedida por Machado, liderança feminina, em Itapecuru-Mirim/MA, em 10 fev. 2019.

de funcionários do INCRA que visitam as comunidades da região causa descontinuidade nos trabalhos:

Tudo que acontece, as vistorias nos territórios quem faz é a gente. Ainda pontua: em tal lugar tá acontecendo isso, até as denúncias. Os funcionários do INCRA não se deslocam para fazer essas vistorias. Depois, mais tarde, fomos descobrir, porque a gente tinha em mente que o entrave maior era com os fazendeiros para ter a titulação da terra. Mas era esse dragão, essa besta-fera da Vale que estava contestando. Agora dizer para Vale, dizer para essas grandes empresas que nós somos quilombolas é complicado, porque eles alegam que não somos. Além de dizer que somos, temos que dizer o que queremos, porque sabe da necessidade é quem passa, mas uma coisa nós temos, o respeito do cuidar (informação verbal).<sup>9</sup>

Em junho de 2017, após três anos desde que a ação de reintegração de posse foi movida, e mesmo com a desobstrução da via – objeto da ação – ao fim do protesto, pela juíza responsável titular do 2º caso Vara da Comarca de Itapecuru-Mirim, intimou os seis quilombolas para uma audiência de conciliação com a Vale.

A proposta do advogado da Vale foi que os quilombolas nunca mais, por qualquer motivo, ocupassem os trilhos da EFC, segundo a liderança feminina Machado. Como contraproposta, os moradores de Santa Rosa dos Pretos exigiram que a mineradora retirasse das terras quilombolas todos os trilhos da estrada de ferro. Não houve acordo.

A constituição do contradiscurso como estratégia histórica e social possibilitou a comunidade de Machado perceber como a Estrada de Ferro Carajás promove a ocupação da área diretamente afetada. Mas, essas condições são externalizadas como insignificantes quando comparadas à possibilidade de deixar o lugar.

Deixar o lugar representa para as famílias quilombolas a perda da identidade, além de significar vulnerabilidade social e incerteza. Pois, o deixar o lugar, mediante a ação imposta pelo empreendimento não possibilita aos moradores um deslocamento, uma mudança, pensada e programada, principalmente por não saberem ao certo onde serão reassentados e em que condições o reassentamento será feito.

Os relatos de Margarida, Maria e Machado, que falam sobre a criminalização após a vinda da empresa Vale, sinalizam um misto de sentimentos e revoltas. As memórias das mulheres que vivenciam (ou

<sup>9</sup> Informação concedida por Machado, liderança feminina, em Itapecuru-Mirim/MA, em 10 fev. 2019.

vivenciaram) situações de contradições, tragédias socioambientais com eminência de novos desastres, perseguições e ameaças à integridade física, também são atingidas, como discorridos, nas entrevistas e nos corpos das mulheres, por um sistema misógino, que possuem a frente de ataque mulheres, por sua liderança e sua figura de gênero.

Recorrendo ao pensamento de Saffioti (2013), é necessário romper com as estruturas que sustentam uma ordem que prendem os discursos dessas mulheres. Neste caso, o potencial revolucionário estaria com as mulheres, aquelas que sofrem prejuízos maiores.

## **5 ORGANIZAÇÃO E RESISTÊNCIA FEMININA**

Entende-se que são nos territórios onde se materializam as lutas pela preservação das condições ambientais para ter vida digna nas comunidades. E em conjunto, essas várias ações formam um dispositivo que acena como oportunidades para essas mulheres, oportunidades que podem ser vistas como fundamentais para a sobrevivência, promovendo valores de cooperação, conexão, afeto e o compartilhamento de poder, em vez de competitividade, individualismo e autoritarismo.

Um dos principais obstáculos, ao se estudar as mulheres que denunciam os efeitos espoliativos da mineração, dentro e fora dos territórios, é que esse setor é normalmente percebido como masculino. Como bem elucidada Saffioti (2013), a crença na ausência da mulher nos espaços públicos e nos ambientes de trabalho tidos como masculinos colabora para que as mulheres permaneçam em estado de invisibilidade, mesmo quando estão presentes. Portanto, na percepção e na memória coletiva, a mulher não esteve presente, por vários anos, nessas formas de se organizar, para assim, organizar também suas comunidades. Mas, na verdade, elas foram invisibilizadas nessas questões. As mulheres estiveram e estão presentes como sujeitas importantes na história de resistências à exploração mineral.

No site do Sindicato dos trabalhadores em empresa de transporte ferroviário (Sindiferro), em uma reportagem de 2015, são relatadas algumas situações sobre a relação da empresa com os moradores dos territórios ocupados pela vale: “Dona Nicinha, lavradora aposentada, foi uma das 12 pessoas processadas criminalmente pela Vale, na Vila Fufuca, em Alto Alegre do Pindaré/MA”. A razão foi um protesto que bloqueou a ferrovia por três dias depois de um grave acidente em março de 2015.

De acordo com a reportagem do site, é comum o trem parar no meio da comunidade, formando uma barreira que impede a circulação. A falta de passarela nas proximidades, reivindicada desde 2010, faz com que as pessoas sejam obrigadas a passar por baixo do engate do trem, no vão entre a composição e os trilhos: “Tanto Nicinha quanto os outros acusados de paralisar a EFC na Vila Fufuca negam ter liderado a manifestação”. A empresa não deixa claro “como identificou os 12 processados como líderes do protesto que reuniu mais de uma centena de pessoas”.

A mineradora diz que, é comprometida com a redução do número de ocorrências de incidentes ao longo da ferrovia e que mantém uma série de iniciativas para mitigar os eventuais impactos de sua operação, com equipes dedicadas à gestão, monitoramento, acompanhamento e prevenção de incidentes. E que faz um intenso trabalho para prevenir ocorrências, buscando conscientizar as comunidades próximas da linha férrea para haver uma convivência segura com a operação ferroviária.

Com base nos exemplos dessas histórias, ao trabalhar com os relatos da trajetória de mulheres e suas diversas formas de resistir aos processos de violações da empresa Vale S.A., especificamente as violações permanentes no Corredor de Carajás no estado do Maranhão, percebemos que essas mulheres se fortalecem e acreditam em possíveis mudanças, como já ocorreu quando elas tiveram suas vozes reconhecidas por seus companheiros e companheiras de territórios.

Ao terem suas vozes reconhecidas, essas lideranças femininas encontram pluralidade em suas vivências, ressignificando a experiência de vitimização e vulnerabilidade. Percebe-se que, por meio delas, foi possível mobilizar seus territórios para enfrentar as violências nas comunidades próximas à EFC, no sentido expresso por Comelli (2010):

A partir de la acción colectiva, de su experiencia de resistencia, las mujeres se desplazan del lugar asignado por El sistema capitalista / colonial / patriarcal / racista (Grosfoguel, 2006) y se dotan de un lugar y de una voz propia, constituyéndose como sujetos políticos. Del lugar de hijas, esposas, madres o hermanas comienzan a identificarse como assembleístas o auto convocadas<sup>10</sup> (COMELLI, 2010, p. 18, grifos da autora).

---

<sup>10</sup> Tradução livre: “A partir da ação coletiva, de sua experiência de resistência, as mulheres se deslocam do local designado pelo sistema *capitalista / colonial / patriarcal / racista* (Grosfoguel, 2006) e se dotam de um lugar e uma voz próprios, constituindo-se como sujeitos políticos. Do lugar de filhas, esposas, mães ou irmãs, elas começam a se identificar como membros da assembleia ou autoconvocadas”.

Esses mesmos casos de repetem em várias comunidades do Maranhão cortadas pela Estrada de Ferro Carajás. Por exemplo, a liderança Margarida, da comunidade Sítio do Meio Dois, localizada às margens da BR-135, zona rural do município de Santa Rita/MA, tem a estrada de acesso para entrada e saída do seu território cortada pela EFC:

As pessoas doentes ficavam aguardando o trem da Vale passar, mas chegou a um ponto de desespero. Em 2011, 2012, morreram duas pessoas na travessia esperando o trem passar para chegar ao hospital. Isso aí foi que indignou mais a comunidade, porque a empresa sempre fazia reuniões, sempre vinha aqueles povos das relações de comunidades, falava qualquer coisa sem uma resposta concreta, só mesmo enrolando. Quando foi em 2011, um morador representante da comunidade quilombola Retiro São João da Mata entrou com uma ação contra a empresa Vale, na Justiça Federal, reivindicando o pedido do nosso viaduto, essas coisas, porque eles apareciam mais para enrolar a comunidade, estávamos cheios daquilo (informação verbal).<sup>11</sup>

Os discursos das empresas que dizem trazer “desenvolvimento” e melhores condições de vida para as comunidades geram construções de risco para o processo da construção social das populações. A isso se refere Virginia García Acosta:

Si bien la construcción social del riesgo se cristaliza y parece ser más visible en ciertos momentos a partir de determinados acontecimientos, de los planteamientos anteriores resulta evidente que los desastres y la propia construcción social del riesgo como tales son procesos. Al entenderlos y, por tanto, estudiarlo sin perspectiva histórica, el énfasis no se concentra en el evento histórico aislado sino que busca identificar, como lo reitera el antropólogo Eric Wolf, los procesos que están por detrás de esos sucesos<sup>12</sup> (GARCÍA ACOSTA, 2005, p. 19).

Em outro aspecto, as semelhanças crescem por meio de estudos de caso, no sentido que, a maioria dos desastres historicamente forçados por partes relacionadas à degradação ambiental, aumento populacional e procedimentos de urbanização são, em grande parte, vinculados ao aumento das desigualdades socioeconômicas. É nessa linha que, a liderança Margarida relata os danos em seu território, assim como a empresa Vale S.A. adentra outros espaços públicos com o discurso de desenvolvimento na região.

<sup>11</sup> Informação concedida por Margarida, liderança feminina, em Santa Rita/MA, em 08 fev.2019.

<sup>12</sup> Tradução livre: “Embora a construção social do risco se cristalice e pareça ser mais visível em determinados momentos, com base em determinados eventos, é evidente, pelas abordagens anteriores, que os desastres e a própria construção social do risco, como tais, são processos. Ao compreendê-los e, portanto, estudá-los em uma perspectiva histórica, a Ênfase não se concentra no evento histórico isolado, mas procura identificar, como reitera o antropólogo Eric Wolf, os processos por trás desses eventos”.

A comunidade cansada e indignada, pelas promessas da empresa que não foram cumpridas, resolveu não ir às reuniões agendadas, assim, organizaram outras mobilizações. Segundo Margarida, a comunidade já mudou o presidente da Associação de Outeiro dos Pires, então a Vale negociou alguns ‘projetinhos’ sociais para as escolas da zomba rural da região na Região de Santa Rita.

Um desses projetos era oferecer livros didáticos para os alunos das comunidades, os livros tinham como objetivos mostrar o quanto a Vale trazia desenvolvimento às comunidades ao longo da Estrada de Ferro Carajás, e como o trabalho na mineração era lucrativo. Margarida ainda destaca como a empresa interfere nas relações da escola e comunidade:

Um dia, uma das professoras perguntou para meu filho: “Quando você crescer, vai querer trabalhar na empresa, né? Você vai querer ser o que na empresa?” Aí o meu filho falou assim: “Não, tia, eu não vou querer trabalhar na empresa, não. Eu vou querer ser igual o papai e mamãe, quero trabalhar na roça e vou querer pescar igual meu pai e minha mãe. Não quero trabalhar na Vale (informação verbal).<sup>13</sup>

É importante destacar que essa postura de romantizar o trabalho no setor da mineração invisibiliza as desigualdades nas relações de trabalho e o descaso com trabalhadores e trabalhadoras. Conforme a Articulação Internacional dos Atingidos pela Vale (2015, p. 1), em parecer informado na “Carta de Ouro Preto”, esse setor continua sendo o que mais mata, mutila e enlouquece trabalhadores e trabalhadoras. Além disso, vários acidentes e mortes passam ‘despercebidos’ na mineração. O documento resume que implicações ambientais e sociais vêm crescendo aceleradamente nas últimas décadas no Brasil, no âmbito da mineração.

A partir de todos os problemas vivenciados, diariamente, pela comunidade onde Margarida mora, a liderança feminina explica como ocorreu a organização local, como as mulheres se inseriram e quais foram seus maiores desafios. Margarida destaca em seu relato que, quando as mulheres ocuparam Estrada de Ferro Carajás, participaram mais nove comunidades.

Homens, crianças, jovens, idosos, estiveram presentes, mas, a maioria eram mulheres, foram três dias de ocupação e essa mobilização, além do objetivo central que era reivindicar melhores condições de vida, também fortaleceu a união dos(as) moradores(as) das comunidades de Santa Rita que ficam próximas aos Trilhos da Vale.

<sup>13</sup> Informação concedida por Margarida, liderança feminina, em Santa Rita/MA, em 08 fev. 2019.

Inclusive até chegou perguntando por mim, queriam saber por Margarida, quem era Margarida. Aí todas as mulheres levantaram a mão: “eu sou Margarida”; a outra: “eu sou Margarida”. Acabou que depois, para levar uma Margarida, tinha que levar todas. Quando eles vieram para levar uma pessoa para conversar com a juíza, dissemos não. Aqui são 9 comunidades, então vai 9 pessoas, cada uma representando uma comunidade. E assim foi: saíram 9 pessoas para conversar com a juíza (informação verbal).<sup>14</sup>

Margarida menciona que teve que sair do local da mobilização porque acionaram um batalhão de choque que veio de São Luís: “Nós queríamos nossos direitos garantido e a justiça não estava se importando, a juíza ordenou que a comunidade desocupasse os trilhos, porque eram da empresa. O Juiz fechou um acordo com a comunidade marcando outra reunião” (informação verbal)<sup>15</sup>. Segundo Margarida, essas reuniões não resolvem os problemas da comunidade.

A liderança feminina também fala das conquistas que tiveram depois que os moradores se organizaram e reivindicaram a construção do viaduto, com acesso de entrada e saída das comunidades próximas à EFC da Vale, explicou que no processo de negociação, a empresa apresentou cinco modelos de viadutos, e que queria construir perto de um igarapé localizado próximo às comunidades, o que eles não aceitaram. Depois de algumas conversas entre a Vale e o presidente da Associação, em 2013, o viaduto foi construído no local mais acessível às pessoas próximas a linha férrea da Vale.

O processo criminal de Margarida foi no decorrer da mobilização de 2013, quando a população reivindicava que a empresa Vale arrumasse a estrada de acesso até as comunidades. Em um determinado momento, Margarida viu um homem que não era morador das comunidades de Santa Rita e que não se identificou, fotografando a mobilização sem a permissão dos moradores presente na manifestação. Margarida tentou conversar com o sujeito, mas não teve resultados: “Peguei o celular, apaguei as fotos, ele fez um boletim na delegacia, porque eu tomei o celular. Disse que ele tirou foto minha e eu não tinha permitido” (informação verbal)<sup>16</sup>, lembra ela.

Os moradores ainda ressaltam os impactos ao meio ambiente causados pelas obras. Os igarapés entupidos impossibilitavam o sustento de centenas

<sup>14</sup> Informação concedida por Machado, liderança feminina, em Itapecuru-Mirim/MA, em 10 fev. 2019.

<sup>15</sup> Informação concedida por Margarida, liderança feminina, em Santa Rita/MA, em 08 fev. 2019.

<sup>16</sup> Informação concedida por Margarida, liderança feminina, em Santa Rita/MA, em 08 fev. 2019.

de famílias. Sofremos com a poluição provocada pelo minério de ferro transportado sem cobertura nos vagões e que se dispersa pelo ar causando problemas respiratórios; com a poluição sonora devido à frequência da passagem de trens; há casa nas comunidades que estão rachadas devido à trepidação das locomotivas e nossas estradas estão sendo destruídas devido aos carros pesados que agora circulam frequentemente em nossas estradas.

Margarida expressa sua visão em relação à mineração em seu território, marcada pelo enfrentamento ao discurso de desenvolvimento. Na percepção da liderança, entende-se que, o processo escolhido pela empresa viola os direitos das populações, gerando impactos, o que desperta, em Margarida, a vontade de buscar melhores condições de moradia, saúde, educação, mesmo que ainda seja um processo árduo.

Para Escobar (2003, p. 72), o conceito do lugar que Margarida deixa entender em seu discurso é atrelado às concepções de “desenvolvimento para quem?”. Há inquietação da liderança feminina a respeito de qual seria esse desenvolvimento proposto pela empresa Vale, que beneficia apenas seus interesses financeiros e viola os direitos da comunidade, quando tenta implantar, nos territórios ao longo da EFC, sua forma predatória, que provoca uma reestruturação no dia a dia da população da região de Sítio do Meio Dois.

Acerca do processo de criminalização conduzido pela empresa Vale S.A., a representante quilombola Machado, expõe: “Nasci, como tem o dito popular, nasci e me criei em Santa Rosa dos Pretos” (informação verbal)<sup>17</sup>, comunidade localizada no município de Itapecuru-Mirim/MA:

Quando a gente fala “nasceu e se criou em Santa Rosa”, a gente também faz um resgate de entender o antes do nascimento e do crescimento. Nós temos todo um processo histórico há mais de 518 anos, completando agora 519 anos de autoafirmação enquanto preto, enquanto o nosso processo histórico nada mais é que um massacre, e isso eu reafirmo pela oportunidade que tive em viver em Santa Rosa dos Pretos (informação verbal).<sup>18</sup>

Em seu relato, Machado mostra o quanto é presente a relação da memória e os saberes populares dentro e fora da comunidade, porque são os saberes populares que dão sustentabilidade para que se transformem a memória em documento, é a memória do processo histórico de todo

<sup>17</sup> Informação concedida por Machado, liderança feminina, em Itapecuru-Mirim/MA, em 10 fev. 2019.

<sup>18</sup> Informação concedida por Machado, liderança feminina, em Itapecuru-Mirim/MA, em 10 fev. 2019.

o território. Para Machado “quem não tem memória não tem história” (informação verbal)<sup>19</sup>, então é a partir de sua vivência repassada para os filhos(as) e netos(as), que a memória faz todo o processo de reconhecimento e afirmação da “verdadeira” história de Santa Rosa dos Pretos.

## 6 DEMANDAS JUDICIAIS E OS RESULTADOS DOS PROCESSOS

Na visão das comunidades, principalmente a comunidade Santa Rosa dos Pretos que busca essa conquista da titulação da terra, a empresa Vale é a principal responsável pelo processo de titulação de terra não caminhar, e a comunidade não ter nenhum retorno. Esse é o principal disparador para processos de criminalização, caso a comunidade reaja às inerentes contradições que empresa Vale S.A. traz consigo, enquanto materializa os interesses do capital em um território.

A empresa diz que busca entender as motivações das manifestações e tratar as demandas sobre as quais ela pode contribuir, diz que busca sempre o diálogo como condutor de soluções, não compactuando, no entanto, com meios arbitrários de reivindicação de direitos, utilizando-se dos meios legais necessários para neutralizar e proteger suas operações, empregados e pessoas que direta ou indiretamente estejam envolvidas nas questões afeitas à EFC. Mas, as representantes das comunidades ouvidas nesta pesquisa, afirmam não haver um diálogo contínuo com a empresa Vale, apesar de alguns processos criminais já terem sido arquivados por falta de provas pela própria empresa, alguns continuam abertos.

É importante ressaltar que, a Vale é fiscalizada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), onde são observados fatores de segurança nos trilhos, como sinalização de passagens em nível, conservação da ferrovia, entre outros pontos verificados pelo órgão regulador federal. Eventuais melhorias, que se façam necessárias, são constantemente estudadas por equipes multidisciplinares visando suas implementações.

Em discurso, a Vale diz que contribuir para o desenvolvimento do Maranhão é uma das premissas da atuação da mineradora no estado. Suas ações buscam a valorização sociocultural e o desenvolvimento econômico das comunidades e, a partir de diversas iniciativas e parcerias, mas seu discurso não condiz com os relatos apresentados ao longo desse artigo,

<sup>19</sup> Informação concedida por Machado, liderança feminina, em Itapecuru-Mirim/MA, em 10 fev. 2019.

comunidades sem titulação de terra, comunidades impedidas de ir e vir, pessoas e animais sendo atropelados pelo trem, às vezes mortos.

Ao mencionar todas essas mazelas vindas do setor mineral, faz-se necessário citar Carlos Drummond de Andrade, natural do estado de Minas Gerais e que vivenciou durante sua infância e adolescência os impactos da antiga Vale do Rio Doce (agora apenas Vale S.A.), na vida dos(as) moradores(as) da cidade de Itabira. A destruição da paisagem de Itabira incomodava o escritor, que transformou sua angústia em um punhado de poemas sobre a mineração, versos que jogavam pedra nas mineradoras e nos governos dispostos a sacrificar a geografia e os trabalhadores mineiros pelo vil (e lucrativo) metal.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relatório “Direitos Humanos e Empresas: a Vale S.A. e as táticas de dominação, violações e conflitos submergindo territórios, água, raça e gênero” (JUSTIÇA NOS TRILHOS, 2020) mostra o crescimento dos conflitos e mortes ligadas à defesa dos territórios devido à ação das empresas. Esse balanço refere-se ao monitoramento realizado pela Comissão Pastoral da Terra (CPT), que marca a mineração como um dos causadores de grandes conflitos. A organização CPT monitora os conflitos pela água desde o ano de 2002 e seus atuais panoramas.

As pressões econômicas sobre os territórios não impactam somente os modos de vida, mas “colocam em risco a própria sobrevivência” de comunidades atingidas, já que os empreendimentos minerários afetam também o acesso a recursos indispensáveis, como a água, o que impacta fortemente a saúde dessas populações, em especial, as mulheres.

Diante do cenário de violações trazidas aqui por meio dos relatos das três lideranças femininas, percebeu-se como a chegada da exploração mineral na região, além da contaminação de rios, igarapés, provocou e provoca, ao longo dos anos, a destruição dos modos de vida e de espaços produtivos de comunidades ao longo da Estrada de Ferro Carajás.

As lideranças evidenciam em seus depoimentos o motivo de terem sido processadas pela Vale S.A. diante das ações de resistência das comunidades ao modelo de ocupação predatória do capital, representadas pela relação entre a empresa e as comunidades atingidas pela mineração. Os trilhos da Estrada de Ferro Carajás interferem de forma negativa na rotina de suas

comunidades; nos processos de titulação da terra; provoca atropelamentos de animais e pessoas; fomenta rivalidades entre comunidades; e criminaliza as ações que tentam resistir as suas formas de gerir o território.

Tanto Margarida quanto Machado relatam que, gradualmente, enxergam ser cada vez mais pertinente se organizarem para construir estratégias, de modo a não apenas dialogarem e aceitarem promessas de melhores condições de vida para as comunidades que ficam em torno da Estrada de Ferro Carajás, nem somente convencerem a empresa Vale, mas também é necessário exigir soluções efetivas para amenizar os efeitos provocados pela mineradora, os processos criminais direcionados às lideranças das comunidades localizadas ao longo da Estrada de Ferro Carajás constituem o modo cruel que a empresa lança mão para lidar com as comunidades, visto que impede as ações afetivas da comunidade além de amedrontar e dificultar a ação de novas lideranças.

O que fica para as mulheres que vivem em territórios onde estão instaladas mineradoras é a violência, prostituição, exploração do trabalho, expulsão de territórios, contaminação de rios, problemas de saúde física e psicológica própria e dos filhos, jornadas extensas de trabalho, roubo da água e precarização da vida.

As mulheres são as primeiras a terem seus direitos violados pelo processo de mineração da Vale, pois estão na ponta da discriminação sistemática, do crescimento da desigualdade e da perda da autonomia devido ao efeito da atividade minerária. Por isso, também são as mulheres as primeiras a se organizarem para enfrentar o modelo extrativista e as mudanças radicais impostas nos territórios sobre seus modos de produção e reprodução da vida.

Evidenciam-se, como efeitos desses processos criminais na vida dessas lideranças femininas, as rupturas nos modelos tradicionais, deslocamentos, permanências e estratégias de resistência das mulheres, além de algumas mudanças na divisão sexual do trabalho no segmento industrial da mineração. A criminalização na vida dessas pessoas é mais uma estratégia do capital mineral para desarticular suas comunidades e rotinas, uma vez que 'mineração é também lugar de mulher', principalmente se for para buscar espaços de diálogo e de ir contra as formas de criminalização.

Alguns dos processos que as mulheres receberam da empresa Vale foram arquivados e outros continuam em andamento. Não há relatos que essas mulheres venceram alguns desses processos criminais. A forma como as mulheres, na sua ampla diversidade são atingidas, percebem e atuam em relação aos impactos e conflitos, principalmente na questão dos

processos criminais, também é demarcada por uma cultura misógina em que se naturalizam as violências como instrumentos de dominação e não tem o reconhecimento dessas lideranças femininas como seres políticos ou sujeitos de direitos.

Em decorrência dessas mesmas relações, no entanto, é possível ver o efetivo papel das mulheres nas determinações dos problemas relacionados aos conflitos e na forma de enfrentá-los, pois não é considerado ou visibilizado, inclusive em muitos processos de resistências, sejam eles criminais ou em defesa do bem estar da população de seus territórios.

As relações conturbadas de Carlos Drummond de Andrade com a mineração estão muito bem esmiuçadas no trecho do poema “O Maior Trem do Mundo” (ANDRADE, 1984 apud OUTROS OLHARES, 2010):

*O maior trem do mundo  
Leva minha terra  
Para a Alemanha  
Leva minha terra  
Para o Canadá  
Leva minha terra  
Para o Japão  
O maior trem do mundo  
Puxado por cinco locomotivas a óleo diesel  
Engatadas geminadas desembastadas  
Leva meu tempo, minha infância, minha vida  
Triturada em 163 vagões de minério e destruição  
O maior trem do mundo  
Transporta a coisa mínima do mundo  
Meu coração itabirano  
Lá vai o trem maior do mundo  
Vai serpenteando, vai sumindo  
E um dia, eu sei não voltará  
Pois nem terra nem coração existem mais.*

O poeta já apontava como algumas áreas eram exploradas em Itabira sem receber contrapartida nenhuma, ficando apenas com os malefícios da mineração. Drummond, com a sua angústia e anseio por repostas representa moradores(as) surpreendidos em seus territórios pelo impacto da exploração de minério cortando os seus territórios, deixando pobreza e destruição que também marca profundamente a poesia do escritor mineiro.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTI, V. **História oral**: a experiência do CPDOC. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1990.
- BASTER, R. O silenciamento das mulheres camponesas em situações de conflitos no campo e as sementes que anunciam suas resistências. *In*: CANUTO, A.; LUZ, C. R. S.; SANTOS, P. C. M. (coord.). **Conflitos no Campo Brasil 2018**. Goiânia: Centro de Documentação Dom Tomás Balduino/CPT Nacional, 2019. p. 83-88.
- CASTRO, E. M. R.; CAMPOS, I. Formação Socioeconômica do Estado do Pará. *In*: CASTRO, E. M. R.; CAMPOS, I. (org.). **Formação socioeconômica da Amazônia**. Belém: NAEA/UFPA, 2015. p. 401-482.
- COELHO, T. P. **Projeto Grande Carajás**: trinta anos de desenvolvimento frustrado. Marabá: Editora iGuana, 2015.
- COMELLI, M. Mujeres y acciones colectivas “por la vida” frente al a expansión de laminaria a gran escala en la región cordillerana de Argentina. *In*: JORNADAS DE SOCIOLOGÍA DE LA UNLP, 6., 2010, La Plata. **Actas [...]**. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Departamento de Sociología, 2010. p. 1-21. Disponível em: <https://www.academica.org/000-027/502.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2019.
- DOMENICI, T. Estrada de Ferro Carajás: Processados pela Vale. **Agência Pública**, São Paulo, 23 nov. 2017. Disponível em: <https://apublica.org/2017/11/processados-pela-vale/#:~:text=A%20Vale%20diz%20na%20a%C3%A7%C3%A3o,a%20quem%20descumprisse%20a%20ordem>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- ESCOBAR, A. Mundos y conocimientos de otro modo: el programa de investigación de modernidad/colonialidad latinoamericano. **Tabula Rasa**, Bogotá, n. 1, p. 51-86, 2003.
- FOLADORI, G. Avanços e limites da sustentabilidade social. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 102, p. 103-113, jan./jun. 2002. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/214>. Acesso em: 22 abr. 2019.
- GARCÍA ACOSTA, V. El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. **Desacatos**, Ciudad de México, n. 19, p. 11-24, sep./dic. 2005. Disponível em: <http://desacatos.ciesas.edu.mx/index.php/Desacatos/article/view/1042>. Acesso em: 14 ago. 2019.

JORNAIS DE TODOS OS BRASIS. Vale processa moradores que pede reparações. Disponível em: <https://jornalgggn.com.br/cidadania/vale-processa-moradores-que-pede-reparacoes/> dados de campo. Acesso em: 29 de mar. 2023.

JUSTIÇA NOS TRILHOS. **Assentamento João do Vale – MA**. [s. l.], 02 abr. 2014a [Comunidades impactadas]. Disponível em: <http://justicanostrilhos.org/2014/04/02/assentamento-joao-do-vale-ma/>. Acesso em: 15 fev. 2020.

JUSTIÇA NOS TRILHOS. **Direitos humanos e empresas: a Vale S.A. e as estratégias de dominação, violações e conflitos envolvendo territórios, água, raça e gênero**. [S. l.]: Justiça nos Trilhos, 2020. Disponível em: <https://seminariopovosnatureza.org/wp-content/uploads/2021/02/Relatorio-Direito-Humanos-e-Empresas-JnT.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2023.

LOCATELLI, P. Vale processa quem se manifesta por reparação e emprego. **Carta Capital**, Buriticupu, 10 set. 2015. Sociedade. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/sociedade/vale-processa-quem-se-manifesta-por-reparacao-e-emprego-6642/>. Acesso em: 08 abr. 2022.

MALHEIRO, B. C. P. **O que Vale em Carajás? Geografias de exceção e r-existência pelos caminhos do ferro na Amazônia**. 2019. 439 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019.

MILANEZ, B.; SANTOS, R. S. P. Neodesenvolvimentismo e neoextrativismo: duas faces da mesma moeda? *In*: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 37., 2013, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ANPOCS, 2013. p. 1-30. Disponível em: <http://anpocs.com/index.php/encontros/papers/37-encontro-anual-da-anpocs/st/st39/8676-neodesenvolvimentismo-e-neoextrativismo-duas-faces-da-mesma-moeda>. Acesso em: 15 jul. 2018.

OUTROS OLHARES. O maior trem do mundo, de Carlos Drummond de Andrade. **Outros Olhares**, [s. l.], 2 abr. 2010. Disponível em: <http://outrosolharessobre.blogspot.com/2010/04/o-maior-trem-do-mundo-de-carlos.html>. Acesso em: 04 abr. 2023.

SAFFIOTI, H. **A mulher na sociedade de classes**. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

SANTOS, R. S. P. Plano de Mineração Nacional e os impactos sociais no Brasil [Entrevista concedida ao] **IHU Unisinos**, São Leopoldo, 05 mar. 2013. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/517837-plano-de-mineracao-nacional-e-os-impactos-sociais-no-brasil-entrevista-com-rodriigo-salles-pereira-dos-santos>. Acesso em: 23 mar. 2019.

SANTOS, D. **Não se pode entrar em terra de encantado sem pedir permissão**: um estudo sobre a relação entre pessoas e encantados na luta pelo território quilombola Santa Rosa dos Pretos (Itapecuru Mirim-MA). 2018. 218 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

SILVA, S. C. Legado de violações: impactos da Estrada de Ferro Carajás no Maranhão. **Revista Não Vale**, São Luís, p. 08-21, 2014.

SOUZA, F. É. S.; RODRIGUES, J. C. A resistência de bromélias e vitórias-régias: narrativas femininas frente à mineração. **InterEspaço**: revista de geografia e interdisciplinaridade, Grajaú, v. 5, n. 16, e10926, jan./abr. 2019. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/10926>. Acesso em: 26 jan. 2020.

TRENS atravessam ‘quintais’ e geram conflito no Norte. **SINIFERRO**, Salvador, 2015. Disponível em: <http://www.sindiferro.org.br/trens-atravesam-quintais-e-geram-conflito-no-norte/>. Acesso em: 22 fev. 2023.



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# RELAÇÃO ENTRE O PROGRAMA UNIVERSIDADE PARA TODOS (PROUNI) E O MERCADO DE TRABALHO MUNICIPAL

## THE RELATIONSHIP BETWEEN PROUNI AND LOCAL LABOR MARKET

**Wesley de Almeida Mendes**  
Universidade Federal de Viçosa (UFV)



**Marco Aurélio Marques Ferreira**  
Universidade Federal de Viçosa (UFV)



**Wanderson de Almeida Mendes**  
Universidade Federal de Viçosa (UFV)



## RESUMO

O presente estudo visa analisar a relação do ProUni com o nível de emprego nos municípios brasileiros. Para tanto, considera-se que o ensino é um importante instrumento para a quebra da pobreza intergeracional, e que o ensino superior, em específico, possui maior influência no mercado de trabalho e na geração de renda das famílias. Foram utilizadas técnicas de dados em painel com efeitos fixos e testes de médias para identificar a relação entre as áreas dos cursos e das bolsas do programa com o nível de emprego. Os resultados encontrados indicam que nos municípios com beneficiários do programa houve crescimento do emprego de nível médio, enquanto para nível superior seus valores foram semelhantes aos municípios sem beneficiários. Apesar de o impacto do programa não ter sido foco de análise, a regressão permitiu identificar o comportamento do emprego diante da manifestação do ProUni nos municípios. Em outras palavras, a existência do ProUni influenciou e facilitou que indivíduos com renda familiar mais baixa ingressassem no ensino superior e se capacitassem para o mercado.

**Palavras-chave:** ProUni. Trabalho. Educação. Política Pública.

## ABSTRACT

The present study aims to analyze the relationship between ProUni and the level of employment in Brazilian municipalities. For this purpose, it is considered that education is an important instrument for breaking intergenerational poverty, and higher education, in particular, has a greater influence on the job market and on the generation of family income. Panel data techniques were performed with fixed effects and tests of means to identify the relationship between program majors and grants and employment level. The results found indicate that municipalities with program beneficiaries saw growth in high-school level employment, while for higher education their values were similar to municipalities without beneficiaries. Although the program's impact was not a goal in this research, the existence of ProUni influenced and facilitated individuals from lower-income families to enter higher education and obtain educational qualification for the market.

**Keywords:** ProUni. Employment. Education. Public Policy.

## 1 INTRODUÇÃO

Dentre os principais elementos de desenvolvimento de uma nação encontra-se a capacidade de ascensão social, determinada, de acordo com a literatura, pelo estoque de capital humano. Este, por sua vez, tem na educação o elemento de capitalização, porque a educação tem por consequência a expansão das capacidades dos indivíduos, através de: preparo para o exercício da cidadania, qualificação para o trabalho, libertação e esclarecimento para melhor compreensão do contexto em que se vive, tornando-se uma importante dimensão de promoção do desenvolvimento (SEN, 2010), e uma área para atenção da gestão pública.

Destaca-se ainda a importância da educação como uma condição de herança, uma vez que a educação dos pais, em especial a mãe, tem influência no nível educacional dos filhos. Investir em políticas públicas para a educação, neste caso, torna-se um caminho para quebrar esse ciclo intergeracional da pobreza, em que se amplia as oportunidades para pessoas com menor renda ingressar no campo acadêmico.

Trabalhos como de Garcia e Hillesheim (2017), Zimmermann e Espínola (2015) e Silveira e Shneider (2017) apontam a educação como o elemento central de promoção de qualidade de vida e quebra do ciclo da pobreza, destacando a importância de políticas públicas que visam não somente o acesso à educação, mas a oferta de condições para uma educação de qualidade que leve à redução da pobreza. Apesar de sua importância para o desenvolvimento, a educação, em especial a educação superior no Brasil, foi tratada como uma formação restrita à elite por muitos anos, tendo sua popularização após a década de 1970 (BARREIRO; TERRIBILI FILHO, 2007).

Contudo, o acesso e a democratização da educação ainda não foram efetivados, tendo em vista as limitações de vagas das instituições de ensino superior públicas e os valores elevados dos cursos de instituições particulares, dificultando principalmente o acesso de pessoas de baixa renda.

Considera-se ainda a dificuldade de um indivíduo de menor renda em progredir profissionalmente e financeiramente devido à sua baixa(?) qualificação profissional. Públicos específicos, como os jovens, possuem maior dificuldade em ingressar no mercado de trabalho (REIS, 2015; BULGACOV *et al.*, 2010), muitas vezes devido à falta de qualificação profissional ou à inexperience no mercado (REIS, 2015). Assim, além do aspecto da expansão do conhecimento, o ensino superior proporciona, por meio de uma formação acadêmica e profissional, o direcionamento para o mercado de trabalho.

Sachsida, Loureiro e Mendonça (2004) verificaram que um indivíduo brasileiro com menor escolaridade tem menor propensão em investir em educação, visto sua baixa expectativa na obtenção de retornos na educação. Por outro lado, de acordo com os autores, indivíduos com maior escolaridade possuem maior interesse em investir em educação visto os retornos que adquiriram e as expectativas que possuem por receber mais. Ao confrontar tais resultados com os de Garcia e Hillesheim (2017), Zimmermann e Espínola (2015) e Silveira e Shneider (2017) – que apontam a importância da educação para a quebra da pobreza –, nota-se a necessidade da interferência do Estado para incentivar e ampliar o acesso à educação.

Políticas públicas de acesso ao ensino superior foram estudadas por diversos pesquisadores, entre eles Griner, Sampaio e Sampaio (2015) e Barreiro e Terribeli Filho (2007), que buscaram verificar tal acesso e discutir sobre a necessidade de ampliação do mesmo, a fim de democratizar o ensino superior no Brasil. Um exemplo desse tipo de política pública é o Programa Universidade para Todos (ProUni), criado em 2005 para facilitar o acesso ao ensino superior de famílias com renda mais baixa, bem como garantir a independência financeira e profissional destas pessoas. O ProUni consiste em um programa de distribuição de bolsas de estudos parciais ou integrais para beneficiários cursarem o ensino superior em instituições privadas, beneficiários estes que devem ter concluído o ensino médio em escolas públicas ou privadas como bolsistas, e ter origem em família com renda *per capita* de até 3 salários mínimos.

Estudos como os Bezerra e Tassigny (2018) e Felicetti e Cabrera (2018) encontraram evidências de que o ProUni tem facilitado o acesso de população de menor renda no ensino superior. Saraiva e Nunes (2011), Amaral e Oliveira (2011) e Gomes, Tavares e Moraes (2012) buscaram examinar os impactos do ProUni na vida dos beneficiários do programa, considerando a facilidade do acesso e, como resultados, encontraram diversas críticas quanto à execução do programa que, apesar de sua proposta positiva, apresenta resultados questionáveis quanto à sua eficácia.

Neste sentido, torna-se importante verificar a relação entre o ProUni e o mercado de trabalho, mais especificamente se o programa tem sido relevante para os níveis de emprego e os municípios que obtiveram alunos beneficiários pelo programa, de forma a identificar qual a influência sobre o nível local que o programa exerceu. Assim, o presente estudo tem por objetivo avaliar a relação entre o Programa Universidade para Todos (ProUni) e o número de empregos formais nos municípios brasileiros.

Dessa forma, o presente artigo possui, além desta Introdução, outros quatro capítulos: Referencial, Metodologia, Resultados e Discussões e Considerações Finais.

## 2 REFERENCIAL

### 2.1 A EDUCAÇÃO COMO FORMA DE ASCENSÃO ECONÔMICA E SOCIAL

“Desenvolvimento” consiste em um termo complexo, que associa diferentes abordagens e dimensões. No início, era tratado como uma novidade (CAIDEN; CARAVANTES, 1982); e mais tarde recebeu um caráter econômico e relacionado à capacidade de uma região de produzir riquezas.

Contudo, algumas discussões surgiram por se tratar uma região como desenvolvida apenas pelo aspecto financeiro, sendo necessário adotar medidas que verificassem condições sociais que apontariam uma melhor capacidade de vida da sociedade. Nesse sentido, o desenvolvimento passou a ser considerado como uma abordagem multidimensional, relacionando saúde, educação, renda, segurança e moradia, entre outras dimensões capazes de atender às diversas áreas sociais e econômicas de uma região (SEN, 2010).

A educação, de forma específica, corresponde a um campo importante dentro do processo de desenvolvimento de uma região, e é tratada como um caminho estratégico por alguns países, visto a ampliação do capital humano utilizado não somente para o processo produtivo, mas na construção de nações formadas por cidadãos mais conscientes de seus papéis na sociedade.

A educação ganha importância ao se relacionar com a pobreza dos indivíduos. Considera-se pobreza não somente a falta de renda, mas também a privação de oportunidades e de acesso a elementos como saúde, educação e liberdade política, como é descrita por Sen (2010). Nesse caso, entende-se um ciclo em que o aumento da educação influencia no capital humano, que por sua vez amplia a chance da inserção no mercado de trabalho e, por conseguinte, aumenta a renda do indivíduo (OSPINA, 2015).

Destaca-se também a importância que escolaridade dos pais exerce sobre os filhos. Tem-se, por exemplo, que pessoas de descendência menos escolarizada se tornam indivíduos menos escolarizados e detentores de menor renda. Além disso, pessoas com menor renda e menor escolaridade tem menor propensão em investir em educação, dificultando ainda mais a possibilidade de saída de condições menos favoráveis da sociedade

(SACHSIDA; LOUREIRO; MENDONÇA, 2004). Deve-se atentar, portanto, que o investimento em educação para quebra do ciclo de pobreza não deve ocorrer somente no acesso, mas na qualidade de ensino e no aumento de oportunidades para essas pessoas, como apontam Garcia e Hillesheim (2017), Zimmermann e Espínola (2015) e Silveira e Shneider (2017).

Diante do exposto, nota-se que a educação consiste em importante instrumento social para quebra do ciclo da pobreza e promoção do desenvolvimento. Dessa forma, a criação de políticas públicas que democratizam a educação torna-se cada vez mais necessária.

## 2.2 O ACESSO AO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL

O histórico do ensino superior no Brasil é marcado pela exclusão das classes mais baixas, sendo que apenas indivíduos ligados às elites governamentais, à família imperial e a grandes proprietários de riquezas frequentaram esse tipo de instituição até a década de 1970, quando se iniciou um processo de disseminação do acesso ao ensino superior (BARREIRO; TERRIBILI FILHO, 2007). O acesso, porém, continua restrito, uma vez que alunos que cursaram o ensino médio em instituições privadas de melhor qualidade ingressam em universidades públicas; enquanto aqueles que cursaram o ensino médio em instituições públicas, e que vivenciam maiores dificuldades financeiras e estruturais, são forçados a procurar o ensino superior em instituições privadas, que na maioria das vezes são determinadas pela lógica de mercado, pela maior “produtividade” e redução de custos (GRINER; SAMPAIO; SAMPAIO, 2015).

Apesar dessas discussões, apenas a partir da década de 1990 iniciaram as primeiras políticas públicas para facilitar e democratizar o acesso às universidades, através de políticas afirmativas (BARREIRO; TERRIBILI FILHO, 2007; SARAIVA; NUNES, 2011). Na década de 2000, o governo federal iniciou um processo de reforma universitária, com objetivo de ampliar o acesso a instituições públicas e privadas, bem como a melhoria da qualidade deste nível de estudo (CATANI; HEY; GILIOLI, 2006). Em 2004, como principal política dentro desse processo de reforma universitária, o governo federal começou uma articulação para implantar uma política de expansão do ingresso em instituições privadas, denominada Programa Universidade para Todos. Implantado de fato em janeiro 2005, pela Lei Federal n. 11.096, o ProUni concede bolsas de estudo, integrais e parciais (50%), para alunos com renda familiar de até 3 salários mínimos *per capita* e que realizaram o ensino

médio em escolas públicas ou em escolas particulares como bolsistas de cunho integral (BRASIL, 2017).

Muitas críticas surgiram sobre a implantação do programa. Catani, Hey e Gilioli (2006) alegam que ele foi implantado devido ao *lobby* dos representantes de instituições de ensino superior (IES) privadas sobre o governo para beneficiamento destas instituições. O programa também foi considerado falho e sem transparência por parte do Ministério da Educação quanto à escolha das IES, o que poderia, segundo os autores, gerar uma falsa ideia de democratização deste ensino. Saraiva e Nunes (2011) verificaram sua efetividade após o período de implantação e, embora o programa tenha gerado impacto na vida dos cidadãos beneficiários, ampliando o acesso ao ensino superior para a população menos favorecida financeiramente, identificaram que o ProUni criou um incentivo à proliferação de instituições privadas em detrimento da ampliação do acesso em IES públicas.

Felicetti, Cabrera e Morosini (2014), por sua vez, não criticam o programa e, assim como Saraiva e Nunes (2011), observaram que indivíduos beneficiários tiveram maior facilidade de acesso a emprego e de condições de melhoria de sua renda.

### 2.3 MERCADO DE TRABALHO

O ensino superior é visto como um caminho para a qualificação profissional que facilita o acesso do indivíduo ao mercado de trabalho, bem como o crescimento de sua renda. Porém, os efeitos da ampliação do acesso ao ensino superior não restringem apenas ao âmbito individual, mas também ao contexto econômico como um todo, uma vez que a expansão do conhecimento e das capacidades humanas gera avanços tecnológicos e, por sua vez, desenvolvimento econômico. Diante deste cenário, investimento em educação faz parte até mesmo de estratégias de governos de diversos países para melhorar sua competitividade internacionalmente.

Para Felicetti, Cabrera e Morosini (2014), embora seja direito do indivíduo ter um trabalho digno, a falta da qualificação e de formação profissional pode dificultar ou até impedir o acesso ao mercado de trabalho. Conforme Catani e Hey (2007), até a década de 1990 os ensinos fundamental e médio eram essenciais para entrar no mercado de trabalho, quando houve uma ruptura no sistema produtivo e a necessidade de se ter um diploma de

curso superior para ingresso no mercado de trabalho tornou-se cada vez maior. Os autores argumentam também que o avanço da exigência por uma qualificação profissional maior amplia a demanda para cursos de nível ainda mais elevado, como os de pós-graduação.

Para Vidigal e Vidigal (2012), a qualificação profissional traz benefícios para o empregado e para o empregador. Os autores explicam que, por um lado, ela amplia a possibilidade de o cidadão adquirir novos cargos, melhores salários e maior estabilidade, ao mesmo tempo em que essa mão de obra qualificada pode gerar maiores ganhos para as organizações, maior capital intelectual e mais competitividade. Em consonância, Sen (2010) argumenta que a falta de investimentos sociais (educação e saúde) pode atrasar fortemente a economia dos países. Neste caso, o autor pontua que mesmo que haja períodos com grande crescimento econômico, a falta de investimento em saúde e em capital intelectual pode prejudicar o processo de desenvolvimento socioeconômico.

O investimento em políticas públicas de promoção de qualificação profissional recebeu foco no contexto brasileiro, considerando uma lógica de ampliação da produtividade e do crescimento da economia (DEITOS; LARA; ZANARDINI, 2015). Políticas como o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) e o próprio ProUni obtiveram o objetivo de ampliar a capacidade técnica do indivíduo e de o tornar capaz de ingressar no mercado de trabalho, ampliar sua renda e vivenciar um crescimento social.

Para Socal (2015) e Deleitos, Lara e Zanardini (2015), a educação deveria ser vista para além da lógica do mercado por integralizar mão de obra, mas como um instrumento de transformação do ser humano no contexto social, podendo representar sua liberdade frente a um aparato produtivo. De forma complementar, como descreve Sen (2010), a educação, por meio da elevação da capacidade produtiva, amplia as oportunidades do ser humano, suas liberdades e suas possibilidades de tomar decisões, permitindo que ele reconheça seu lugar no mundo e se posicione no mercado de trabalho.

Neste sentido, nota-se que a qualificação profissional e o acesso ao ensino superior possuem grande relevância para além do aspecto pessoal e motivacional no caso específico, interferindo no quesito econômico de um país, influenciando sua competitividade e capacidade de expandir seu conhecimento.

### 3 METODOLOGIA

Para atender o objetivo proposto, foram consideradas as nomenclaturas dos grupos de cursos conforme a Classificação Internacional da Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2009) apresentadas no Quadro 1. Destaca-se que do grupo Ciências Sociais, Negócios e Direito foi extraído o subgrupo Comércio e Administração; e do grupo Engenharia de Produção e Construção, surgiram os subgrupos Arquitetura e Construção e Engenharia e Profissões Correlatas.

Como variável dependente, adotou-se a taxa de emprego formal para nível superior e a taxa de emprego formal para pessoas com nível superior incompleto, considerando que durante o curso é possível que aluno consiga se ingressar no mercado de trabalho.

Entende-se ainda que as áreas dos cursos não são os únicos formadores do nível de emprego do país, sendo assim, utilizou-se como controle o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal como *proxy* de desenvolvimento humano, por meio do qual buscou-se captar as variações de cunho social dentro dos municípios. Tal variável ainda capta a variação da mão de obra formal, ou seja, a dinâmica de formação de emprego. Além desta *proxy*, utilizou-se o PIB *per capita* como uma *proxy* de variação econômica, a fim de captar o contexto econômico como um influenciador da variação de emprego nos municípios.

Os dados foram tratados pelo modelo estatístico de regressão linear de dados em painel. Essa metodologia consiste na análise de dados para diferentes indivíduos ao longo do tempo. Fávero (2015) coloca esta característica como uma vantagem, tendo em vista a possibilidade de compreender a variação de fenômenos nos indivíduos e no tempo. Pela sua característica, a análise de dados em painel possui ainda como vantagens o aumento do número de observações, a redução da endogeneidade e da multicolinearidade, o aumento dos graus de liberdade e a eficiência na análise pela redução dos vieses que poderiam ser resultados caso fossem utilizados modelos *cross-section* (GUJARATI; PORTER, 2011; CAMERON; TRIVEDI, 2009).

Quadro 1 – Matriz de variáveis independentes empregada e expectativa teórica

Variável	Descrição	Exp.	Fonte
Sup. Completo	Logaritmo natural da taxa de emprego formal com nível superior completo no município, calculado pela razão com número de empregos formais	Dep.	Rais/MTE
PIB	Logaritmo natural do produto interno bruto municipal, como <i>proxy</i> da capacidade econômica municipal	+	IBGE
Educação	Taxa de bolsas ofertadas para cursos da área de educação, calculado pela razão do número total de bolsas ofertadas	+	MEC
Hum. E artes	Taxa de bolsas ofertadas para cursos da área de humanidades e artes, calculado pela razão do número total de bolsas ofertadas	+	MEC
Ciências Sociais	Taxa de bolsas ofertadas para cursos da área de ciências sociais, negócios e direito, retirando o subgrupo comércio e administração, calculado pela razão do número total de bolsas ofertadas	+	MEC
Comércio e Adm.	Taxa de bolsas ofertadas para cursos do subgrupo comércio e administração, calculado pela razão do número total de bolsas ofertadas	+	MEC
Ciências, Mat. e Comp.	Taxa de bolsas ofertadas para cursos da área de ciências, matemática e computação, calculado pela razão do número total de bolsas ofertadas	+	MEC
Engenharia de Produção e Construção	Taxa de bolsas ofertadas para cursos da área de engenharia, produção e construção, retirando o subgrupo engenharia e profissões correlatas, e o subgrupo arquitetura e construção, calculado pela razão do número total de bolsas ofertadas	+	MEC
Engenharia e Correlatas	Taxa de bolsas ofertadas para cursos do subgrupo engenharia e profissões correlatas, calculado pela razão do número total de bolsas ofertadas	+	MEC
Arq. e Construção	Taxa de bolsas ofertadas para cursos do subgrupo arquitetura e construção, calculado pela razão do número total de bolsas ofertadas	+	MEC
Agr. e Veterinária	Taxa de bolsas ofertadas para cursos da área de agricultura e veterinária, calculado pela razão do número total de bolsas ofertadas	+	MEC
Saúde	Taxa de bolsas ofertadas para cursos da área de saúde e bem-estar social, calculado pela razão do número total de bolsas ofertadas	+	MEC
IFDM	Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal como <i>proxy</i> de desenvolvimento e condições sociais, que captará as alterações sociais que influenciam a taxa de emprego.	+	Firjan

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

O modelo de dados em painel pode ser descrito, em sua forma básica pela Expressão 1.

$$\lnsup_{it} = \alpha_i + \beta' X'_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Em que:  $\lnsup_{it}$  é a taxa de emprego da população para nível superior para os  $i$  municípios para o ano  $t$ ;  $\alpha_i$  é a Constante do modelo para cada estado  $i$ ;  $\beta'$  é o coeficiente angular de cada variável a ser estimada;  $X'_{it}$  é a matriz de variáveis dependentes para cada estado  $i$  e para o ano  $t$ ; e  $u_{it}$  é o termo de erro do modelo.

Gujarati e Porter (2011) retratam 4 modelos de regressões lineares em dados em painel: MQO com dados empilhados (*pooled data*); Modelos de mínimos quadrados com variáveis *dummies* para efeitos fixos; Modelos de efeitos fixos dentro de um grupo; e Modelos de efeitos aleatórios.

A escolha do modelo mais adequado para a amostra a ser estudada deve ser verificada por testes estatísticos. Nesta pesquisa foram utilizados os testes “F de Chow”, “Hausman” “Breusch e Pagan” para verificar a escolha entre o modelo mais adequado. A autocorrelação foi verificada pelo teste de Wooldridge e a homocedasticidade, pelo de Wald. A existência de endogeneidade foi observada através do teste de Durbin-Wu-Hausman. Além da regressão em painel, realizou-se o teste T para médias para comparar o crescimento do emprego entre pessoas com nível superior completo, incompleto, mestrado e doutorado. Realizou-se ainda o teste T para médias para verificar a variação entre o ano de 2006 (segundo ano do programa e ano inicial para os dados disponíveis) e o ano de 2013 (último ano com dados disponíveis para a maior parte das variáveis) a fim de apurar se realmente houve crescimento de emprego de nível superior nos municípios.

Para os testes de média, considerou-se as seguintes hipóteses: H1 – Houve aumento de empregos formais de nível superior nos municípios contemplados pelo programa; H2 – Nos municípios contemplados, houve crescimento maior de emprego para pessoas com ensino superior completo e incompleto, comparado com outros municípios; H3 – Houve aumento maior de empregos formais nos municípios contemplados pelo programa que naqueles que não foram contemplados.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O painel de dados descritivos foi composto por um painel desbalanceado, com 37522 observações para 5072 municípios, em 8 anos,

considerando os dados disponíveis para todas as variáveis. A estatística descritiva das variáveis encontra-se na Tabela 1. Todas as variáveis foram tomadas em forma relativa e apenas o IFDM consiste em um índice, que tem variação de 0 a 1. As demais variáveis também possuem esta escala, exceto o emprego *per capita*, que considera a quantidade de empregos formais registrados no município de trabalho, e o PIB *per capita*.

Aponta-se que a taxa de emprego *per capita* possui variação acima de 1 emprego por pessoa por município uma vez que os dados disponíveis correspondem ao registro do empregador, ou seja, o local de trabalho do indivíduo e não o seu local de moradia. Neste caso, há pequenos municípios com empresas de grande porte e que emprega além do contingente populacional. Além disso, considera-se que, respeitando os limites legais, cada indivíduo pode obter mais de um registro formal. O PIB *per capita*, por sua vez, juntamente com o IFDM, demonstram, pelas suas amplitudes, a desigualdade entre os municípios brasileiros, em que há locais com menos de 1 real *per capita* do PIB e com índices de desenvolvimento humano considerados como muito baixo.

Tabela 1 – Estatística descritiva

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Médio completo	0.371894	0.134038	0.01	1
Superior completo	0.123976	0.079781	0	0.99
Emprego pc	0.134222	0.109725	0.00042	2.84
Administração	0.251343	0.275683	0	1
Agro	0.019405	0.084898	0	1
C. Sociais, Neg. e Direito	0.04855	0.129479	0	1
C. Mat e Computação	0.069639	0.14866	0	1
Arquitetura e Construção Civil	0.022415	0.084131	0	1
Educação	0.075844	0.164182	0	1
Engenharia correlatas	0.028428	0.089397	0	1
Engenharia de Produção e Construção	0.011376	0.056711	0	1
Humanidades e Artes	0.14672	0.214188	0	1
Saúde	0.142441	0.220181	0	1
Serviços	0.00955	0.057926	0	1
IFDM	0.611934	0.121055	0.16	0.92
Pib <i>per capita</i>	1.261.816	1.566.648	0.04	777.1
Cotas	0.417744	0.374878	0	1

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Em seguida, foram realizadas seis regressões para identificar a variação do emprego com ensino superior completo, sendo um no Brasil e outras cinco referentes à cada região brasileira. Os testes apontaram o modelo com efeitos fixos como o mais adequado. Foram detectadas autocorrelação e heterocedasticidade nos resíduos, tratadas por erros padrões robustos para todas as seis regressões. A partir da Tabela 2, nota-se que para as áreas dos cursos de educação e de serviços não houve influência estatisticamente significativa da variação do emprego por nível superior para o Brasil de forma geral. Entre as áreas com significância, a Engenharia de Produção e Construção foi a de maior influência para o crescimento do nível de emprego formal superior.

Ao considerar que: o programa tem como foco pessoas de famílias com baixa remuneração e estudantes de escolas públicas ou de escolas particulares com bolsa integral, bem como que o ensino superior eleva a probabilidade de crescimento da renda (SACHSIDA; LOUREIRO; MENDONÇA, 2004), o programa possui chance de diminuir o nível de pobreza de famílias desfavorecidas, aumentando a renda e as oportunidades dessa população (GARCIA; HILLESHEIM, 2017; ZIMMERMANN; ESPÍNOLA, 2015; SILVEIRA; SCHNEIDER, 2017), ao mesmo tempo em que aumenta a produtividade do mercado de trabalho.

Quando se observa a região Norte, apenas a área de Serviços apresentou significância estatística. Na região Nordeste, apenas as áreas Administração e Ciências Sociais, Negócio e Direito foram as que apresentaram significância. O valor do PIB também não obteve significância estatística para explicar a variação do emprego formal de ensino superior no Nordeste, sendo esta a única região em que este item não foi relevante estatisticamente.

Na região sudeste, destacam os cursos da área de serviços como os de maior influência para o crescimento do nível de emprego. Esta área está relacionada aos cursos de turismo, estética e de segurança. Na região Centro-Oeste, das áreas que apresentaram significância estatística, a Arquitetura e Construção Civil foi a que obteve resultados de maior influência para o emprego.

Tabela 2 – Estimativas das regressões

Adminis- tração	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro- Oeste
	0.009 (0.008)***	0.006 (0.005)	0.010 (0.005)**	0.009 (0.002)***	0.006 (0.002)***	0.007 (0.002)***
Agricultura e Veterinária	0.008 (0.003)***	0.049 (0.029)	0.019 (0.015)	0.006 (0.003)	0.003 (0.004)	0.006 (0.004)
C. Sociais, Negócios e Direito	0.013 (0.003)***	0.004 (0.009)	0.015 (0.006)**	0.002 (0.004)	0.007 (0.003)**	0.011 (0.004)***
Ciências, Mat. e Com- putação	0.004 (0.002)**	0.005 (0.008)	0.001 (0.005)	-2.26 x 10 <sup>-4</sup> (0.003)	0.005 (0.003)**	0.010 (0.005)
Arq. e Const. Civil	0.012 (0.003)***	0.011 (0.012)	0.007 (0.010)	0.015 (0.004)***	0.014 (0.004)***	0.015 (0.007)**
Educação	0.003 (0.002)	0.000 (0.008)	-0.000 (0.006)	0.002 (0.003)	0.008 (0.002)***	0.009 (0.004)**
Engenharia e Correlatas	0.008 (0.003)***	0.004 (0.010)	0.006 (0.013)	0.007 (0.003)**	0.010 (0.004)***	0.005 (0.008)
Eng. Produção e Construção	0.014 (0.005)***	0.012 (0.017)	0.025 (0.021)	0.011 (0.005)**	0.014 (0.006)**	0.012 (0.009)
Humani- dades e Artes	0.004 (0.002)***	0.007 (0.007)	0.004 (0.005)	0.004 (0.002)	0.005 (0.002)***	0.001 (0.003)
Saúde	0.008 (0.002)***	0.0130 (0.008)	0.070 (0.005)	0.003 (0.002)	0.005 (0.002)**	0.004 (0.003)
Serviços	0.009 (0.006)	0.028 (0.011)**	-0.001 (0.013)	0.026 (0.011)**	0.009 (0.005)	0.005 (0.008)
IFDM	0.271 (0.010)***	0.303 (0.039)***	0.410 (0.020)***	0.175 (0.012)***	0.102 (0.013)***	0.111 (0.018)***
PIB <i>per capita</i>	0.0002 (0.000)***	-0.007 (0.004)**	0.0003 (0.0002)	0.175 (0.011)***	0.0009 (0.0001)***	0.0004 (0.0002)**
Cotas	0.001 (0.001)	-0.007 (0.004)	0.002 (0.004)	0.0002 (0.000)***	0.0004 (0.002)	0.002 (0.002)
Constante	-0.051 (0.006)***	-0.054 (0.019)***	-0.070 (0.010)***	-0.014 (0.007)	0.031 (0.008)***	0.017 (0.010)

Notas: \*\*\* Significante à nível de 1%; \*\* Significante à nível de 5%; Entre parênteses estão os termos de erro.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Para a região Sul, os cursos das áreas de Serviços e de Agricultura e Veterinária não obtiveram significância estatística para explicar a variação do emprego de nível superior. Das áreas que apresentaram significância, Arquitetura e Construção Civil foi a que obteve maior influência para a variação do emprego. Esta foi a única região que obteve significância para os cursos da área de Ciências, Matemática e Computação.

Nota-se que a administração foi a área que obteve significância no Brasil como um todo e em todas as regiões brasileiras, exceto na Norte, revelando a importância da área gerencial para vários campos econômicos e sociais. Entende-se que isso ocorra por conta da capacidade do profissional desse campo de trabalhar com recursos, sejam eles humanos, materiais e/ou financeiros, para a geração de resultados.

Cursos relacionados à, sendo destacada pelas áreas Arquitetura, construção civil e da Engenharia da produção e construção, podendo ter tido relevância considerando o estímulo do Programa de Aceleração de Crescimento que iniciou no ano de 2007 e teve como principais eixos a infraestrutura, habitação, saneamento e avanços energéticos, cujas regiões que obtiveram maiores recursos encontram-se nas regiões Sul e Sudeste. Por sua vez, as grandes obras realizadas nas regiões Norte e Nordeste, como as construções de hidroelétricas, juntamente com as já mencionadas para as demais regiões, podem ter sido relevantes para o crescimento destas áreas da educação para o Brasil como um todo.

Este fato reforça a ideia de Myrdal (1963) de que o estímulo do desenvolvimento em determinadas regiões pode elevar o nível de desigualdade entre elas. Além disso, reforça-se o fato que estes investimentos ocorreram em todas as regiões, embora com mais força em umas que em outras. Destaca-se, neste caso, como descrito por Sen (2010), a necessidade de tratar as regiões sobre medidas diferentes, visto as diferenças existentes entre elas e as necessidades que cada uma possui.

Dentre estes resultados, cursos da área de Humanas foram significantes apenas para explicar a variação de emprego em uma região e para o Brasil como todo. Além disso, quando verificada a proporção de alunos em ações afirmativas por raça, os resultados apresentaram significância apenas na região Sudeste para explicar a variação de emprego formal de nível superior. Por outro lado, o desenvolvimento humano, que inclui as condições sociais em sua composição, possui impacto positivo para todas as regressões.

Após a realização das regressões, foram realizados os testes de médias para amostras independentes, que podem ser observados na Tabela 3, a fim

de verificar as três hipóteses levantadas neste estudo. Após realizadas os testes de médias, a hipótese H1 foi validada, em que se detectou crescimento do nível de emprego formal com nível superior completo nos municípios contemplados pelo programa.

Já para verificar associação com o programa, testou-se a hipótese H2, que visava identificar maior variação em municípios contemplados. Feitos testes, tal hipótese foi refutada, uma vez que os valores médios de emprego em relação ao curso superior completo e incompleto foram menores em municípios contemplados pelo programa, tanto no período completo quanto parcialmente. Nesse sentido, nota-se que o avanço do emprego nas áreas onde houve beneficiários do ProUni se deu de fato para os trabalhadores de nível médio, apesar de o ProUni ter como objetivo expandir o ensino superior.

Tabela 3 – Testes de médias de amostras independentes

PERÍODO PARCIAL					PERÍODO COMPLETO				
	NC		Contemplados		NC			Contemplados	
Médio completo:	Obs.	Média	Obs.	Média	Médio completo:	Obs.	Média	Obs.	Média
2006	1107	0.331	3513	0,326	2006	1993	0.333	2627	0,330
2013	521	0.391	4194	0.419	2013	2061	0.398	2654	0.429
Diferença		-0,060***		-0,093***	Diferença		-0,075***		-0,099***
	NC		Contemplados		NC			Contemplados	
Superior incompleto:	Obs.	Média	Obs.	Média	Superior incompleto:	Obs.	Média	Obs.	Média
2006	1107	0,036	3513	0.031	2006	1993	0,035	3513	0.030
2013	521	0,030	4194	0.029	2013	2061	0,029	4194	0.029
Diferença		0,006***		0,002***	Diferença		0,006***		0,0003***
	NC		Contemplados		NC			Contemplados	
Superior Completo:	Obs.	Média	Obs.	Média	Superior Completo:	Obs.	Média	Obs.	Média
2006	1107	0,093	3513	0.091	2006	1993	0,094	3513	0.089
2013	521	0,192	4194	0.152	2013	2061	0,177	4194	0.140
Diferença		-0,099***		-0,061***	Diferença		-0,083***		-0,050***
	NC		Contemplados		NC			Contemplados	
Mestrado:	Obs.	Média	Obs.	Média	Mestrado:	Obs.	Média	Obs.	Média
2006	1107	0,0003	3513	0.0006	2006	1993	0,0003	3513	0.0006
2013	521	0,0017	4194	0.0019	2013	2061	0,0018	4194	0.0020
Diferença		-0,002***		-0,001***	Diferença		-0,002***		-0,001***
	NC		Contemplados		NC			Contemplados	

Doutorado	Obs.	Média	Obs.	Média	Doutorado	Obs.	Média	Obs.	Média
2006	1107	0,0001	3513	0.0002	2006	1993	0,0001	3513	0.0002
2013	521	0,0003	4194	0.0005	2013	2061	0,0005	4194	0.0005
Diferença		-0,0002**		-0,0004***	Diferença		-0,0004***		-0,0003***
	NC		Contemplados			NC		Contemplados	
Emprego Geral	Obs.	Média	Obs.	Média	Emprego Geral	Obs.	Média	Obs.	Média
2006	1107	0,085	3513	0.128	2006	1993	0,092	3513	0.138
2013	521	0,113	4194	0.156	2013	2061	0,119	4194	0.176
Diferença		-0,027***		-0,028***	Diferença		-0,027***		-0,039***

Notas: Período completo – quando o município em todos os anos do período de 2006 a 2013 teve algum beneficiário do ProUni; Período parcial – quando o município obteve algum beneficiário do ProUni em pelo menos 1 ano do período de análise; NC – Não contemplado. \*\*\* significante à 1%; \*\* significante à 5%.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Por outro lado, identificou-se que nos municípios contemplados pelo programa, seja em apenas 1 ano ou no período completo, a variação média de emprego formal de nível médio foi superior que naqueles municípios não contemplados pelo programa. Esta variação pode ser consequência do estímulo por parte dos empresários em contratar mão de obra qualificada para cargos inferiores àqueles de formação superior e com salários inferiores. Enquanto nos municípios não contemplados em nenhum dos anos do período esta variação chegou a 6% entre os anos de 2006 e 2013, nos municípios contemplados em pelo menos 1 ano, a variação chegou a 9,3%. Em municípios que tiveram beneficiários no período completo, esta variação chegou a 9,9%.

Tais resultados podem ser vistos por Catani, Hey e Gilioli (2006), que destacam que devido ao excesso de pessoas graduadas em uma determinada área, há desvalorização da mão de obra. Esse excesso de graduados se deve à postura adotar Para os autores, se antes o ensino fundamental era suficiente para o ingresso no mercado de trabalho, com o passar dos anos a educação mais qualificada se tornou mais necessária e, como pode ser observado nestes resultados, o ensino de nível superior está tomando um caráter de necessidade básica para ingresso no mercado de trabalho que, muitas vezes, pessoas com grau de instrução mais elevados ocupam funções básicas que não exigem tamanha formação.

Quanto à hipótese H3, que visava testar o crescimento do emprego médio geral, esta foi validada, sendo maior destaque para os municípios

que obtiveram beneficiários do ProUni em todos os anos do período de análise. Nestes municípios, no ano de 2013 chegou a serem empregados 3,9% a mais de pessoas que no ano de 2006, enquanto nos municípios que não obtiveram beneficiários esta variação foi de 2,7%. Estes resultados são confirmados por Saraiva e Nunes (2011) e por Felicetti, Cabrera e Morosini (2014), que identificaram, por meio de depoimento dos beneficiários, que o programa facilitou mecanismos de entrada no mercado de trabalho, propiciou iniciativas empreendedoras e favoreceu melhoria de renda.

Diante dos resultados, e considerando os achados de Bezerra e Tassigny (2018) e Felicetti e Cabrera (2018), o programa possui uma importante relação entre desenvolvimento humano do Brasil, redução da pobreza e estímulo para o aumento da renda dos beneficiários. Além disso, considerando que o indivíduo com menor escolaridade possui menor possibilidade de investir em sua educação, seja pela falta de renda ou por não observar na educação um caminho para retorno do investimento (SACHSIDA; LOUREIRO; MENDONÇA, 2004), o ProUni desempenha um papel de abrir as portas da educação para esse público, possibilitando que obtenham retornos em emprego e renda. Indiretamente, então, o programa é capaz de melhorar as condições de vida desses beneficiários, seja pela oportunidade de ensino, seja pela possibilidade de se ingressar em melhores campos de trabalho e melhores remunerações.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados, pode-se perceber que o ProUni possui relação com o nível de emprego dos municípios. Mais especificamente, a variação dos municípios contemplados pelo programa possui relação com o nível de emprego do município. Contudo, o trabalho não consegue explicar a variação do emprego com nível superior.

Em compensação, identificou-se grande estímulo ao crescimento de emprego de nível médio que, por sua vez, pode ser influenciado pela melhoria da qualificação profissional do município. Em outras palavras, nem sempre aqueles que concluem o nível superior adquirem empregos que requerem formação superior, mas há estímulos para contratar esta mão de obra recém-capacitada para ingressar em empregos para executar trabalhos correlatos àqueles de sua formação, mas com exigência de níveis inferiores de formação.

Nota-se ainda que a interferência das áreas dos cursos está concentrada em algumas regiões, como as de Engenharia que influenciam o crescimento apenas para as regiões Sudeste e Sul, assim como a Educação ser influente apenas para o crescimento do emprego de nível superior nos municípios da região Sul e Centro-Oeste. Tais concentrações geram preocupações sobre a estratégia do governo na expansão do ensino superior no Brasil. Para onde expandir cursos de base tecnológica ou com grande capacidade de agregar valor diretamente ao sistema produtivo é algo que deve ser mais bem debatido para ampliar, além da educação, a capacidade produtiva brasileira de todas as regiões.

Apesar das constatações deste estudo, não se pode afirmar que o ProUni é o responsável por essas mudanças, uma vez que, associado ao programa, há instituições de ensino que entregam à sociedade mais indivíduos não beneficiários pelo programa que aqueles que foram beneficiários. Mas não se pode negar que o programa facilita o ingresso de indivíduos com renda familiar baixa no meio acadêmico. Considerando ainda tais resultados com outros estudos da área, nota-se que o programa tem grande importância para o avanço do emprego para os beneficiários.

Neste sentido, o ProUni tem grande valia para a sociedade e para a economia, uma vez que dá oportunidades que mais pessoas ingressem no curso superior e sejam capacitados para executar uma atividade. Contudo, o programa deve ser analisado ao ponto de criar estratégias de políticas públicas para expandir cursos que gerem valor econômico para regiões pouco exploradas e com grandes potenciais.

Ao notar o crescimento do emprego de nível médio, destaca-se a importância de rever como o programa está sendo executado. As críticas quanto ao processo de mercantilização do ensino superior e seu perfil produtivista, uma vez que o crescimento do número de formandos divergente da demanda por esse tipo de profissional pode saturar o mercado de trabalho e diminuir as chances do indivíduo de alcançar melhores empregos e salários. Deve-se considerar ainda a necessidade do aumento da qualidade do ensino juntamente com o número de vagas disponíveis.

Assim sendo, o programa deve se atentar às reais necessidades acadêmicas, considerando a qualidade dos cursos e dos formandos, sem esquecer as necessidades do mercado, a fim de não gerar insatisfação e desinteresse do aluno diante de possíveis saturações do mercado. Apesar de a finalidade deste estudo ser a importância do ProUni no mercado de trabalho para os beneficiários, não se deve ter prioridade o trabalho sobre a

importância acadêmica, ou seja, o conhecimento, o crescimento educacional e a expansão das capacidades humanas devem ser valorizadas. O mercado de trabalho, neste sentido, deve ser tomado como um elemento secundário no processo de ensino. O estímulo à qualidade da educação deve ser primordial para que melhores pensadores e profissionais sejam formados.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, D. P. D.; OLIVEIRA, F. B. D. O ProUni e a conclusão do ensino superior: questões introdutórias sobre os egressos do programa na zona oeste do Rio de Janeiro. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, 19, n. n. 70, p. 21-42, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40362011000100003>. Acesso em: 28 abr. 2017.

BARREIRO, I. M. D. F.; TERRIBILI FILHO, A. Educação superior no período noturno no Brasil: políticas, intenções e omissões. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 54, p. 81-102, jan./mar. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40362007000100006&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40362007000100006&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 28 abr. 2017.

BEZERRA, M. E. G.; TASSIGNY, M. M. A relação entre a política de financiamento estudantil e o desempenho dos estudantes de administração no Enade. **Education Policy Analysis Archives**, [s. l.], v. 26, n. 70, p. 1-32, jun. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.26.3472>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Portal Único de Acesso ao Ensino Superior. **Ministério da Educação**, Brasília, DF, 2017. Disponível em: [http://siteprouni.mec.gov.br/tire\\_suas\\_duvidas.php#prouni\\_sisu](http://siteprouni.mec.gov.br/tire_suas_duvidas.php#prouni_sisu). Acesso em: 29 abr. 2017.

BULGACOV, Y. L. M. *et al.* Jovem empreendedor no Brasil: a busca do espaço da realização ou a fuga da exclusão? **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 695-720, maio/jun. 2010.

CAIDEN, G.; CARAVANTES, G. Reconsideração do conceito de desenvolvimento. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 4-16, mar. 1982. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/11454>. Acesso em: 01 abr. 2016.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics using Stata**. Ann Arbor: Stata Press, 2009. 692 p.

- CATANI, A. M.; HEY, A. P. A educação superior no Brasil e as Tendências das políticas de ampliação do acesso. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 2, n. 3, p. 414-429, set./dez. 2007. Disponível em: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/754>. Acesso em: 29 abr. 2017.
- CATANI, A. M.; HEY, A. P.; GILIOLI, R. D. S. P. PROUNI: democratização do acesso às Instituições de Ensino Superior? **Educar em Revista**, Curitiba, v. 28, p. 125-140, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602006000200009>. Acesso em: 29 abr. 2017.
- DEITOS, R. A.; LARA, A. M. D. B.; ZANARDINI, I. M. S. Política de educação profissional no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 36, n. 133, p. 985-1001, out./dez. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/ES0101-73302015132445>. Acesso em: 10 ago. 2018.
- FÁVERO, L. P. **Modelos de Regressão com EXCEL®, STATA® e SPSS®**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 504 p.
- FELICETTI, V. L.; CABRERA, A. F. Acesso à educação superior: o ProUni em foco. **Education Policy Analysis Archives**, [s. l.], v. 26, n. 39, p. 1-22, mar. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.26.3289>. Acesso em: 10 ago. 2018.
- FELICETTI, V. L.; CABRERA, A. F.; MOROSINI, M. C. Aluno ProUni: impacto na instituição de educação superior e na sociedade. **Revista Iberoamericana de Educación Superior**, Huixquilucan, v. 5, n. 3, p. 21-39, 2014. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2007-2872\(14\)71951-1](https://doi.org/10.1016/S2007-2872(14)71951-1). Acesso em: 29 abr. 2017.
- GARCIA, A. V.; HILLESHEIM, J. Pobreza e desigualdades educacionais: uma análise com base nos Planos Nacionais de Educação e nos Planos Plurianuais Federais. **Educar em Revista**, Curitiba, edição especial n. 2/ dossiê – desigualdades educacionais e pobreza, p. 131-147, set. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.51386>. Acesso em: 10 ago. 2018.
- GOMES, T.; TAVARES, A.; MORAIS, P. O ensino superior sob a ótica de alunos contemplados pelo ProUni. **Holos**, Natal, v. 28, n. 2, p. 206-224, mar./abr. 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15628/holos.2012.910>. Acesso em: 28 abr. 2017.
- GRINER, A.; SAMPAIO, L. M. B.; SAMPAIO, R. M. B. A política afirmativa “Argumento de Inclusão” como forma de acesso à universidade pública: o caso da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Revista de**

**Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 5, p. 1291-1317, set./out. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612123593>. Acesso em: 28 abr. 2017.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 924 p.

MYRDAL, G. **Economic theory and underdeveloped region**. Londres: Methuen, 1963.

OCDE. **Classificação internacional Eurostat/Unesco/OCDE: manual de classificação**. Brasília, DF: MEC/INEP, 2009. 63 p.

OSPINA, D. E. R. Capital humano: una visión desde la teoría crítica. **Cadernos EBAPE**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 315-331, abr./jun. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1679-395114754>. Acesso em: 10 ago. 2018.

REIS, M. Uma análise da transição dos jovens para o primeiro emprego no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 125-143, jan./mar. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/0034-7140.20150006>. Acesso em: 13 abr. 2017.

SACHSIDA, A.; LOUREIRO, P. R. A.; MENDONÇA, M. J. C. D. Um Estudo Sobre Retorno em Escolaridade no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 2, p. 249-265, abr./jun. 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71402004000200006>. Acesso em: 10 ago. 2018.

SARAIVA, L. A. S.; NUNES, A. D. S. A efetividade de programas sociais de acesso à educação superior: o caso do ProUni. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 4, p. 941-964, ago, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122011000400003>. Acesso em: 28 abr. 2017.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. 461 p.

SILVEIRA, A. D.; SCHNEIDER, G. Política educacional, pobreza e educação: retrato do atendimento aos estudantes beneficiários do Programa Bolsa Família no Paraná. **Educar em Revista**, Curitiba, v. edição especial n. 2/ dossiê - desigualdades educacionais e pobreza, p. 113-130, set. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.51391>. Acesso em: 10 ago. 2018.

SOCAL, C. R. D. **O programa nacional de acesso ao ensino técnico e emprego (PRONATEC) e o desafio da educação profissional baseada em valores.** 2015. Dissertação (Mestrado em Direito) - Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2015.

VIDIGAL, C. B. R.; VIDIGAL, V. G. Investimento na qualificação profissional: uma abordagem econômica sobre sua importância. **Human and Social Sciences**, Maringá, v. 34, n. 1, p. 41-48, jan./jun 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4025/actascihumansoc.v34i1.14181>. Acesso em: 29 abr. 2017.

ZIMMERMANN, C. R.; ESPÍNOLA, G. M. Programas sociais no Brasil: um estudo sobre o programa bolsa família no interior do nordeste brasileiro. **Caderno CRH**, Salvador, v. 28, n. 73, p. 147-164, jan./abr. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-49792015000100010>. Acesso em: 10 ago 2018.

Submissão: 02/02/2022 • Aprovação: 21/03/2023



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# DESAFIOS PARA CONSTITUIÇÃO DOS ORGANISMOS ESTADUAIS DE DEFESA AGROPECUÁRIA: INTERESSE NACIONAL OU DIRECIONAMENTO DA CLASSE RURAL HEGEMÔNICA?

## CHALLENGES FOR THE CONSTITUTION OF STATE AGRICULTURAL DEFENSE ORGANIZATIONS: NATIONAL INTEREST OR DIRECTION OF THE HEGEMONIC RURAL CLASS?

**Fabiola Ewerton Kamakura Mesquita**  

Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED)

**José Sampaio de Mattos Junior**  

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

**Tânia Maria Duarte Silva**  

Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED).

**Maria Cristiane Pestana Chaves Miranda**  

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

## RESUMO

O texto aborda a construção da Defesa Agropecuária no país, apresentando suas prioridades, contradições e heranças posturais repassadas às estruturas estaduais de execução dessa Política Pública e o seu impacto na construção ideológica dos órgãos estaduais. Apresenta ainda o direcionamento estabelecido pelo grupo hegemônico rural brasileiro ao Ministério da Agricultura (MAPA), órgão responsável pela construção dessa política nacionalmente, que ditou a Febre Aftosa como a principal atuação no País. Também, demonstra como historicamente, essa priorização fomentou a constituição dos órgãos estaduais, com direcionamento que beneficiou, prioritariamente, os grandes pecuaristas, em detrimento às demais ações que beneficiariam os demais produtores, principalmente, os agricultores familiares. Traz destaque para a constituição dos Serviços de Inspeção no Brasil e como a postura do Serviço de Inspeção Federal (SIF) direcionou os demais Serviços a uma postura que tem excluído a agricultura familiar e fomentado a manutenção da informalidade dos empreendimentos industriais de pequeno porte.

**Palavras-chave:** Defesa Agropecuária. Serviço de Inspeção. Verticalização Produtiva. Desenvolvimento Rural. Agricultura Familiar.

## ABSTRACT

This text addresses the construction of Agricultural Defense in the country, presenting its priorities, contradictions and post-cultural inheritances transmitted to the execution state structures of this Public Policy and its impact on the ideological construction of the state agencies. It also presents the direction established by the Brazilian rural hegemonic group to the Ministry of Agriculture (MAPA), government authority responsible for the construction of this policy in a national context, which dictated foot-and-mouth disease as the principal action in the country. It also demonstrates how historically this prioritization has fostered the co-establishment of state agencies, using a guidance that has primarily benefited large cattle farmers to the detriment of other actions that would benefit other producers, especially family farmers. It highlights the constitution of Inspection Services in Brazil and how the position of the Federal Inspection Service (SIF) directed the other Services to a posture that has excluded family agriculture and fostered the maintenance of the informality of small industrial enterprises.

**Keywords:** Agriculture defence. Inspection service. Rural development. Productive verticalization. Family agriculture.

## 1 INTRODUÇÃO

A estatização do serviço de Defesa Agropecuária no Brasil surgiu da necessidade de garantir a preservação de meios de produção para o setor agropecuário, isto é, da construção de Políticas Públicas que pudessem possibilitar meios para o controle e erradicação de pragas e doenças existentes no país e o impedimento da entrada de novas, por meio de ações preventivas, corretivas e/ou de monitoramento sanitário, assim como da necessidade de garantir a segurança da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, principalmente daqueles de origem animal (BERNARDON, 2017).

O Brasil está entre os principais produtores de proteína animal do mundo, ocupando a primeira posição na produção de bovinos, a segunda de aves e a quarta de suínos, de acordo com os dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC, 2021) e da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2020). Em 2020, possuía um rebanho bovino de aproximadamente 187,5 milhões de animais, o que representou a marca histórica de 10% do Produto Interno Brasileiro (ABIEC, 2021). O volume de produção de aves em 2019 foi de, aproximadamente, 13.245 milhões de toneladas, das quais 68% foram destinadas para abastecimento do país e 32% para exportação (ABPA, 2020).

Mesmo com todas as dificuldades socioeconômicas, agravadas pela situação pandêmica dos últimos dois anos, o Brasil tem apresentado dados significativos de avanços da produção de proteína animal, o que tem favorecido a sustentabilidade do país com relação ao fornecimento desta proteína e o avanço da carne brasileira (bovina, suína e aves) no mercado internacional (ABIEC, 2021; ABPA, 2020).

Apesar dos números produtivos, que, de forma isolada chamam a atenção dos países economicamente mais prósperos do mundo, o Brasil demonstra as suas contradições quando avaliados os indicadores sociais os quais demonstram que, nos últimos anos, a crise econômica no país tem gerado o aumento do número de indivíduos em situação de pobreza e pobreza extrema no país (MAAS, 2020).

Tal crise, agravada ainda mais pela pandemia da Covid-19, que chegou ao Brasil no início de 2020, acentuou as vulnerabilidades e desigualdades existentes, levando mais indivíduos para a linha da miséria, aumentando a vulnerabilidade social das famílias e o risco à insegurança alimentar, comprovada pelo recente retorno do Brasil ao mapa da fome (MAAS, 2020).

Neste cenário, torna-se relevante uma análise do papel que a Defesa Agropecuária tem exercido para este desenvolvimento produtivo ao longo dos anos, uma vez que atua de forma a favorecer a segurança necessária para o avanço dos diversos status sanitários indispensáveis para o cumprimento das exigências dos mercados internacionais, bem como o papel do Serviço de Inspeção para a garantia da qualidade dos produtos de origem animal. Em especial, analisar a postura que a estrutura pública, responsável pela execução da Política de Defesa Nacional, vem adotando ao longo de sua existência e as consequências no cenário nacional para os diversos grupos de produtores e seu influxo para a manutenção das desigualdades socioprodutivas.

Sendo assim, a pesquisa teve por objetivo avaliar os principais fatores, motivos e interesses que impulsionaram a consolidação da Política de Defesa Agropecuária no Brasil, bem como a criação dos órgãos estaduais executores desta política. Objetivou ainda analisar como a forma ideológica de concepção destes organismos públicos impactou na postura dos Serviços Estaduais de Inspeção e o reflexo desta postura na situação atual do processo de produção e também de verticalização dos produtos de origem animal, em especial da agricultura familiar.

Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática realista, de forma a identificar fatores contextuais que afetaram a situação atual da Política de Defesa Agropecuária no Brasil, por meio de investigação histórica, com a coleta de dados, levantamento bibliográfico e análise documental, com a identificação e avaliação de documentos históricos relevantes, tais como leis, relatórios e registros escritos à nível nacional.

Desta forma, este trabalho apresenta um levantamento histórico da postura dos executores da Política de Defesa Agropecuária no Brasil, com destaque para os Serviços de Inspeção, como essa postura influenciou a forma de execução desta política pública pelos entes federativos e o seu impacto na produção nacional e principalmente para a verticalização da produção familiar dos produtos de origem animal.

## **2 A DEFESA AGROPECUÁRIA: DA INSTITUIÇÃO NACIONAL ÀS REALIDADES ESTADUAIS**

De acordo com a legislação brasileira<sup>1</sup>, a Defesa Agropecuária possui como objetivo assegurar a sanidade das populações vegetais, a saúde dos rebanhos animais, idoneidade dos insumos e dos serviços

<sup>1</sup> Lei Federal n. 8.171, de 17/01/91, que dispõe sobre a Política Agrícola (BRASIL, 1991).

utilizados na agropecuária e a identidade e a segurança higiênico-sanitária e tecnológica dos produtos agropecuários finais destinados aos consumidores (BRASIL, 1991).

Com o intuito de organizar, coordenar e estabelecer padrões para a Política de Defesa Agropecuária no país, em 1998, foi constituído o Sistema Unificado de Sanidade Agropecuária<sup>2</sup> (SUASA), que estabeleceu para os Serviços Veterinários Oficiais instâncias para execução das ações relacionadas com a saúde animal e sanidade vegetal, considerando apenas a União (Instância Central) e estados (instâncias intermediárias e locais). Entretanto, deixou os entes federativos municipais fora destas responsabilidades (BRASIL, 1998). Os objetivos do SUASA, estabelecidos por meio do Decreto nº 5.741/2006 (BRASIL, 2006), estão relacionados com os da Defesa Agropecuária.

Sendo assim, para garantir a proteção da saúde dos animais e a sanidade dos vegetais, a idoneidade dos insumos utilizados na agropecuária, a identidade, qualidade e a segurança higiênico-sanitária dos produtos agropecuários finais destinados aos consumidores, os produtores, fabricantes e as autoridades competentes devem atender às regras e os processos estabelecidos pelo Sistema (BRASIL, 2006; STEPAN, 2019).

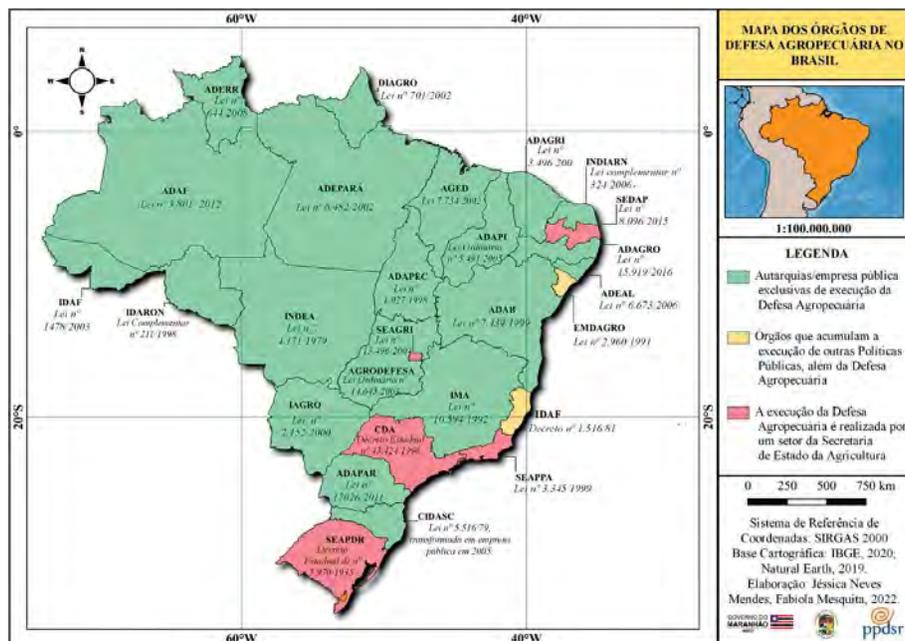
No Brasil, das vinte e sete Unidades que compõem a Federação, vinte possuem órgãos específicos responsáveis exclusivamente pela execução da Política de Defesa Agropecuária, em cinco as atribuições são executadas por alguma estrutura dentro das Secretarias de Agricultura e dois integram na mesma estrutura a execução da Defesa Agropecuária e de outras políticas como a extensão Rural e a agrária. Assim, quando analisados os atos legais que criaram os vinte órgãos estaduais exclusivos de execução da Defesa Agropecuária, percebe-se que 70% foram instituídos a partir do início do século XXI, conforme exposto no Mapa 1.

A criação dos órgãos executores da política de Defesa Agropecuária foi fruto de uma pressão nacional em todas as Unidades da Federação, que tinha o intuito de avançar na execução dos planos e programas criados pelo Governo Federal para o controle e erradicação das principais doenças de impacto econômico para o país, em especial, o Programa Nacional de Vigilância para a Febre Aftosa<sup>3</sup> (PNEFA) (BERNARDON, 2017).

<sup>2</sup> Lei Federal n. 9.712, de 20/11/98, que cria altera a Política Agrícola e cria o SUASA (BRASIL, 1998).

<sup>3</sup> Nome inicial do Programa era Programa Nacional de Controle e Erradicação da Febre Aftosa, porém, vem sendo alterado de acordo com o avanço do Status Sanitário do País e o foco de atuação do Programa.

Mapa 1 – Órgãos executores da Defesa Agropecuária e respectivos atos legais de criação/delegação de competências



Fonte: Brasil (2022).

A política pública para o enfrentamento da Febre Aftosa no Brasil teve seu início ainda em meados dos anos 1960, com a execução das primeiras ações coordenadas pelo MAPA voltadas para estabelecer o controle e erradicar os focos da enfermidade no território brasileiro. Nessa época, as ações eram centralizadas no MAPA, tendo em vista a incapacidade de muitos estados da Federação, em não disporem de serviços veterinários próprios para um tipo de ação sanitária regional, dificultando a ação (BERNARDON, 2017).

Ao longo dos anos, o Poder Público fortaleceu as ações voltadas à erradicação da Febre Aftosa em todo o território brasileiro, estruturando as mesmas por meio das diretrizes do PNEFA e com forte financiamento por meio de repasse de recursos federais, tendo em vista o fato de esta ser considerada pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) como uma das mais importantes doenças da pecuária mundial (OIE, 2015). Por esse motivo, a sua erradicação no território foi considerada pelo Poder Público Federal como a melhor forma de impedir que seja utilizada como barreira ao comércio internacional (PANAFTOSA; OPAS; OMS, 2010).

Dessa forma, de acordo com Bernardon (2017), o MAPA, com intuito de resolver o problema sanitário da Febre Aftosa no país, incentivou a criação de entidades públicas voltadas exclusivamente para as questões relacionadas à Defesa Agropecuária. Como consequência desse estímulo, no início do século XXI, começaram a ser criadas em todo o país entidades estaduais voltadas exclusivamente para os serviços de Defesa Agropecuária, abrangendo questões de sanidade animal e vegetal, principalmente, para execução das metas estabelecidas pelo MAPA para o controle, bem como erradicação da Febre Aftosa.

De acordo com Garcia e demais autores, (GARCIA; SÁ; MCMANUS; MELO, 2015), a importância do mercado pecuário para a economia brasileira, acrescentado ainda aos custos e os impactos gerados para a contenção de um surto de Febre Aftosa, são justificativas suficientes para o esforço do Poder Público e da cadeia pecuária para a manutenção de um serviço de defesa sanitária eficiente, que objetiva a manter a Febre Aftosa fora das fronteiras nacionais.

Essa postura mundialmente estabelecida tornou a Febre Aftosa uma das doenças dos animais cuja prevenção e combate empreenderam os maiores recursos em todo o mundo, podendo ser considerada a enfermidade dos animais mais importante em termos de impacto econômico, uma vez que sua presença implica em severos impactos socioeconômicos, principalmente, com relação aos mercados estrangeiros, assim como pelos prejuízos diretos que a doença ocasiona para a produção e pecuária, assim como pelos custos públicos e privados motivados por sua prevenção, controle e erradicação (MORAES; BRISOLA; GONÇALVES, 2017).

Tendo em vista a imensa importância que fora dada pelo Poder Público brasileiro a esta enfermidade, de 2004 a 2013, o gasto médio anual dos recursos públicos utilizados para o PNEFA girou em torno de US\$ 436,5 milhões (MORAES; BRISOLA; GONÇALVES, 2017).

O fato é que a política em torno da Febre Aftosa é motivada por propósitos comerciais e econômicos, de interesse de um grupo forte e com poder, e não devido a ameaças às vidas humanas e de todo o rebanho suscetível. Além disso, tal interesse direciona o Poder Público a usar os meios que forem necessários para a manutenção da ausência da enfermidade (ANTHONY, 2004).

Sendo assim, a análise dos fatos aponta que as ações dos órgãos estaduais executores da Política de Defesa Agropecuária no país iniciaram não por uma demanda da necessidade do Setor Primário como um todo, mas, essencialmente, pela definição de um direcionamento do mercado internacional, por meio de suas normas, e por uma determinação do grupo hegemônico internacional e nacional: os pecuaristas (BERNARDON, 2017).

Esta postura de direcionamento das ações do Estado, até mesmo do aparelhamento Estatal, por interesses hegemônicos é evidenciada desde o início da concepção do Ministério da Agricultura. Em uma análise do histórico das políticas agrícolas do Brasil, Mendonça (1997) designou a constituição do Ministério da Agricultura como sendo a materialização institucional-estatal de um movimento político organizado por “frações dominadas da classe dominante agrária brasileira”. De acordo com a pesquisadora, o grupo hegemônico do rural brasileiro atuou de forma a aparelhar-se junto ao Estado, canalizando, assim, para ele suas demandas próprias e constituindo uma política agrícola diversificada voltada aos interesses deste grupo.

A criação do Ministério da Agricultura foi resultado da luta pela criação de uma agência do aparato estatal, voltada para atender os interesses da Sociedade Nacional de Agricultura - SNA, manobra esta designada como de “projeto contra hegemônico”, o qual foi originado no próprio interior da classe dominante agrária do período, após o acirramento das disputas internas da classe agrária dominante (MENDONÇA, 1997).

Em seu ensaio, Floriani (s. d.) faz uma análise do que leva, dentre outros núcleos da sociedade, as instituições públicas, por meio de seus agentes, a assumirem compreensões ideológicas do desenvolvimento, as quais são originárias de grupos hegemônicos. Dessa forma, criam políticas públicas que deveriam objetivar o bem comum, mas que passam a ter como foco apenas interesses de grupos específicos.

Tal explanação pode ser expandida para a temática em questão neste estudo, uma vez que, de forma similar às políticas de “desenvolvimento”, o estímulo à implantação dos órgãos estaduais de Defesa Agropecuária, como mecanismos indispensáveis para a erradicação da Febre Aftosa, pode ter seguido linha similar de orientação, com foco e justificativas relacionadas ao crescimento econômico.

De acordo com a hipótese de Floriani (s. d.), a visão dos grupos hegemônicos torna-se dominante em decorrência de múltiplos fatores: epistemológicos, político-culturais, aqueles relacionados a um sistema

de ação impulsionado por orientações práticas dos atores públicos que assumem para si a ideologia das visões dominantes, de como implementar os dispositivos sócio-políticos e tecnológicos, levando em consideração os ideais relacionados ao desenvolvimento proposto e imposto pelos desejos hegemônicos (FLORIANI, s. d.).

O fato é que as disputas políticas e as relações das forças de poder sempre deixarão suas marcas nas ações desenvolvidas e implementadas pelo Poder Público (SECCHI, 2014). Dessa forma, ao invés da política pública focar na busca de resoluções de demandas da sociedade, como preconiza uma de suas definições (SOUZA, 2006), passa a ser focada no ideal de grupos específicos, porém executada e propagada como algo construído e executado com foco no bem comum.

De fato, o que se percebe é que as relações de poder, assim como as disputas dos interesses políticos, sempre irão interferir, deixando marcas nas políticas públicas, podendo até influenciar profundamente a sua condução (SECCHI, 2014).

Tal situação pode ser constatada quando se analisa os resultados gerados pela Revolução Verde no país, processo este impulsionado por interesses internacionais e divulgado inicialmente como meio indispensável para que o Brasil alcançasse o “desenvolvimento rural”. Porém, de acordo com pesquisadores que se dedicam há década para estudar esta temática, a modernização da agricultura foi alcançada, mas o desenvolvimento rural não, porque o pacote tecnológico não visava o interesse social e não alcançou todas as regiões, todos os produtos e produtores levando a um desnível regional (PESSÔA, 2020).

Porém, Floriani (s. d.) afirma que “a ideia de desenvolvimento é uma espécie de exercício mimético, apoiado em um ventriloquismo teórico importado” e que as tentativas de replicar as experiências ditas de “sucesso” do capitalismo não tiveram de fato efeitos positivos em todos os elos, principalmente, nos mais vulneráveis e periféricos.

Celso Furtado (1961) caracteriza o subdesenvolvimento como sendo um processo histórico autônomo e não uma etapa pela qual tenham, necessariamente, passado as economias que alcançaram grau superior de desenvolvimento. Sendo assim, o estabelecimento de um padrão tecnológico não levaria a uma homogeneização social, mas à concentração de renda e ao aumento da desigualdade social (CASSOL; NIEDERLE, 2016).

Desta forma, a execução de Políticas Públicas importadas, fundamentadas em demandas internacionais, sem considerar necessidades e especificidades locais tendem a seguir o mesmo resultado: o beneficiamento de grupos específicos.

Quando observadas as ações de Defesa Agropecuária executadas pelos órgãos públicos estaduais, ainda que de forma superficial, é possível identificar uma elevada similaridade de prioridades e na forma de execução, mesmo se tratando de estados com produções completamente distintas, a exemplo dos estados do Nordeste brasileiro e do Sul do país.

Questões sociais e econômicas da população, bem como as edafoclimáticas interferem diretamente na forma de produção, uma vez que o manejo, o acesso às informações, o tipo de relações e fluxos dos produtos, vegetais e animais influenciam diretamente nos riscos sanitários e epidemiológicos de uma determinada localidade. Sendo assim, de forma consequente, tais diferenças deveriam conduzir a construção de Políticas Públicas de Defesa Agropecuária distintas, gerando, portanto, metodologias distintas e focos prioritários distintos, o que, na prática, não ocorre.

Observa-se que, em nível nacional, todos os Órgãos Estaduais de Sanidade Agropecuária, independentemente de serem ou não exportadores de carne bovina e/ou bovídeos vivos, focaram prioritariamente os investimentos da Defesa Agropecuária no combate à Febre Aftosa, seguindo uma linha de direcionamento preconizada pelo Governo Federal, por meio do Ministério de Agricultura, que atendia às diretrizes estabelecidas pela OIE. Isso em detrimento da construção e do fortalecimento institucional para execução das Políticas Públicas de Defesa Agropecuária focadas nas necessidades específicas de cada um dos estados, como exemplo da fruticultura nos estados do Nordeste ou até mesmo a agroindustrialização da produção familiar.

Com isso, não se está afirmando que os estados não deveriam ter envidado esforços para a erradicação da Febre Aftosa, mas sim ressaltando que tal política precisava dividir, de forma equitativa, espaço, recursos e empenho do Poder Público com outros programas e projetos que estivessem focados para garantir também a segurança zoofitossanitária de outros grupos de produtores, em especial, os mais vulneráveis e que buscassem a manutenção das condições mais adequadas para a produção com qualidade, assim como dos Serviços de Inspeção, atribuição estabelecida também à Defesa Agropecuária no seu escopo de atuação.

## **2 A CONSTRUÇÃO DA POSTURA IDEOLÓGICA DOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL NO BRASIL E O IMPACTO PARA VERTICALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ORIGEM FAMILIAR**

No Brasil, a execução da Inspeção Sanitária de produtos de Origem Animal faz parte do escopo de atuação da Defesa Agropecuária. Sua obrigatoriedade foi estabelecida por meio da Lei n. 1.283/50. Essa lei que definiu um dos pontos de partida dos trabalhos de controle de qualidade dos alimentos brasileiros, com a criação do Serviço de Inspeção Federal (SIF) dentro do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) (BRASIL, 1950). Apenas em 1952, dois anos depois, foi sancionado o Decreto n. 30.691/52, que instituiu o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), responsável pelo início de uma série de controles nos alimentos processados e comercializados (BRASIL, 1952).

A Lei n. 1.283/50 foi posteriormente alterada pela Lei n. 5.760/1971, que designou exclusivamente à União a inspeção dos produtos de origem animal. O Projeto de Lei inicial possuía como objetivo estabelecer uma padronização da inspeção nacional seguindo a que era executada pelo Ministério da Agricultura, uma vez que os elaboradores da proposta, funcionários do MAPA, autointitulavam seus serviços como um padrão a ser seguido por todos os estados e municípios para que fosse “elevado” o padrão nacional de inspeção, tomando como base a executada por eles e, assim, garantiriam a sanidade dos produtos de origem animal (BRASIL, 1971; STEPAN, 2019).

Entretanto, em 1971, o Projeto de Lei foi transformado na Lei n. 5.760, apelidada como a “Lei da Federalização”, uma vez que, ao invés de padronizar a inspeção realizada pelos estados e municípios no país, restringiu a sua execução, ficando a cargo da União a competência exclusiva de realizar a prévia fiscalização sob o ponto de vista industrial e sanitário, inclusive quanto ao comércio municipal ou intermunicipal dos produtos de origem animal, porém foi incluída a possibilidade de celebração de convênios com os Estados e o Distrito Federal para a execução dos serviços (BRASIL, 1971; STEPAN, 2019).

Tal possibilidade de celebração de convênio para realização das inspeções por parte dos estados foi ainda mais restringida por meio da Lei n. 6.275/1975, que limitou tal possibilidade para apenas casos relacionados

com as pequenas e médias empresas as quais não realizavam comércio interestadual e internacional (BRASIL, 1975).

Após grave situação de desabastecimento em vários locais do país, ocorreu uma forte mobilização política para modificação da concentração da inspeção de Produtos de Origem Animal (POA) apenas no Ministério da Agricultura. Tal fato foi ainda fortalecido pela constatação de que o MAPA não possuía estrutura suficiente para execução das ações de inspeção em todo o território nacional, o que culminou, em 1989, na revogação da Lei da Federalização, por meio da Lei n. 7.889/1989, após uma greve dos servidores do MAPA (STEPAN, 2019).

A Lei n. 7.889/1989 tornou a incluir os estados, Distrito Federal e municípios na responsabilidade de fiscalizar os estabelecimentos de produção/manipulação industrial de produtos de origem animal. Ademais, readequou a determinação de que todos os produtos e subprodutos de origem animal seriam obrigatoriamente sujeitos à fiscalização industrial e sanitária por meio dos Serviços de Inspeção e sua comercialização condicionada à obtenção de específica certificação, isto é, um registro (BRASIL, 1989).

O cerne deste regramento é, além de determinar a obrigatoriedade da fiscalização dos produtos de origem animal, estabelecer as competências fiscalizatórias das três esferas do Estado, considerando como critério único a distribuição geográfica da comercialização praticada pelo estabelecimento produtor.

Desta forma, o Serviço de Inspeção Federal (SIF), sob competência do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), é obrigatório para os estabelecimentos que fazem comércio interestadual ou internacional; o Serviço de Inspeção Estadual (SIE), sob a responsabilidade das Secretarias de Agricultura dos Estados, do Distrito Federal e/ou Órgãos vinculados, para os estabelecimentos que fazem comércio intermunicipal; e o Serviço de Inspeção Municipal (SIM), de responsabilidade das Secretarias ou Departamentos de Agricultura dos Municípios, para os estabelecimentos com comércio exclusivo dentro da jurisdição do município (BRASIL, 1989).

Apesar da Lei n. 7.889/89 ter sido um avanço no sentido de descentralizar os serviços de inspeção, dando atribuições aos estados e municípios, de acordo com Gazolla (2020), ela criou competências concorrentes de fiscalização e inspeção dos produtos de origem animal, sendo que qualquer um dos níveis federativos pode legislar sobre o assunto com relativa autonomia. Gazolla (2020) enfatizou que umas das

consequências diretas é a dificuldade de alguns estados e, principalmente, municípios pequenos, em implantar o SIM devido aos altos custos que foram transferidos aos mesmos junto com a competência do serviço, sem existir nenhum auxílio financeiro da União.

De acordo com o Gazolla (2020), um outro fator limitador de tais regramentos foi a falta de distinção das escalas de produção industrial dos alimentos de origem animal, o que estabeleceu uma postura excludente às agroindústrias de pequeno porte e às de origem familiar (GAZOLLA, 2020). Isso ficou bastante evidente no RIISPOA (BRASIL, 1952), cuja concepção direcionou-se a grandes plantas industriais, uma vez que o seu grau de exigências em termos de estruturas físicas e equipamento é de difícil alcance para as agroindústrias de pequeno porte e/ou familiares.

Tal regramento sanitário estabeleceu o foco de atenção nas estruturas físicas agroindustriais, como se estas, de forma quase que exclusivas, fossem garantir a qualidade dos alimentos, instituindo, com isso, em nível nacional, a compreensão de que quanto maiores fossem as estruturas e equipamentos, melhor seria a qualidade dos alimentos processados (GAZOLLA, 2020).

Durante sessenta e cinco anos o RIISPOA não considerou que agroindústrias de pequeno porte e, até mesmo as artesanais, pudessem produzir alimentos de qualidade, sem apresentar riscos à saúde pública por meio do uso de técnicas de processamento baseadas nos princípios da higiene, do autocontrole e das Boas Práticas de Fabricação dos Alimentos. (GAZOLLA, 2020).

Tendo em vista tal postura, o RIISPOA estabeleceu no Brasil um padrão não apenas estrutural das agroindústrias de produtos de origem animal, mas também de procedimentos relacionados ao processo de produção, com a premissa de que a produção sistematizada pode estabelecer a segurança da qualidade do produto, porém para os produtos de origem familiar e/ou artesanal a tentativa de se adequar às normas legais pode significar o abandono da essência dessa produção artesanal familiar (PREZOTTO, 1999).

Esse padrão estabelecido pelo Serviço de Inspeção Federal tem sido considerado como algo a ser adotado em todo o país por todos os Serviços de Inspeção, chegando até mesmo a ser o único Serviço legalmente estabelecido em todo território brasileiro, quando sancionada a sua exclusividade, por meio da Lei n. 5.760/1971, conhecida como Lei da Federalização, alterada definitivamente após 18 (dezoito) anos, por meio da Lei n. 7.889/1989 (BRASIL, 1971; BRASIL, 1989; STEPAN, 2019; GAZOLLA, 2020).

Verificou-se que esse formato rígido da legislação federal fomentou uma postura nos órgãos responsáveis pelos Serviços de Inspeção, que passaram a considerar a padronização necessária para garantir a qualidade do produto e, conseqüentemente, algo indispensável para que o produto receba a certificação de sua qualidade e como isso Poder Público dê seu aval, por meio do Registro, legitimando formalmente a segurança do alimento para o consumo sem risco.

Essa postura tornou ainda mais difícil o acesso das agroindústrias de pequeno porte e, essencialmente, as de origem familiar, ao registro de seus estabelecimentos, uma vez que a maioria destas indústrias produz de forma artesanal, sem grandes escalas e sem uma sistematização na produção, o que gera uma produção sem uma padronização rígida (PREZOTTO, 1999).

A lógica da agroindústria de pequeno porte é diferente da agroindústria convencional, que tem na grande escala o eixo principal para a viabilidade econômica. Sendo assim, se o Poder Público regulamentador não possuir um olhar diferenciado para tais empreendimentos, fatalmente irá os direcionar à permanente ilegalidade de seus produtos e conseqüentemente fechamento do mercado para os mesmos (MESQUITA, 2022).

Tal realidade foi comprovada na pesquisa de Nicheli e Waquil (2011), realizada no Rio Grande do Sul, a qual concluiu que entre os produtores familiares, os quais possuem agroindústrias de POA pesquisados, 86%, embora sabendo da importância de adotar processos impostos pela legislação para garantir a sanidade dos produtos, afirmaram que as leis podem inviabilizar as suas produções agroindustriais devido às mudanças sugeridas na estrutura física e nos processos de produção. De acordo com a pesquisa, os entrevistados disseram que, além dos investimentos serem elevados para suas realidades econômicas, as mudanças previstas em lei interferem diretamente nas características tradicionais dos produtos, o que resulta na perda dos clientes que procuram os produtos em decorrência das peculiaridades tipicamente relacionadas à produção artesanal.

Segundo os autores, as regras e normas que são simplesmente dadas por meio do arcabouço legal podem prejudicar o bom funcionamento do mercado agroindustrial familiar rural, exatamente por não atender à demanda dos agricultores e consumidores e serem diferentes das convenções por eles já determinadas (NICHELI; WAQUIL, 2011).

De acordo com Prezotto (1999), uma parcela significativa das agroindústrias familiares que se encontram em situação de clandestinidade está assim por conta da manutenção do arcabouço institucional, o qual

desconsidera a dinâmica da agricultura familiar, sendo uma legislação não direcionada para a pequena produção e para os processos artesanais de beneficiamento.

Apesar de a Lei Federal n. 9.712/1998, que alterou a Lei Federal n. 8.171/1991, ter previsto que a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem vegetal e animal seja gerida de maneira que os procedimentos e a organização da inspeção sejam feitos por métodos universalizados e aplicados equitativamente em todos os estabelecimentos inspecionados e que a inspeção possa adotar o método de análise de riscos e pontos críticos de controle (BRASIL, 1998), a rigidez estabelecida no RIISPOA para as estruturas físicas das agroindústrias de POA conduziu os serviços oficiais, quer seja o Federal ou os Estaduais e Municipais, a uma postura de fiscalização voltada prioritariamente para as estruturas físicas e operacionais de forma padronizada.

Cruz (2007) enfatizou que os critérios estabelecidos por estas legislações sanitárias se configuravam nas principais dificuldades encontradas pelos agricultores familiares em legalizar e comercializar seus produtos. A legislação sanitária, elaborada a partir da realidade de grandes indústrias de alimentos, adota critérios fundamentados em estrutura e em instalações, tornando, em muitos casos, inviável a legalização de pequenas agroindústrias. Essa dificuldade, tem limitado a implementação de políticas públicas de acesso a mercados pelo agricultor familiar, uma vez que a proteína animal necessita do registro para sua inserção.

Com o objetivo de sanar tais dificuldades que persistiram ao longo de sessenta e cinco anos, vários estados estabeleceram regramentos específicos voltados para as pequenas agroindústrias, tais como o Distrito Federal, no ano de 1998; Rio Grande do Sul, em 2012; Espírito Santo, em 2018; e o Maranhão, em 2014 (DISTRITO FEDERAL, 1998; RIO GRANDE DO SUL, 2012; VITÓRIA, 2018; MARANHÃO, 2014) e somente em 2017 foi feita a reformulação do RIISPOA, por meio do Decreto n. 9.013/2017. Desde sua sanção, o novo regulamento passou por quatro alterações, sendo elas: Decreto n. 9.069/2017, Decreto n. 9.621/2018, Decreto n. 10.419/2020 e Decreto n. 10.468/2020.

Este novo regramento tem por principais alterações a premissa de que as inspeções deverão ser respaldadas em conceitos mais modernos, como também possibilita a utilização de ferramentas de controle de qualidade de produtos mais atualizadas, por exemplo: Análise de Risco e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (BARBOSA; ROSSI; SOUZA, 2021).

De acordo com Barbosa e demais colaboradores (BARBOSA; ROSSI; SOUZA, 2021), após análise das principais alterações ocorridas no RIISPOA, o Decreto n. 10.468/2020 foi o responsável pelas principais alterações no “Novo RIISPOA”, tendo como foco principal a desburocratização do serviço de inspeção, com base em análise de risco, bem como a definição de responsabilidades aos estabelecimentos por meio de seus programas de autocontrole e respaldado na lei de liberdade econômica.

A aplicação de práticas e procedimentos de higiene, quando permeiam o processo produtivo, desde a produção primária até o produto ser adquirido pelo consumidor, permite que sejam estabelecidas condições necessárias para produção de alimentos seguros, não ficando restrito apenas ao tamanho e características rigorosas de edificações e estrutura (CRUZ, 2007).

É fato que a alteração do marco regulatório central da inspeção dos produtos de origem animal, isto é, o RIISPOA é um grande avanço para um processo de transformação da postura nacional dos Serviços de Inspeção. Porém, há necessidade de que esse processo avance para uma construção coletiva sólida de que, como agentes de Governo, o servidor público atuante no Serviço de Inspeção precisa compreender que não basta apenas apontar as falhas estruturais e procedimentais dos estabelecimentos industriais que atuam com POA.

Outra necessidade primordial é que avancem também os Serviços de Inspeção Municipal, uma vez que estes, por estarem mais próximos dos agricultores, podem atuar de forma mais eficiente para o avanço dos processos de adequações sanitárias, assim como na construção de normas mais flexíveis, considerado que o público alvo são pequenas agroindústrias de baixa capacidade produtiva, cujo mercado está dentro dos limites municipais.

Entretanto, de acordo com pesquisas realizadas no Brasil, inúmeras são as dificuldades para implantação e consolidação do SIM, tendo sido identificadas como os principais fatores limitadores: ausência de informações e, conseqüentemente, conscientização da importância da atuação do SIM para o avanço da verticalização da produção local; falta de recursos financeiros dos municípios, principalmente os menos populosos; desconhecimento da legislação; falta de apoio financeiro específico da União; falta de técnicos capacitados na área; e desinteresse dos gestores municipais. (ROCHA, 2018; MESQUITA, 2022; SILVA *et al.*, 2023).

Tais dificuldades são agravadas pelo fato da política de Defesa Agropecuária não ter sido municipalizada, ficando a execução à nível da

União e dos estados, conforme definido pelo Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) (BRASIL, 2006). O que ocorreu de forma diferente na inspeção de produtos de origem animal, que foi possibilitada aos municípios, isolando assim essa ação das demais atribuições da Política de Defesa Agropecuária, restringindo ainda mais a possibilidade de repasse de recursos para estruturação dos municípios.

Há necessidade preeminente de que o Poder Público atue de forma a não apenas cobrar, mas também viabilizar meios para que aqueles que desejam obter a certificação dos seus produtos, em especial, para os grupos de produtores mais vulneráveis consigam encontrar os melhores meios para produção com segurança para os consumidores.

### 3 CONCLUSÃO

A busca pela erradicação da Febre Aftosa no País, impulsionada pelo interesse do grupo hegemônico rural brasileiro, teve um papel fundamental no avanço da criação e consolidação dos órgãos estaduais de Defesa Agropecuária no Brasil, que, de forma geral, atuaram por muitos anos prioritariamente com este objetivo.

Tal situação conferiu a esses órgãos, em especial aos do Nordeste brasileiro, uma “identidade” de que a atuação deles estaria destinada, essencialmente, aos médios e grandes pecuaristas. Com isso, afasta o pequeno produtor e, principalmente, o agricultor familiar, por não enxergar nestes órgãos uma estrutura de apoio à sua produção agropecuária.

Não se está dizendo com isso que a atuação do poder público para erradicação da Febre Aftosa não beneficia o pequeno produtor, uma vez que, com a ocorrência de um foco, o impacto alcançaria a todos os produtores, do familiar ao exportador, pois, de acordo com a legislação vigente, todos os animais suscetíveis à enfermidade seriam sacrificados para evitar maior disseminação da doença e as propriedades seriam interditadas, impedindo a movimentação até da produção vegetal.

Contudo, o que se identificou no levantamento deste trabalho como um dos principais fatores limitantes para uma atuação que beneficie de forma geral os produtores, foi a falta de equilíbrio para execução das diversas atribuições inerentes aos órgãos executores da Política de Defesa Agropecuária, o que proporcionou uma significativa desigualdade de importância nas áreas de atuação, limitando, assim, o avanço das demais

ações que iram beneficiar uma parcela significativa de produtores rurais, em especial, os de origem familiar, a exemplo dos Serviços de Inspeção.

Com o avanço nacional das áreas livres de Febre Aftosa, resultando no reconhecimento internacional e, com isso, o alcance do objetivo da classe das grandes pecuárias, proporcionando o livre acesso a maior parte dos mercados internacionais, as estruturas públicas voltadas à execução da Defesa Agropecuária puderam ampliar seu foco de atuação, incluindo o fortalecimento das ações relacionadas com a inspeção dos produtos de origem animal.

Entretanto, da mesma forma que os órgãos estaduais executores da Defesa Agropecuária seguiram as prioridades estabelecidas pelo MAPA no que diz respeito às ações de combate à Febre Aftosa, também utilizaram como padrão a sistemática legalista de atuação adotada pelo SIF, principalmente, pelas exigências estabelecidas pelo antigo RIISPOA. Desta forma, imputando a todos os produtores, sem estabelecer distinção, as exigências rígidas relacionadas com as estruturas físicas e operacionais.

Com isso, criou-se no Serviço de Inspeção dos Estados uma postura “higienista” o que vem gerando uma imensa penalização às agroindústrias de origem familiar e àquelas de pequeno porte, principalmente no Nordeste brasileiro, pela imensa dificuldade de adequação a tais exigências.

Sendo assim, faz-se necessária a maior aproximação dos agentes executores desta política aos agricultores familiares, de forma a compreender, não apenas empiricamente, mas também prática, suas necessidades, potencialidades e vulnerabilidades, e assim, em conjunto com pesquisas científicas, encontrar a flexibilização adequada para fomentar a verticalização da produção familiar, sem vulnerabilizar a segurança sanitária necessária.

Há necessidade ainda de que a União e os estados estabeleçam ações que fomentem os municípios para a implantação e fortalecimento dos SIM, uma vez que estes fortalecidos podem atuar de forma mais direta na organização da legalização das agroindústrias dos produtores familiares.

Este levantamento identificou também que há necessidade de que o poder público, em especial os estaduais e municipais, tenham um olhar diferenciado para as estruturas agroindustriais de pequeno porte e de origem familiar e que não encarem a agricultura familiar como um simples segmento econômico e social, mas na construção e execução das políticas públicas direcionadas a esse público, considerem que ao receber apoio para se desenvolver de forma sustentável, a agricultura familiar proporciona a melhoria da qualidade de vida, atuando assim para uma dinamização local e, conseqüentemente, o combate à pobreza rural do estado.

Sendo assim, a política pública precisa atuar de forma mais sistêmica e integrada e não apenas de forma superficial para proporcionar a resolução dos entraves, visando o avanço da produção de origem familiar, em especial, a sua verticalização.

## REFERÊNCIAS

- ABIEC. **Beef Report**: perfil da agropecuária do Brasil. São Paulo: Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, 2021. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2021/>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- ABPA. Relatório Anual. **Associação Brasileira de Proteína Animal**, São Paulo, 2020. Disponível em: [https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2020/05/abpa\\_relatorio\\_anual\\_2020\\_portugues\\_web.pdf](https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2020/05/abpa_relatorio_anual_2020_portugues_web.pdf). Acesso em: 10 jan. 2022.
- ANTHONY, R. Risk communications, value judgements, and the public policy maker relationship in a climate of public sensitivity toward animals: revisiting foot and mouth crisis. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, [s. l.], vol. 17, p. 363-383, 2004.
- BARBOSA, B. C. F.; ROSSI, G. A. M.; SOUZA, B. M. S. Atualizações do Regulamento De Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA): o que mudou na inspeção higiênico-sanitária no Brasil? **Ars Veterinária**, Jaboticabal, SP, v. 37, n. 2, p. 87-98, 2021.
- BERNARDON, E. N. **Regimes de defesa agropecuária**: um estudo de caso sobre a febre aftosa no Estado de Roraima. 2017. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional da Amazônia) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Amazônia, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufrb.br:8080/jspui/handle/prefix/162>. Acesso em: 10 ago. 2019.
- BRASIL. **Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950**. Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, RJ, 7 dez. 1971. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/11283.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/11283.htm). Acesso em: 10 jan. 2021.
- BRASIL. **Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952**. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, [1952]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1950-1969/d30691.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/d30691.htm). Acesso em: 3 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 5.760, de 3 de dezembro de 1971.** Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1971]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/L5760.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/L5760.htm). Acesso em: 7 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 6.275, de 1º de dezembro de 1975.** Acrescenta parágrafo único ao artigo 3º da Lei nº 5.760, de 3 de dezembro de 1971 [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [1975]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-6275-1-dezembro-1975-366352-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 8 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989.** Dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [1989]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17889.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%207.889%2C%20DE%2023%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201989.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20inspe%C3%A7%C3%A3o%20sanit%C3%A1ria%20e,animal%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17889.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%207.889%2C%20DE%2023%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201989.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20inspe%C3%A7%C3%A3o%20sanit%C3%A1ria%20e,animal%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias). Acesso em: 3 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991.** Dispõe sobre a política agrícola. Brasília, DF: Presidência da República, [1991]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18171.htm#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20pol%C3%ADtica%20agr%C3%ADcola.&text=Art.,das%20atividades%20pesqueira%20e%20florestal](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18171.htm#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20pol%C3%ADtica%20agr%C3%ADcola.&text=Art.,das%20atividades%20pesqueira%20e%20florestal). Acesso em: 3 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.712, de 20 de novembro de 1998.** Altera a Lei no 8.171, de 17 de janeiro de 1991, acrescentando-lhe dispositivos referentes à defesa agropecuária. Brasília, DF: Presidência da República, [1998]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19712.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19712.htm). Acesso em: 3 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006.** Regulamenta os arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei no 8.171, de 17 de janeiro de 1991, organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2006]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5741.htm). Acesso em: 3 dez. 2021.

BRASIL. **Relação dos órgãos estaduais e distrital que compõem a SUASA. Ministério da Agricultura e da Pecuária,** Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/suasa/relacao-dos-orgaos-estaduais-e-distrital-que-compoem-o-suasa>. Acesso em: 20 mar. 2022.

CASSOL, A; NIEDERLE, P.A; Celso Furtado e a economia política do desenvolvimento latinoamericano. *In*: NIERDELE, P. A; RADOMSKY, F. W. (org.). **Introdução às teorias do desenvolvimento**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. p. 35-47.

CRUZ, F. T. **Qualidade e boas práticas de fabricação em um contexto de agroindústrias rurais de pequeno porte**. 2007. Dissertação (Mestrado em Agrossistemas) – Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/89872>. Acesso em: 12 dez. 2021.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 1.825, de 13 de janeiro de 1998**. Institui o Programa de Verticalização da Pequena Produção Agrícola do Distrito Federal – PROVE [...]. Brasília, DF: Governo do Estado, 1998. Disponível em: <https://www.fazenda.df.gov.br/aplicacoes/legislacao/legislacao/TelaSaidaDocumento.cfm?txtNumero=1825&txtAno=1998&txtTipo=5&txtParte=>. Acesso em: 3 jul. 2022.

FLORIANI, D. **Metamorfoses e intermitências do desenvolvimento na América Latina: das Concepções Dominantes aos Obstáculos de Políticas Redistributivas e Ecologicamente Sustentáveis**. Santiago de Chile: RIL Editores, s. d. No prelo.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

GARCIA, D.; SÁ, C.; MCMANUS, C.; MELO, C. Impacto do surto de Febre Aftosa de 2005 sobre as exportações de carne bovina brasileira. **Ciênc. Anim. Bras**, Goiânia, v. 16, n. 4, p. 525-537, out./dez. 2015.

GAZOLLA, M. Cadeias curtas e informalidade nos mercados: por que muitos agricultores não conseguem formalizam suas vendas de alimentos? **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, n. 69, p. 1-13, jul. 2020.

MAAS, N. M. Insegurança Alimentar em famílias de área rural do extremo sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 2605-2614, 2020.

MARANHÃO. **Decreto nº 30.388, de 15 de outubro de 2014**. Aprova o regulamento da Lei Estadual nº 10.086, de 20 de maio de 2014 [...]. São Luís: Governo do Estado, [2014] Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=276028>. Acesso em: 3 jul. 2022.

MENDONÇA, S. R. **O ruralismo brasileiro: 1888-1931**. São Paulo: Editora Hucitec, 1997.

MESQUITA, F. E. K. **A defesa agropecuária e os serviços de inspeção: limites e possibilidades para geração de renda na agricultura familiar**. Um estudo de caso do Serviço de Inspeção do Maranhão e da Região Imediata de Viana - MA. 2022. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Socioespacial e Regional) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioespacial e Regional, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2022.

MORAES G. M.; BRISOLA M. V.; GONÇALVES, V. S. P. Os circuitos pecuários e a Febre Aftosa no Brasil: uma análise histórico-institucional. **Savannah Journal of Research and Development**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 32-40, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa/Circuitospecuarioscapitulo.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2022.

NICHELE, F. S.; WAQUIL, P. D. Agro indústria familiar rural, qualidade da produção artesanal e o enfoque da teoria das convenções. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 41, n. 12, p. 2230-2235, 2011.

OIE. Home. **World Organization for Animal Health**, Paris, 2015. Disponível em: <https://www.woah.org/en/home/>. Acesso em: 12 dez. 2021.

PANAFTOSA; OPAS; OMS. **Programa Hemisférico de Erradicação da Febre Aftosa - PHEFA: Plano de Ação 2011-2020**. [S. l.]: Disponível em: PANAFOTSA: OPAS: OMS, 2010. Disponível em: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49641/programahemisferico\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49641/programahemisferico_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 12 dez. 2021.

PESSOA, V. S. O paradoxo da Revolução Verde no Cerrado. **Revista De Geografia Da UEG**, Goiânia, v. 9, n. 2, e922013, 2020. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/10878>. Acesso em: 20 jan. 2022.

PREZOTTO, L. L. **A agroindústria rural de pequeno porte e o seu ambiente institucional relativo à legislação sanitária**. 1999. Dissertação (Mestrado em Agrossistemas) – Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

RIO GRANDE DO SUL, **Decreto-Lei nº 49.341, de 05 de julho 2012**. Cria o Programa de Agroindústria Familiar do Estado do Rio Grande do Sul [...]. Porto Alegre, RS: Governo do Estado, [2012]. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202002/06091907-dec-49-341-cria-o-programa-estadual-de-agroindustria-familiar.pdf>. Acesso em: 03 jul 2022.

ROCHA, O. M. **Análise dos Serviços de Inspeção Municipal (SIM): estudo técnico**. Brasília, DF: Confederação Nacional dos Municípios-CNM, 2018. 12 p. Disponível em: [https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/An%C3%A1lise%20dos%20Servi%C3%A7os%20de%20Inspe%C3%A7%C3%A3o%20Municipal%20\(SIM\)%20-%202018.pdf](https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/An%C3%A1lise%20dos%20Servi%C3%A7os%20de%20Inspe%C3%A7%C3%A3o%20Municipal%20(SIM)%20-%202018.pdf) . Acesso em: 03 jul 2022.

SECCHI, L. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

SILVA, T. M. D. *et al.* Serviço de Inspeção Municipal em municípios maranhenses como ferramenta de desenvolvimento local e inclusão social. *In: SOUSA, J. S. (org.). A economia do desenvolvimento: do crescimento econômico ao desenvolvimento sustentável*. 1. ed. Guarujá, SP: Científica Digital, 2023. p. 156-174.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 20-45, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 dez. 2021.

STEPAN, A. L. S. **Identificação das possíveis causas da baixa adesão dos municípios do Rio Grande do Sul ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal – SISBI-POA**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Pública Contemporânea) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/212539>. Acesso em: 27 jan. 2022.

VITÓRIA. **Instrução Normativa Idaf nº 05, de 29 de agosto de 2018**. Estabelece normas supletivas para o registro, a inspeção e a fiscalização das agroindústrias de pequeno porte que fabricam produtos de origem animal destinados à comercialização intermunicipal, nos limites do estado do Espírito Santo. Vitória, ES: IDAF, [2018]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=366959>. Acesso em: 3 jul. 2022.



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# O ZONEAMENTO ECOLÓGICO- ECONÔMICO DO BIOMA AMAZÔNICO COMO INSTRUMENTO DE ORDENAMENTO TERRITORIAL NO MARANHÃO (BRASIL)

THE ECOLOGICAL-ECONOMIC ZONING OF THE  
AMAZON BIOME AS AN INSTRUMENT OF TERRITORIAL  
ORGANIZATION IN MARANHÃO (BRAZIL)

**Antonio José de Araújo Ferreira**    
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

**Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior**    
Universidade Federal do Pará (UFPA)

## RESUMO

O artigo analisa o Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Amazônico (ZEE) enquanto instrumento de ordenamento territorial no estado do Maranhão (MA), Brasil, cujos diagnósticos temáticos remontam a 2019 e a institucionalização é de 2020. A pesquisa foi pautada em levantamento bibliográfico e documental, visita técnica e entrevista não-padrionizada. Constatou-se que: 1) referido bioma ocupa 49,76% do território maranhense e tem maior peso econômico e demográfico, mais infraestrutura e maior pressão sobre a biodiversidade que os demais; 2) suas 17 zonas têm concepção indicativa, não abarcam as 12 milhas marítimas e são pouco conhecidas pela sociedade. Conclui-se que é iminente a revisão do ZEE-MA do Bioma Amazônico no intuito de melhor representar a realidade e utilizar instrumentos (regionalização, código de meio ambiente, zoneamento costeiro etc.) que requerem atualização; do contrário, sua implementação será comprometida porque a população e a economia tendem a crescer e impor recorrentes demandas socioespaciais e ambientais que nele não se mostram devidamente consideradas.

**Palavras-chave:** Zoneamento Ecológico-Econômico. Região. Bioma Amazônico. Ordenamento Territorial. Estado do Maranhão.

## ABSTRACT

The article analyzes the Ecological-Economic Zoning of the Amazon Biome (ZEE) as an instrument of territorial organization in the state of Maranhão (MA), Brazil, whose thematic diagnoses date back to 2019 and the institutionalization is from 2020. The research was based on bibliographical surveys and documentary, technical visit and non-standard interview. It was found that: 1) that biome occupies 49.76% of Maranhão's territory and has greater economic and demographic weight, more infrastructure and greater pressure on biodiversity than the others; 2) its 17 zones have an indicative design, do not cover 12 nautical miles and are little known by society. It is concluded that the review of the ZEE-MA of the Amazon Biome is imminent in order to better represent reality and use instruments (regionalization, environmental code, coastal zoning, etc.) that require updating; otherwise, its implementation will be compromised because the population and the economy tend to grow and impose recurrent socio-spatial and environmental demands that are not duly considered.

**Keywords:** Ecological-Economic Zoning. Region. Amazon Biome. Land use planning. State of Maranhão.

## 1 INTRODUÇÃO

O debate sobre ordenamento territorial, a ser aqui tratado<sup>1</sup>, revela, em nível mais amplo, experiências exitosas, cuja referência é a Carta Europeia de Ordenação do Território (CEOT/CEMAT, 1983). Entre a discussão e a efetivação de ordenamento territorial, Cabeza (2002) pondera que existem diferenças quanto à natureza e ao objeto desse ordenamento, que ora é considerado disciplina científica, ora é tido como uma técnica administrativa ou mesmo uma política.

Na América Latina, o surgimento das políticas de ordenação do território perpassa pelas concepções de planificação regional (1940), urbanismo (1950), planificação econômica (1960) e ambiental (1970), as quais evoluíram para “ordenación del territorio” (1980) (CABEZA, 2002, p. 8). Na Argentina e na macrorregião Centro-Oeste do Brasil, destaca-se a aplicabilidade apresentada por Sánchez (2009), que ressaltou as bases e estratégias metodológicas do ordenamento territorial. Mejía (2020), por sua vez, analisou 10 países latino-americanos (incluindo o Brasil), com ênfase em seus instrumentos de ordenamento territorial, nos avanços obtidos e na indicação de perspectivas.

Ademais, de acordo com o inciso IX, artigo 21, da Constituição Federal de 1988, “compete à União elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social” (BRASIL, 2022, p. 14). Todavia, para Rückert (2007), foi somente por intermédio da Lei Federal nº 10.683/2003 (BRASIL, 2003) que ganhou força no país o debate sobre o ordenamento territorial, o qual já estava aquém das experiências internacionais.

Na escala nacional, por isso, tal debate está vinculado à retomada do planejamento, materializada através dos planos plurianuais federais, via programas Brasil em Ação (1996-1999), Avança Brasil (2000-2003), Plano Brasil de Todos (2004-2007) e o Programa de Aceleração do Crescimento (2008-2011), que impuseram eixos de integração e desenvolvimento articulando políticas de turismo, meio ambiente e cidades (SILVA, 2019).

<sup>1</sup> Este texto resulta do estágio de pós-doutorado realizado pelo primeiro autor no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (PPGDSTU), do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), da Universidade Federal do Pará (UFPA), no período de fevereiro de 2021 a setembro de 2022, sob a supervisão do segundo autor do artigo. O referido estágio integra o Programa Nacional de Cooperação Acadêmica na Amazônia (PROCAD-Amazônia), parceria entre o PPGDSTU/UFPA e o Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioespacial e Regional (PPDSR) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Tais políticas compõem, revelam e impõem a necessidade de ser retomada a discussão sobre ordenamento territorial (MORAES, 2005; PAIVA, 2019; ROSS *et al.*, 2022), tendo em vista as diferenças socioespaciais (SANTOS; SILVEIRA, 2001; CASTRO, 2007; ALMEIDA, SOARES, 2009; TRINDADE JÚNIOR; MADEIRA, 2016), de modo que, para a Amazônia, enquanto recorte regional, pode-se falar em “padrão de ordenamento territorial” (simples [1616-1850], misto [1850-1960] e complexo [a partir de 1960]). Neste último padrão:

[...] as estratégias de desenvolvimento e de difusão da urbanização por todo o território regional tendem a se assentar em pelo menos três principais modelos de ordenamento do território que, não obstante a continuidade existente entre eles, sugerem geometrias bem diferenciadas: *os pontos (polos de crescimento), as linhas (eixos de integração) e as zonas (malha socioambiental)* (TRINDADE JÚNIOR, 2015, p. 320, grifo nosso).

Na escala do Maranhão, ordenamento territorial é indicado na Constituição Estadual de 1989 (MARANHÃO, 2014a) e no Código de Proteção de Meio Ambiente (MARANHÃO, 1997). Ações pontuais, todavia, remontam à década de 1990. Porém, entre retomadas, estagnações e avanços, tais ações foram mais concretas na segunda década do século XXI. Nesse caso, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) foi priorizado pelo governo estadual, cuja etapa do Bioma Amazônico é recente e apresentada enquanto instrumento de ordenamento territorial, o que concorre para ser o objeto da análise aqui empreendida.

Busca-se estabelecer um entendimento de sua concepção no estado do Maranhão, tendo como recorte o Bioma Amazônico já mencionado, e, ao mesmo tempo, localizá-lo dentro dos marcos institucionais em que foi concebido, confrontando-o com a realidade sub-regional para o qual está voltado. Menos que a pretensão de examinar sua eficiência, eficácia ou efetividade, tem-se a intenção de problematizá-lo enquanto um instrumento de ordenamento do território, indicando-se dificuldades e dilemas quanto à sua implementação que possa estar em plena sintonia com a realidade socioespacial da Amazônia maranhense.

Tendo em vista tais objetivos, cabe, preliminarmente, estabelecer uma breve definição das noções de regionalização, ordenamento territorial e zoneamento ecológico-econômico. A primeira refere-se à diferenciação interna de uma dada configuração geográfica (intermediária entre o singular e o geral), decorrente de processos ou das ações de agentes/sujeitos de produção social do espaço e que definem particularidades com base em

atributos socioespaciais específicos da realidade geográfica em consideração. A segunda, por sua vez, diz respeito a ações explícita ou implicitamente deliberadas do Estado, em seus diferentes níveis de atuação, com vistas à definição ou à garantia de estratégias e de apropriação do espaço por diferentes agentes a partir de intenções previamente definidas. A terceira, por seu turno, corresponde a um instrumento de planejamento orquestrado pelo Estado, sob a perspectiva da concertação política em uma dada configuração geográfica, considerando variáveis econômicas e ecológicas existentes ou potencialmente manifestas no espaço objeto de ação.

Estabelecidas tais definições que perpassam a temática aqui tratada, buscaremos abordá-la, com base em alguns pontos de discussão. Além desta introdução, em um primeiro momento, enfatiza-se a metodologia utilizada no processo de investigação, momento em que são ressaltados os procedimentos levados em conta para realizar o levantamento e a análise. O segundo momento atém-se à apresentação e interpretação dos dados e informações, e estão distribuídos em duas seções. A primeira situa o Maranhão na região amazônica e, a segunda, centra na análise do ZEE do Bioma Amazônico como instrumento de ordenamento territorial no Maranhão. Por fim, apresentam-se as conclusões do estudo.

## 2 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES DE NATUREZA METODOLÓGICA

Embora, como adverte Santos (1979), tenha sido recorrentemente minimizado pela ciência geográfica, o espaço, muitas vezes considerado autônomo é, essencialmente, social<sup>2</sup>, sendo objeto de interesses e motivos de conflitos diversos, conforme é a natureza da própria sociedade. Ele possui essa mesma natureza, portanto, porque deriva, é meio e, também, condição para a ação humana, materializada em diferentes processos, que representam formas historicizadas de apropriação, domínio e exploração do espaço e de seus recursos naturais ou construídos. Os interesses, objetivos,

<sup>2</sup> O espaço é aqui entendido como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ação (SANTOS, 1996). Para esse autor, esses sistemas têm uma lógica que inclui o passado (com datação, realidade material e causalidade original) e a atualidade (com funcionamento e significação presentes). Os objetos são derivados das diferentes técnicas utilizadas e se expressam por intermédio de *estradas, hidroelétricas, plantações, portos, cidades, ferrovias, casas, fazendas, depósitos*, etc., enquanto as ações “resultam de *necessidades, naturais ou criadas* [...]”. Essas necessidades: materiais, imateriais, econômicas, sociais, culturais, morais, afetivas, *é que conduzem os homens a agir e levam a funções*” (SANTOS, 1996, p. 82 e 67, grifo nosso) decorrentes do interesse de indivíduos, empresas e/ou instituições.

conflitos e contradições daí resultantes têm no Estado aquele que “há muito tempo, e ainda hoje, é o agente fundamental da dinâmica do capitalismo global” (HARVEY, 2004, p. 81), sendo, igualmente, responsável por muitas das regionalizações, ou diferenciações espaciais, presentes em nível mundial, conforme se constata quando se leva em conta a atual configuração do espaço amazônico.

No Brasil, o Estado desenvolveu iniciativas visando à ampliação do conhecimento do território nacional e à legitimação nas diferentes escalas, além de, ao mesmo tempo, subsidiar/ implementar o ordenamento territorial com base em estratégias e interesses previamente definidos. Na escala nacional, esse tipo de ação tornou-se recorrente, como se vê na segunda metade do século XX e na primeira década do século XXI, quando interesses diversos foram instrumentados por meio de ações e estratégias que pressupunham a variável territorial, e já abordados em algumas sistematizações.

Chaves (2000), por exemplo, apresentou o “planejamento virtual” a partir do ZEE na Amazônia; Bertone e Mello (2006) destacaram as “perspectivas do ordenamento territorial no Brasil”; Souza (2008) analisou o programa ZEE da Amazônia Legal e a sustentabilidade; Fischer (2014) relacionou ordenamento territorial e planejamento municipal aplicado à realidade empírica de Parauapebas – PA; Melo (2015) recorreu a “indicadores geoambientais como instrumentos de avaliação e monitoramento de projetos do Zoneamento Ecológico no Brasil”; Costa (2016) fez ponderações a contar das experiências do ZEE nos 20 anos de ações decorrentes do ordenamento territorial na Amazônia; Paiva (2019) procedeu a uma “revisão teórica” relacionando “zoneamento ecológico econômico e economia de zoneamento”; Fontes e Silva (2021) analisaram o ZEE nos estados brasileiros; Ross *et al.*, (2022) apresentaram e discutiram as potencialidades naturais e as vulnerabilidades sociais a partir do ordenamento territorial no Brasil. Esses esforços, portanto, revelam a importância do tema e a necessidade de saber o que deu certo, o que pode ser considerado negativo e o que trava a efetivação do ZEE no Brasil.

Interessa-nos entender elementos que definem essas estratégias, ações e instrumentações sob uma perspectiva do pensamento crítico. Daí, acompanhamos a ideia de considerar o espaço como produto da sociedade e não como simples *locus* das ações humanas. Isso fez com que a pesquisa empreendida com o propósito de abordar o tema tenha se aproximado do método materialista histórico e dialético, que auxilia no entendimento

dos conflitos, contradições e intenções dos agentes sociais, dentre eles o Estado, em que se encontram envolvidas regiões como a amazônica.

O mesmo método de interpretação auxilia, igualmente, a pensar o espaço como uma construção, ou mesmo como uma instância social (SANTOS, 1986), haja vista apresentar-se como um par dialético do tempo (SANTOS, 1996) e a desvelar a relação sociedade-natureza como derivada da lógica do capital, articulada e materializada com os interesses do Estado, permitindo, assim, compreender um conjunto de contradições que incluem formas de apropriação e de diferenciação socioespacial.

São pressupostos como esses que permitem compreender, no estado do Maranhão, a elaboração e implantação de instrumentos de ordenamento territorial, especialmente a partir de 2010, quando então foi priorizado o ZEE do Bioma Amazônico, que aqui tomamos como referência de análise. Para efeito de investigação, considerou-se:

a) pesquisa indireta em que se incluíram o levantamento bibliográfico (livros, periódicos, dissertações, teses, informações disseminadas via internet, e similares), pesquisa documental assentada em análises oficiais da alçada estadual e federal, incluindo dispositivos legais (MARANHÃO, 1997, 2015a, 2015b, 2019a, 2019b; BRASIL, 2002, 2010, 2022) e relatório técnico (MARANHÃO, 2013; IMESC, 2019b), além de documentos específicos, a exemplo de Brasil (1997a, 1997b, 2006, 2016), Maranhão (2014b), IMESC (2019a, 2019c); levantamento cartográfico junto ao Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC) e ao IBGE. Referidos procedimentos proporcionaram o conhecimento sobre os fatos que concorreram para a apreensão da evolução do zoneamento ecológico-econômico do Maranhão e particularmente do Bioma Amazônico, sobretudo a partir de 2013 quando foi reinstalada a Comissão Estadual do ZEE.

b) a visita técnica ao IMESC e à Coordenação Estadual do ZEE do Maranhão, com a finalidade de obter dados e informações secundárias, assim como para dirimir dúvidas através de entrevistas não padronizadas. Para tanto, obedeceram-se aos devidos protocolos sanitários (uso de máscara, uso de antisséptico gel e distanciamento) utilizados em virtude da COVID-19<sup>3</sup>.

c) a visita técnica à sede da Companhia de Desenvolvimento Econômico do Pará (CODEC), em Belém (10/01/2022), e ao Porto Vila do

<sup>3</sup> A pandemia da COVID-19 é causada pelo vírus SARS-CoV-2 e a partir de Wuhan, na China, no início de 2019, espalhou-se em escala global, culminou em *lockdown* e afetou a economia. No Brasil, o primeiro registro ocorreu em 26/02/2020 e, de acordo com os dados mais recentes (15/10/2022) da JHU-CSSE COVID-19, o país tem 34,7 milhões de casos e, devido à tardia vacinação, 687 mil pessoas foram a óbito.

Conde (11/01/2022), em Barcarena, almejando a obtenção de dados e informações concernentes aos investimentos alocados, a serem instalados no estado do Pará, e que tivessem relação direta com os equipamentos portuários e com os fatos registrados no Complexo Portuário de São Luís, assim como para o conjunto da Amazônia Legal Brasileira. Também houve diálogo com o professor doutor Marcel Theodor Hazeu (12/01/2022), com o propósito de apreender experiências de pesquisa, articulação e resistência em áreas de conflitos socioambientais, sobretudo no município de Barcarena, que tem muitas semelhanças com fatos ocorridos no Bioma Amazônico do Maranhão. Ademais, fez-se consulta às bibliotecas do NAEA, no dia 13/01/2022, e da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), em 14/01/2022, com o objetivo de levantar e selecionar dados e informações atinentes ao tema estudado. Convém destacar que, tanto nas visitas técnicas como no diálogo e nas consultas às bibliotecas, foram obedecidos os citados protocolos sanitários da COVID-19.

d) Análise, seleção e interpretação das informações e dados obtidos de acordo com os itens precedentes.

Os resultados obtidos na pesquisa permitem apresentar a discussão em duas partes: a primeira é sobre o Maranhão como parte da região amazônica; a segunda centra-se na análise da elaboração de possíveis repercussões e implicações do ZEE do Bioma Amazônico como instrumento de ordenamento territorial no Maranhão.

### **3 O MARANHÃO NA AMAZÔNIA**

Tratar da Amazônia não é tarefa fácil, porque: 1) a Amazônia Internacional envolve partes dos seguintes países: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, França (por intermédio de seu Departamento Ultramarino denominado Guiana Francesa), Peru, Suriname e Venezuela; 2) a Amazônia Brasileira corresponde a 62% do total da Amazônia Internacional, sendo que o país faz parte da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (THÉRY, 2005); 3) a Amazônia Legal é uma área de planejamento que encontra base jurídica na Lei Federal nº 5.173/1966 (BRASIL, 1966), sendo que, atualmente, inclui os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do Maranhão (oeste do Meridiano de 44º [cf. Figura 1]).

Figura 1 – Amazônia Legal Brasileira



Fonte: Guimarães (2021).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na mais recente atualização, 5.015.068,18 km<sup>2</sup> ou 58,9% do território nacional (8.510.295,914 km<sup>2</sup>) correspondem à Amazônia Legal, que inclui 772 municípios em 7 estados da macrorregião Norte, 1 estado do Centro-Oeste e parte do Nordeste, sendo que o Maranhão tem 181 de seus 217 municípios inseridos nesse recorte regional, o que representa 79,3% do território estadual (GUIMARÃES, 2021).

Nas últimas duas décadas, todavia, o Maranhão sofreu transformações (FERREIRA, 2008, 2017; MARANHÃO, 2013; MADEIRA, 2015; FERREIRA; SANTOS, 2015) vinculadas ao citado “padrão de ordenamento territorial complexo” (TRINDADE JÚNIOR, 2015) e que exigem efetivação de um instrumento de intervenção com ênfase na malha socioambiental.

Apesar das transformações que ocorreram no Maranhão contemporâneo, os temas ordenamento territorial e zoneamento são pouco relevados e aparecem diretamente em Ferreira (2005, 2013) e Madeira (2015). Portanto, eles requerem atualizações, principalmente porque o governo estadual efetivou tardias e descontínuas ações, entre as quais o Gerenciamento Costeiro (MARANHÃO, 1998), o Zoneamento Costeiro (UFMA, 2003) e o Macrozoneamento Ecológico-Econômico (MARANHÃO, 2014b).

A análise a ser levada a cabo, porém, não incluirá todo o território estadual que, de acordo com o IBGE (2022), ocupa 329.651.496 km<sup>2</sup> divididos em 217 municípios ou da Amazônia Legal Maranhense, a qual abrange 181 municípios ou 79,3% do total (GUIMARÃES, 2021), e sim tratará do Bioma Amazônico<sup>4</sup>, devido à instituição do ZEE, em 2020. Por um lado, tal ZEE do Bioma Amazônico tem o propósito de resguardar esse recorte espacial; por outro lado, é pressionado por dois recortes regionais, isto é, o MATOPIBA (acrônimo com as iniciais dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) e o Corredor Centro-Norte (abarca os estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, e o Distrito Federal, em sua totalidade; o estado de Goiás, acima do paralelo de 16° de latitude; e os municípios do Sudeste do Pará e do Nordeste de Mato Grosso) (ADECON, 2016).

O Bioma Amazônico no Maranhão tem sido submetido a transformações que derivam de fatores/processos e políticas territoriais que induziram a ocupação, impuseram novos usos e redimensionaram/comprometeram a importância da biodiversidade, exigindo que fosse prioridade, em termos de ordenamento territorial alavancado pelo Estado (IMESC, 2019b). Esses fatos, portanto, revelam que tal ocupação foi progressiva, ocorrendo das bordas localizadas a Leste (Maranhão) para o Oeste, ou seja, na direção do estado do Pará, evidenciando um processo que se materializa, reflete e reforça a apropriação da Amazônia Legal Brasileira.

À vista disso, registraram-se aumento do desmatamento<sup>5</sup>, a fragmentação e a degradação de habitats devido à formação de pastos para criação de gado ou para a silvicultura baseada em eucalipto e pinus (IMESC, 2019a). Esses problemas são agravados pela exploração ilegal da mineração e da madeira das matas remanescentes em Unidades de Conservação (UCs),

<sup>4</sup> De acordo com Ross *et al.*, (2022), a área ocupada pelos biomas terrestres brasileiros inclui o Amazônia (49,50%), o Cerrado (23,83%), o Mata Atlântica (13%), o Caatinga (9,82%), o Pampa (2,08%) e o Pantanal (1,76%). Desses, “o bioma Amazônia está diretamente relacionado à presença de uma vegetação de grande porte, a floresta tropical úmida, à existência de um conjunto hídrico reconhecido mundialmente e a grandes reservas minerais. Segundo dados estatísticos do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil – MapBiomas, Coleção 5 (2021) –, esse bioma corresponde a 421.202.317,48 hectares, o que equivale a 49,5% de todo o território brasileiro, abrangendo os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e parte dos estados do Maranhão, Tocantins e Mato Grosso” (ROSS *et al.*, 2022, p. 111). No estado do Maranhão, o Bioma Amazônico inclui 108 dos 217 municípios, o que corresponde a 49,76% do território (IMESC, 2019a).

<sup>5</sup> Por exemplo, de “[...] 1984 a 2009, a taxa de desmatamento da área de floresta amazônica no estado teve média de 1,62% ao ano. Até 2010, 71,05% da área amazônica do estado já havia sido desmatada. Sendo assim, restariam até então, na Amazônia Maranhense, menos de 25% de sua cobertura vegetal, i.e., >75% da área já foi completamente desmatada” (INPE, 2016 apud IMESC, 2019a, p. 334).

Terras Indígenas (TIs), comunidades quilombolas e projetos de assentamento, embora nesse Bioma Amazônico ocorra o Mosaico Gurupi<sup>6</sup>.

#### 4 O ZEE DO BIOMA AMAZÔNICO COMO INSTRUMENTO DE ORDENAMENTO TERRITORIAL NO MARANHÃO

O Maranhão adentrou tardiamente no debate sobre o ZEE enquanto instrumento de ordenamento territorial<sup>7</sup>, visto que:

[...] apesar de ter iniciado as tratativas para a elaboração do ZEE ainda no início da década de 1990, o Estado do Maranhão apresentou, até 2010, poucos resultados expressivos, decorrente de dificuldades relacionadas às *descontinuidades de gestão*, às *dificuldades financeiras* e à *baixa capacidade técnica instalada* para a execução do processo (BRASIL, 2016, p. 55, grifo nosso).

Tal fato é agravado porque, conforme o artigo 242 da Constituição do Maranhão de 1989, é estabelecido que “o Estado promoverá o zoneamento de seu território, definindo diretrizes gerais para sua ocupação” (MARANHÃO, 2014a, p. 99). Similarmente, o inciso I do artigo 136 do Código de Proteção de Meio Ambiente do Estado do Maranhão dispõe que o ZEE é um “instrumento” de planejamento (MARANHÃO, 1997).

Soma-se a isso que, na temporalidade que cobre de 1990 a 2010, a unidade da federação em tela registrou incremento da urbanização da população. Nesse sentido, investimentos de grande monta, baseados em *commodities* agrícolas e minerais, consolidaram-se, impondo novos usos e valores socioculturais (FERREIRA, 2008, 2017; MARANHÃO, 2013; MADEIRA, 2015), culminando em conflitos (IMESC, 2019a). Ainda assim, ações concernentes ao ZEE/MA se desencontravam e não tinham sequência (Quadro 1).

<sup>6</sup> O “Mosaico Gurupi” seria composto pela Reserva Biológica (Rebio) do Gurupi, no Maranhão, pelas Terras Indígenas Alto Turiaçu, Awá, Caru, Rio Pindaré e Araribóia (no Maranhão) e pela TI Alto Rio Guamá (no Pará), integrando uma área de 17,9 mil km<sup>2</sup>, tendo como área de influência 46,4 mil km<sup>2</sup> (IMESC, 2019a).

<sup>7</sup> Convém ressaltar que: “as primeiras tentativas de ordenamento territorial com base em zoneamentos, no Brasil, ocorreram há mais de trinta anos, e envolveram programas voltados à descentralização industrial (em São Paulo) e à expansão agrícola (nas regiões do Cerrado, principalmente). Na Amazônia, o ZEE foi adotado pioneiramente como instrumento de política ambiental no âmbito do Programa Nossa Natureza, de 1986” (COSTA, 2016, p. 5).

Quadro 1 – Linha do tempo do ZEE no Maranhão, 1991 - 2022

Ano	Ação
1991	Criação da Comissão Estadual do ZEE.
1992	Celebração de convênio entre a SEMA, a UEMA e o INPE para a elaboração do ZEE do estado.
1993	Elaboração do documento “Diagnóstico Geoambiental e Socioeconômico da Zona Sul do Estado do Maranhão”.
1995	Celebração de convênio entre a SEMA e a SAE para a retomada da elaboração do ZEE do estado.
1997	Diretoria de Geociências do IBGE da Bahia elaborou o trabalho “Zoneamento Geoambiental do Estado do Maranhão: diretrizes gerais para a ordenação territorial”.
2000-2002	Contratação da Embrapa via GEPLAN para execução do ZEE do estado, porém, em desacordo com as diretrizes metodológicas do Governo Federal.
2003-2007	Descontinuidade das atividades relacionadas ao ZEE.
2008	Retomada da elaboração do ZEE do estado.
2013	Reinstalação da Comissão Estadual do ZEE-MA e criação do Comitê Técnico-Científico do ZEE do estado.
2013-2014	Contratação da Embrapa e elaboração do MacroZEE do Maranhão.
2015	Publicação da Lei Estadual nº 10.316, instituindo o MacroZEE do Maranhão. Reconhecimento do MacroZEE do estado pela CCZEE.
2016	Início da elaboração do ZEE do Bioma Amazônico no Estado do Maranhão.
2019	Publicação do Decreto nº 35.177, disciplinando as atividades e governança do ZEE do Estado do Maranhão.
2020	Publicação da Lei nº 11.269, instituindo o ZEE do Bioma Amazônico do Estado do Maranhão. Início da elaboração do ZEE do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Estado do Maranhão.
2022	Publicação da Lei nº 11.734, instituindo o ZEE do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Estado do Maranhão.

Fonte: Brasil (2016) e Maranhão (2019a, 2020, 2022).

Ressalta-se que, em cumprimento à Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012), o Código Florestal, o Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão foi concluído em 2014 e instituído pela Lei nº 10.316/2015, que, no artigo 2º, apresenta-o como “[...] *documento balizador* do uso e ocupação do solo e da utilização racional dos recursos

naturais, cujas *diretrizes* passam a nortear as políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável e à promoção do bem-estar da população do Estado do Maranhão” (MARANHÃO, 2015a, p. 1, grifo nosso). Conforme o artigo 3º da última lei citada, o objetivo deste dispositivo legal é:

[...] orientar a formulação e implementação de políticas, planos, programas e projetos, públicos e privados, de elevação da qualidade de vida da população levando em consideração as potencialidades, as vulnerabilidades, as restrições ao uso e a necessidade de proteção dos recursos naturais, permitindo que se realize o pleno desenvolvimento econômico de forma sustentável (MARANHÃO, 2015a, p. 1).

Em consonância com o artigo 4º da Lei nº 10.316/2015 (MARANHÃO, 2015a, p. 1), a “implementação” do MacroZEE do estado do Maranhão “será realizada com base em suas Zonas e respectivas diretrizes, definidas para efeito de planejamento das ações a serem desenvolvidas”, conforme a seguir: 1) Zona de Consolidação e Expansão de Sistemas Sustentáveis de Produção; 2) Zona de Uso Sustentável dos Recursos Naturais; 3) Áreas de Influência Costeira; e 4) Áreas Institucionais e de Uso Especial. Além disso, a mesma lei, em seu artigo 5º também define as “áreas urbanas” e os “corpos d’água”.

Entre essas 4 zonas, destaca-se a de Consolidação e Expansão de Sistemas Sustentáveis de Produção, por ser aquela em que são permitidos usos agropecuários, industriais, de mineração, agroflorestais e florestais, com graus variáveis de ocupação e potencialidade social e de vulnerabilidade ambiental, o que se coaduna com a segurança jurídica requerida pelos representantes do capital em associação com o Estado. Por seu turno, entre as diretrizes, sobressai-se a indicação de serem efetivadas políticas públicas e investimentos para consolidação de atividades produtivas, com melhoria dos serviços públicos e privados, o que significa que, na prática, por ocupar 63% desse estado (MARANHÃO, 2014b), tal zona permite a ampliação da ocupação e a instalação de novos investimentos tendencialmente causadores de maiores impactos negativos e conflitos socioambientais.

A Zona Áreas de Influência Costeira responde por 15,6% dessa unidade subnacional (MARANHÃO, 2014b), em que se encontram a baixada litorânea, restinga, planície de deflação, áreas de dunas e áreas tabulares costeiras, complexos estuarinos, manguezais, praias, baías, ilhas, enseadas, dunas fixas e móveis, sistemas deltaicos, estuarinos e bacias lacustres, cujas possibilidades de uso e aproveitamento econômico (turismo, aquicultura, gás, petróleo, energia eólica etc.) devem considerar as características socioambientais, potenciais e limitações naturais. O problema é que a

referida zona não dialoga com o plano de desenvolvimento integral do turismo do Maranhão (FERREIRA, 2020) e não se apoiou em um zoneamento costeiro atualizado.

Apesar de abranger apenas 11,7% do território maranhense (MARANHÃO, 2014b), a Zona Áreas Institucionais e Usos Especiais inclui áreas protegidas legalmente (Unidades de Conservação e Terras Indígenas), razão pela qual seu entorno deve ser monitorado, para evitar avanço da ocupação devido à pressão pela instalação e/ou aumento de usos alheios ao permitido, principalmente os derivados da Zona de Consolidação e Expansão de Sistemas Sustentáveis de Produção.

Graças à instituição do MacroZEE (MARANHÃO, 2015a), o governo dessa unidade da federação, por intermédio da Secretaria de Planejamento e da Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico, decidiu levar a efeito o ZEE-MA, por etapas prioritárias e na escala de 1:250.000. A primeira etapa abrangeu o Bioma Amazônico, com área de 131.526 km<sup>2</sup>, que inclui 108 dos 217 municípios maranhenses, os quais se caracterizam por: aglomerar 4.050.115 habitantes, o equivalente a 61,6% da população total (2010); concentrar 70% do PIB estadual (2017); ter a ocorrência de 8 Terras Indígenas, 19 Unidades de Conservação, 579 Comunidades Quilombolas certificadas, 678 Projetos de Assentamento e 16% dos conflitos por terras do Brasil (2017); possuir 6 polos turísticos; registrar 74 sítios arqueológicos; localizar o Complexo Portuário de São Luís; abranger duas regiões metropolitanas institucionalizadas (a da Grande São Luís e a do Sudoeste Maranhense); ter uma Cidade Patrimônio Cultural da Humanidade (IMESC, 2019a).

Os trabalhos técnicos (diagnósticos temáticos, prognósticos, cenários, mapeamentos e diretrizes) do ZEE-MA do Bioma Amazônico foram concluídos no final de 2019, enquanto a instituição deste ocorreu através da Lei nº 11.269, de 28 de maio de 2020, cujo artigo 2º o considera:

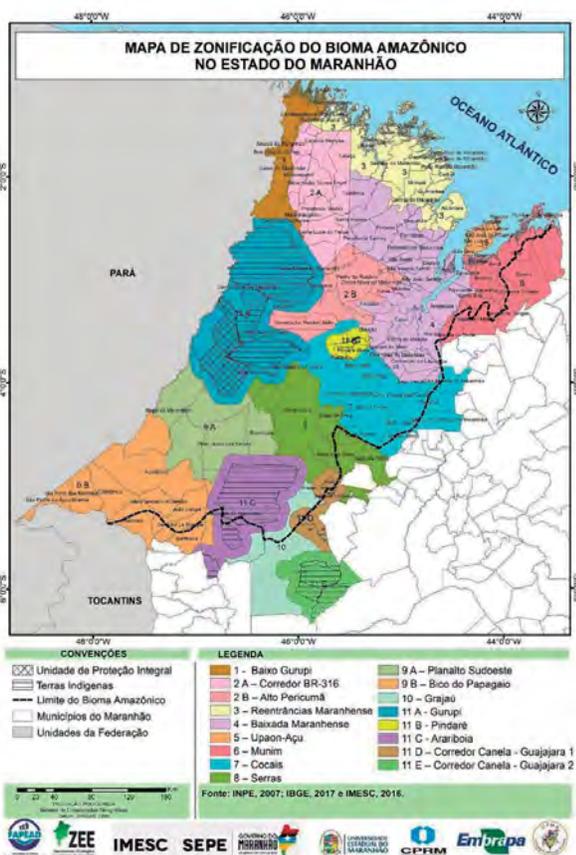
*[...] um instrumento de planejamento estratégico, bem como de ordenamento geográfico e gestão territorial do recorte espacial definido por esta Lei, composto de diretrizes e critérios ecológicos e agroecológicos, jurídico-institucionais e socioeconômicos a serem considerados nas políticas públicas estaduais, ambientais e socioprodutivas voltadas para:*

- I - a melhoria da qualidade de vida da população;
- II - a proteção e a recuperação do patrimônio ambiental remanescente;
- III - o desenvolvimento socioeconômico sustentável;
- IV - educação ambiental (MARANHÃO, 2020, p. 2, grifo nosso).

Conforme o parágrafo 2º do artigo 4º da Lei nº 11.269/2020, “A zonificação referida no inciso I deste artigo *tem caráter indicativo* para a formulação e implementação de políticas públicas de proteção ambiental, salvaguardas sociais e desenvolvimento socioeconômico sustentável” (MARANHÃO, 2020, p. 3, grifo nosso). Nesse caso, o Bioma Amazônico, no Maranhão, foi compartimentado em 17 zonas (Figura 2).

Após identificar e qualificar os conflitos no citado bioma, o IMESC (2019b) apresenta as tabelas de números 11 a 27, nas quais são indicadas as características e usos atuais, usos permitidos e metas a cumprir para cada uma das 17 zonas (Figura 2). Essa exposição se deu para que “haja o equilíbrio entre a proteção ambiental, o desenvolvimento econômico regional e a garantia de gestão territorial eficiente para a próxima década (*horizonte de planejamento 2020-2030*)” (IMESC, 2019b, p. 113, grifo nosso).

Figura 2 – Mapa de Zonificação do Bioma Amazônico no Estado do Maranhão



Fonte: IMESC (2019b).

Contudo, na prática, tais zonas servem para ratificar as mencionadas “áreas de ocupação consolidada” (75,34% dos 136.687,54 km<sup>2</sup> do Bioma Amazônico) e o indicado para a Zona Consolidação e Expansão de Sistemas Sustentáveis de Produção do MacroZEE-MA de 2015. Acresce a isso que apenas 24,66% desse recorte espacial encontram-se resguardados em zonas especiais (Terras Indígenas e Unidades de Conservação) as quais registram comprometimento de suas integridades, cujo agravante é que não foram propostas zonas alternativas que incluíssem os 44 territórios quilombolas e os 678 projetos de assentamentos (que ocupam 13,74% desse bioma), que são relevantes pelo espaço de construção da identidade, resistência, luta e coletividade no uso da terra (IMESC, 2019b), bem como porque a população lá residente depende do citado bioma para sobreviver.

Some-se a isso que as referidas 17 zonas não avançam na direção do mar<sup>8</sup>, em que se localizam Unidades de Conservação (parques estaduais marinhos de Manuel Luís, do Banco do Álvaro e do Banco do Tarol), recursos pesqueiros e minerais, recursos prospectivos da Bacia de Barreirinhas e da Bacia do Pará-Maranhão. Deve-se acrescentar também que, por coerência, “não se pode eximir de considerar a incorporação econômica de áreas marítimas, onde o caso mais destacado é o do petróleo, [...] e se perder de vista que existe [...] nova configuração territorial para além do espaço continental brasileiro” (HAESBAERT, 2020, p. 13). Essa constatação, portanto, precisa ser priorizada em caso de revisão do ZEE-MA do Bioma Amazônico e da já tardia atualização da regionalização do Maranhão.

Apesar de a Lei estadual nº 11.269/2020 ter instituído “o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão para o Bioma Amazônico” (artigo 1º) e de que, em seu artigo 15, “Fica estabelecido o Sistema Estadual de Informações de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão para o Bioma Amazônico (SEI-ZEE)” (MARANHÃO, 2020, p. 2 e 6), o Ministério Público solicitou informações a fim de averiguar o suposto descumprimento da legislação, no sentido de a população não ter sido consultada, principalmente as comunidades indígenas e quilombolas, e sobre a maneira como foram realizadas as audiências públicas. Para mais, foi divulgado o documento Relatório das Audiências Públicas e de Comunicação

<sup>8</sup> No Brasil e desde a linha de costa, existe uma faixa de 12 milhas marítimas sobre a qual o país tem “soberania sobre o mar, espaço aéreo, leito e subsolo”, a qual é constituída “pelo Mar Territorial, Zona Contígua, Zona Econômica Exclusiva e Plataforma Continental [...] cujos limites foram estabelecidos pela Lei n.º 8.617/1993, seguindo as diretrizes da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM III)” (ROSS *et al.*, 2022, p. 37).

Social do Zoneamento Ecológico-Econômico ZEE-MA: etapa Bioma Amazônico (IMESC, 2019c), no qual é ressaltado que “[...] as audiências públicas (com livre participação cidadã e de entidades ou órgãos que atuam no território avaliado) são o ápice do processo do Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Amazônico do Estado do Maranhão” (IMESC, 2019c, p. 3).

Por conseguinte, cabe a questão: a participação da sociedade deve ser priorizada por ser um dos princípios dos instrumentos de ordenamento territorial? Se a resposta for sim, então, deve-se ter clareza de que:

[...] a participação *não se concretiza apenas* com a realização de eventos, em atividades isoladas, *mas é um processo que está em constante atuação*, realizando-se por meio do debate político, da participação “cidadã”, que também ocorre por meio de eventos integrados (reuniões, seminários, audiências públicas, instâncias colegiadas etc (BENATTI, 2004, p. 277, grifo nosso).

Tanto o MacroZEE do Maranhão (2015a) quanto o ZEE-MA do Bioma Amazônico (2020) ainda são pouco conhecidos pela maior parte da população estadual. Esse desconhecimento é um complicador, pois impede que a efetivação vire realidade e que eles se tornem, de fato, instrumentos de ordenamento territorial concebidos para servir a sociedade. Na verdade, esses instrumentos devem ser consultados para efeito de quaisquer iniciativas públicas e particulares, porque ajudarão a “formatar e executar políticas de Estado para uma década inteira (2020-2030)” (IMESC, 2019b, p. 127) e, especialmente, porque, de acordo com o artigo 24 da lei nº 11.269/2020, compete ao Poder Executivo “garantir os meios necessários à implementação do ZEE-MA do Bioma Amazônico” (MARANHÃO, 2020, p. 8).

## 5 CONCLUSÕES

No estado do Maranhão, o instrumento de ordenamento territorial utilizado foi o ZEE, que já estava previsto no artigo 242 da Constituição Estadual de 1989 e no inciso I do artigo 136 do Código de Proteção de Meio Ambiente de 1997. A elaboração e instituição do ZEE-MA, contudo, foram tardias porque, respectivamente, só ocorreram em 2019 e 2020, de maneira que as 17 zonas definidas somaram 136.687,54 km<sup>2</sup>. Desse total, 75,34% (102.973,76 km<sup>2</sup>) são consideradas áreas de ocupação consolidada, enquanto os restantes 24,66% (33.713,78 km<sup>2</sup>) incluem as áreas protegidas (Terras Indígenas e Unidade de Conservação de Proteção Integral).

Tal zoneamento, todavia, é caracteristicamente indicativo e não incorporou a faixa de 12 milhas marítimas, o que implica em necessária retificação quando o referido ZEE for revisado. Essa revisão deve acontecer devido à relevância dos recursos pesqueiros, minerais e prospectivos, além das Unidades de Conservação que lá estão. Ademais, precisa ocorrer porque o zoneamento feito também não espacializou zonas alternativas e agregadoras de mais valor ao bioma em tela, a exemplo de territórios quilombolas e projetos de assentamento.

Em que pese o avanço, por intermédio da Lei nº 11.269/2020 (MARANHÃO, 2020), com a instituição do ZEE do Bioma Amazônico como instrumento de ordenamento territorial no Maranhão, o zoneamento poderia ser mais participativo. Ele foi elaborado com base em uma regionalização desatualizada, porque remonta a 2007, bem como também estava desatualizada a maioria dos planos diretores municipais. Diversamente, apenas o plano da Região Metropolitana da Grande São Luís teve concluído o diagnóstico em 2018, e não avançou na direção das demais etapas, o que, decerto, implicará em retrabalho. Nesse contexto, tem-se como agravante a desatualização do Código de Meio Ambiente do Estado do Maranhão, que é de 1997, a ínfima efetivação de Planos de Manejo de Unidades de Conservação, assim como a pouca integração de políticas públicas.

O vislumbrado Plano Maranhão 2050, todavia, deve ter por referências principais os mencionados MacroZEE (2015), o ZEE-MA do Bioma Amazônico (2020) e o recém-instituído (26/05/2022) ZEE do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (MARANHÃO, 2022), os quais atendem à “capacidade operacional e conhecimento acumulado” (ROSS *et al.*, 2022, p. 501) e são recentes, mesmo que já precisem de ajustes.

Enquanto instrumento de ordenamento territorial, o ZEE do Bioma Amazônico no Maranhão teve um longo percurso até ser instituído. Sua efetivação, conseqüentemente, requer urgência ou ficará comprometida, caso a necessidade e importância desse instrumento continuem desconhecidas pela maioria das pessoas. Além disso, atualmente, não cabe mais usar a pandemia da COVID-19 como justificativa para a inoperância, uma vez que o próprio Poder Executivo está contrariando a Lei 11.269/2020 (MARANHÃO, 2020) ao não “garantir os meios necessários à implementação do ZEE-MA do Bioma Amazônico” (artigo 24).

O futuro, assim, poderá revelar que no Maranhão houve avanço do ordenamento territorial aplicado ao Bioma Amazônico, que é o mais importante em termos de biodiversidade, peso econômico e concentração

populacional. Entretanto, para isso, é primordial uma decisão política, a fim de concretizar um modelo de desenvolvimento que prime pelo crescimento econômico, pela conservação da biodiversidade e pela melhoria da qualidade de vida da população, conforme o que é assegurado pela Lei Estadual nº 11.269/2020 (MARANHÃO, 2020). Do contrário, o ZEE-MA do Bioma Amazônico será apenas um instrumento de ordenamento territorial que articulou os interesses dos representantes do capital e do Estado a fim de induzir a ocupação e ampliar formas de apropriação, sem amenizar/ resolver conflitos e contradições que o particularizam e fazem parte da Amazônia Legal Brasileira. Por isso, a perspectiva é de ser constatada, mais uma vez, a permanência do gargalo resultante da não implementação desse instrumento, cujo agravante é que a população continuará crescendo e impondo diversas demandas que se rebaterão nesse recorte espacial, fato que por si só requer a retomada e efetivação de políticas de planejamento territorial.

## REFERÊNCIAS

- ADECON. Histórico e contextualização da ADECON. **Agência de Desenvolvimento Sustentável do Corredor Centro-Norte**, [s. l.], 2016. Disponível em: <https://agenciaadecon.org.br/index.php/institucional/>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- ALMEIDA, F. G.; SOARES, L. A. A. (org.). **Ordenamento territorial: coletânea de textos com diferentes abordagens no contexto brasileiro**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.
- BENATTI, J. H. **Ordenamento territorial e proteção ambiental: aspectos legais e constitucionais do zoneamento ecológico econômico**. Brasília, DF: ESMPU, 2004. v. 1, p. 273-286.
- BERTONE, L. F.; MELLO, N. A. Perspectiva do ordenamento territorial no Brasil: dever constitucional ou apropriação política? *In*: STEINBERGER, M. (org.). **Território, ambiente e políticas públicas espaciais**. Brasília, DF: Paralelo 15 e LGE Editora, 2006. p. 125-147.
- BRASIL. **Lei Federal nº 5.173, de 27 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Plano de Valorização Econômica da Amazônia; extingue a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), cria a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [1966]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15173.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15173.htm). Acesso em: 12 jan. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. **Detalhamento da metodologia para execução do zoneamento ecológico-econômico pelos estados da Amazônia Legal**. Brasília, DF: MMA/SCA/SAE-PR, 1997a.

BRASIL. Ministério do planejamento, orçamento e coordenação. **Zoneamento geoambiental do estado do Maranhão: diretrizes gerais para a ordenação territorial**. Salvador: IBGE, 1997b.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.297, de 10 de julho de 2002. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil ZEE, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 jul. 2002.

BRASIL. Lei Federal nº 10.683, de 28 de maio de 2003. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 maio 2003.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil**. 3 ed. Brasília, DF: MMA, 2006.

BRASIL. Decreto nº 7.378 de 1º de dezembro de 2010. Aprova o Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal - MacroZEE da Amazônia Legal, altera o Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 02 dez. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 maio 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **O zoneamento ecológico-econômico na Amazônia Legal: trilhando o caminho do futuro**. Brasília, DF: MMA, 2016.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/constituicao1988>. Acesso em: 30 maio 2022.

CABEZA, A. M. Ordenación del territorio en América Latina. **Scripta Nova**, Barcelona, v. VI, n. 125, oct. 2002. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-125.htm>. Acesso em: 27 set. 2022.

CASTRO, E. Políticas de ordenamento territorial, desmatamento e dinâmicas de fronteira. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 10, n. 2, p. 105-126, dez. 2007.

CEOT/CEMAT. **A regional/spatial charter for Europe**. Estrasburgo: Conselho de França. 1983.

CHAVES, F. T. **Planejamento virtual: o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) na Amazônia enquanto instrumento de política ambiental e Territorial**. 2000. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) – Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

COSTA, W. M. Ordenamento territorial e Amazônia: vinte anos de experiência de zoneamento ecológico econômico. **Universidade e Meio Ambiente**, Belém, v. 1, n. 1, p. 1-28, 2016.

FERREIRA, A. J. A. O reordenamento territorial do Maranhão, Brasil: perspectivas. *In*: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., 2005, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: AGB/USP, 2005. v. 1, p. 5111-5124.

FERREIRA, A. J. A. **Políticas territoriais e a reorganização do espaço maranhense**. 2008. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-11082009-141934/>. Acesso em: 15 dez. 2010.

FERREIRA, A. J. A. Uma interpretação geográfica do Maranhão contemporâneo a partir do ordenamento territorial. *In*: LIMA, R. M. B. F.; FERREIRA, A. J. A. (org.). **Estudos de Geografia do Maranhão**. 1. ed. São Luís: EDUFMA, 2013. p. 15-40.

FERREIRA, A. J. A. **A reestruturação urbana maranhense: dinâmica e perspectivas**. São Luís: EDUFMA, 2017.

FERREIRA, A. J. A. (org.). **Geografia do turismo no Maranhão, Brasil: reflexões teóricas e aplicabilidades**. 1. ed. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2020.

FERREIRA, A. J. A.; SANTOS, L. C. A. Formação socioambiental do Estado do Maranhão. *In*: SIMONIAN, L. T. L.; BAPTISTA, E. R. (org.). **Formação Socioambiental da Amazônia**. 1. ed. Belém: NAEA, 2015. v. 1, p. 249-317.

FISCHER, L. R. C. **Ordenamento territorial e planejamento municipal: estudo de caso das limitações supralocais à aplicação do art. 30, VIII da Constituição de 1988 pelo município de Parauapebas, Pará.** 2014. Tese (Doutorado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

FONTES, R. A.; SILVA, E. R. O ordenamento territorial no Brasil e os zoneamentos ecológicos econômicos dos estados. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, [s. l.], v. 12, n. 6, p. 334-346, 2021.

GUIMARÃES, C. A. IBGE atualiza limites de municípios no mapa da Amazônia Legal. **Agência IBGE Notícias**, Rio de Janeiro, 16 jun. 2021. Mapas regionais. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30958-ibge-atualiza-limites-de-municipios-no-mapa-da-amazonia-legal>. Acesso em: 08 set. 2021.

HAESBAERT, R. Regionalizações brasileiras: antigos legados e novos desafios. **Confins** [Online], Paris, n. 44, 2020. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/26401>. Acesso em: 07 maio 2021.

HARVEY, D. **O novo imperialismo**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

IBGE. Dados sobre o estado do Maranhão. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.htm>. Acesso em: 03 out. 2022.

IMESC. **Sumário Executivo do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão – ZEE: etapa Bioma Amazônico**. São Luís: IMESC, 2019a.

IMESC. **Zonificação do território – etapa Bioma Amazônico**. São Luís: IMESC, 2019b.

IMESC. **Relatório das Audiências Públicas e de Comunicação Social do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) – Etapa Bioma Amazônico**. São Luís: IMESC, 2019c.

MADEIRA, W. V. **Modelos de desenvolvimento econômico e ordenamento territorial na Amazônia: rupturas e continuidades no corredor Açailândia-São Luís (MA)**. 2015. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socioambiental) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

MARANHÃO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Código de Proteção de Meio Ambiente do Estado do Maranhão: Lei estadual nº 5.405 de 08/04/92, Decreto estadual nº 13.494 de 12.11.93.** 3. ed. São Luís: Sema, 1997.

MARANHÃO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Coordenadoria de Programas Especiais. Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro. Macrozoneamento do Golfão Maranhense; **Diagnóstico Ambiental da Microregião da Aglomeração Urbana de São Luís. Estudo de Ocupação Espacial/Uso e Cobertura da Terra.** São Luís: Sema/MMA/PNMA, 1998.

MARANHÃO. **Relatório do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão.** São Luís: Seplan; Campinas, SP: Embrapa, 2013. v. 1.

MARANHÃO. [Constituição (1989)]. **Constituição do Estado do Maranhão.** São Luís: SUSUCI/CGE/MA, [2014a]. 143 p.

MARANHÃO. Secretaria de Estado de Planejamento. **Sumário Executivo do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão.** São Luís: Seplan; Campinas, SP: Embrapa, 2014b.

MARANHÃO. Lei nº 10.316, de 17 de setembro de 2015. Institui o Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado do Maranhão.** São Luís, Maranhão, 18 set. 2015a.

MARANHÃO. Secretaria de Estado do Planejamento e Orçamento. Secretaria Adjunta de Planejamento e Orçamento. **Projeto de Lei do Plano Plurianual 2016-2019 do Governo do Estado do Maranhão.** São Luís: Seplan, 2015b.

MARANHÃO. Decreto nº 35.177, de 12 de setembro de 2019. Regulamento o artigo 20, inciso II, da Lei Estadual nº 5.405, de 8 de abril de 1992, e disciplina as atividades e governança do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão. **Diário Oficial [do] Estado do Maranhão,** São Luís, Maranhão, 12 set. 2019a.

MARANHÃO. **Diagnóstico do tema “Ocupação, Uso e Cobertura da Terra do Bioma Amazônia do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão”.** São Luís: SEPE, 2019b.

MARANHÃO. Lei nº 11.269, de 28 de maio de 2020. Institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Amazônico do Estado do Maranhão e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado do Maranhão**. São Luís, Maranhão, 29 maio 2020.

MARANHÃO. Lei nº 11.734, de 26 de maio de 2022. Institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Estado do Maranhão e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado do Maranhão**. São Luís, Maranhão, 26 maio 2022.

MEJÍA, H. G. **Ordenamiento territorial en América Latina: situación actual y perspectivas**. Madrid: Programa EUROsociAL/FIIAPP, 2020.

MELO, M. A. **Indicadores geoambientais como instrumento de avaliação e monitoramento aos projetos de zoneamento ecológico-econômico no Brasil**. 2015. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

MORAES, A. C. R. Ordenamento territorial: uma conceituação para o planejamento estratégico. *In*: BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. **Para pensar uma Política Nacional de Ordenamento Territorial**. Brasília, DF: MIN/SPDR, 2005. p. 43-47.

PAIVA, G. B. Zoneamento ecológico econômico e economia do zoneamento – uma revisão teórica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 18., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: ENANPUR/UFRN, 2019. p. 1-21.

ROSS, J. L. S.; CUNICO, C.; LOHMANN, M.; PRETTE, M. E. (org.). **Ordenamento territorial do Brasil: potencialidades naturais e vulnerabilidades sociais**. 1. ed. Osasco, SP: Ed. dos Autores, 2022.

RÜCKERT, A. A. A Política Nacional de Ordenamento Territorial, Brasil. Uma política territorial contemporânea em construção. **Scripta Nova**, Barcelona, v. XI, n. 245 (66), p. 1-15, 2007.

SÁNCHEZ, R. O. **Ordenamiento territorial: bases y estrategia metodológica para la ordenación ecológica y ambiental de tierras**. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora, 2009.

SANTOS, M. **Espaço e sociedade: ensaios**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1979.

SANTOS, M. **Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1986.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI.** Rio de Janeiro: Record, 2001.

SILVA, S. A. **A questão regional brasileira no âmbito das políticas públicas federais.** 2019. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SOUZA, J. S. A. **O programa de zoneamento-ecológico-econômico para a Amazônia Legal e a sustentabilidade: aspirações e realidades.** 2008. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

THÉRY, H. **Atlas do Brasil.** São Paulo: Edusp, 2005.

TRINDADE JÚNIOR, S-C. C. Cidades e centralidades na Amazônia: dos diferentes ordenamentos territoriais ao processo de urbanização difusa. **Cidades**, Chapecó, SC, v. 12, n. 21, p. 305-334, 2015.

TRINDADE JÚNIOR, S-C. C.; MADEIRA, W. V. Polos, eixos e zonas: cidades e ordenamento territorial na Amazônia. **Pracs: revista eletrônica de humanidade do curso de ciências sociais da UNIFAP**, Macapá, v. 9, n. 1, p. 37-54, jan./jun. 2016.

UFMA. **Zoneamento costeiro do estado do Maranhão.** São Luís: FSADU/Labohidro, 2003.



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# EXPANSÃO E TERRITORIALIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS PORTUÁRIAS NO BRASIL E NA AMAZÔNIA LEGAL (1993 A 2022)

## EXPANSION AND TERRITORIALIZATION OF PORT INFRASTRUCTURE IN BRAZIL AND THE LEGAL AMAZON (1993 TO 2022)

**Jondison Cardoso Rodrigues**

Universidade Federal do Pará (UFPA)



**João Santos Nahum**

Universidade Federal do Pará (UFPA)



## RESUMO

A produção de infraestruturas é, sobretudo, uma forma de criar orientações, organizações espaciais e modos de conectividade, servindo como um impulsionador da movimentação, na circulação de mercadorias, dinheiro e informações. Por isso, as duas últimas décadas foram marcadas por fluxos de capitais, políticas e planejamentos estatais, por meio de investimentos em infraestruturas, notadamente na América Latina, África e Ásia. O Brasil foi o país onde houve significativos aportes em infraestrutura, na área de energia, transportes e comunicação. Contudo, com hidrelétricas e a produção de complexos portuários, como fontes mais materializadas de políticas e ações no Brasil, em particular na Amazônia Legal. Face a isso, o artigo tem o objetivo de mapear e analisar a expansão, a territorialização de infraestruturas portuárias no Brasil e na Amazônia Legal, entre 1993 e 2022; assim como objetiva identificar e analisar os setores e agentes econômicos que promoveram tal territorialização, notadamente na Amazônia Legal.

**Palavras-chave:** Infraestrutura. Complexos portuários. Logística. Amazônia.

## ABSTRACT

The production of infrastructure is, above all, a way of creating guidelines, spatial organizations and modes of connectivity. This production serves as a driver of movement, in the circulation of goods, money, and information. Therefore, the last two decades have been characterized by capital flows, policies, and state planning, through investments in infrastructure, notably in Latin America, Africa, and Asia. Brazil was the country where there was significant investment in infrastructure, in energy, transport and communication. Hydroelectric dams and port complexes were the most significant sources of infrastructure policies and actions in Brazil, particularly in the Legal Amazon. In light of this, this article aims to map and analyze the expansion and territorialization of port infrastructure in Brazil and the Legal Amazon, between 1993 and 2022. We also seek to identify and analyze the sectors and economic agents that have promoted this territorialization, particularly in the Legal Amazon.

**Keywords:** Infrastructure. Port complexes. Logistics. Amazon.

## 1 INTRODUÇÃO

A infraestrutura é considerada a espinha dorsal de toda sociedade, possibilitando a efetivação de serviços essenciais que incluem energia, água, gerenciamento de resíduos, saneamento básico, transporte e telecomunicações. Estima-se que seja investido mundialmente em infraestrutura algo em torno de US\$ 2,3 trilhões por ano; portanto, menos do que se argumenta que sejam necessários para atingir US\$ 94 trilhões de investimento até 2040, para substituir antigas infraestruturas, face ao aumento de demandas e de usos (THACKER *et al.*, 2019). Compreensão essa que legitimou narrativas de governos progressistas, notadamente na América Latina, África e Ásia, sob bases coloniais, imperialistas, neoextrativistas e espoliativas (BERNADS, 2022; SCHOUTEN; BACHMANN, 2022; LESUTIS, 2023).

Na última década, o capital privado de infraestrutura quadruplicou, de cerca de US\$ 34 bilhões, em 2010, para US\$ 129 bilhões, em 2021, segundo a *Global Infrastructure Hub Ltd* (GIHUB) (GIHUB, 2023a) – empresa limitada por garantia, com sede em Sydney, Austrália e Toronto, Canadá. Empresa essa que possui alinhamento com as ações, prioridades e expectativas do G20 (SCHINDLER; KANAI, 2021).

Cabe enfatizar que, dentro do campo de parcerias do GIHUB, estão diversos bancos multilaterais de investimentos: World Bank, Inter-american Development Bank, Banco European Investment, European Bank, Slamic Development Bank, Eurasian Development Bank, Asian Development Bank, Asian Infrastructure Investment Bank, Black Sea Trade and Development Bank, African Development Bank (GIHUB, 2023b). Bancos que lucram a partir de empréstimos bancários transfronteiriços (GURARA *et al.*, 2018), ou, que passam a compor o quadro de acionistas.

Para GIHUB (2023b), o Brasil investe apenas 56% do que é necessário em infraestrutura para diminuir o déficit em investimento. Ainda para GIHUB (2023b), o Brasil, para acompanhar o crescimento econômico e populacional, precisa investir US \$ 2,7 trilhões - ou um pouco mais de 4,5% do PIB em infraestrutura até 2040.

Contudo, é preciso compreender que os investimentos em infraestrutura que vêm sendo disseminados e legitimados pelo GIHUB (RODRIGUES, 2021), não são infraestruturas produzidas “para [promover] a justiça ecológica e o florescimento coletivo” (PASTERNAK, *et al.*, 2023, p. 3), mas para atender agentes corporativos, a partir da

construção de plataformas petroquímicas, energias fotovoltaicas, pontes, aeroportos, portos, hidrelétricas, termelétricas, ferrovias, hidrovias, rodovias, dutovias e infovias<sup>1</sup>.

Os investimentos em infraestrutura constituem uma espécie de agenda de dominação política - uma dominação e extração do ambiente 'natural'. Dominação que vem se realizando por meio da mundialização das fronteiras de *commodities*, e a incorporação de territórios e regiões a economia capitalista, com a lógica inabalável de abrir, conectar e controlar (SCHOUTEN; BACHMANN, 2022; COSS-CORZO, 2023; LESUTIS, 2023).

No Brasil, sobretudo, na década de 2000, fortaleceram-se os investimentos nos chamados Grandes Projetos de Infraestrutura, principalmente na área de energia, transportes e comunicação. Projetos caracterizados por possuírem: i) investimentos de longo prazo; ii) densidade tecnológica e técnica; iii) parceria público-privada; e, iv) custo maior de 1 bilhão de dólares (GREIMAN, 2023). Em síntese, uma infraestrutura para sustentar o movimento e a circulação de mercadorias, dinheiro e informações, principalmente de grupos e agentes hegemônicos, uma produção de infraestrutura para acumulação (PASTERNAK *et al.*, 2023).

Na década de 2000, a Amazônia Legal se insere nessa dinâmica de produção/construção de estratégias escalares ou escalas de ação sistêmica, a partir da produção de grandes projetos de infraestruturas logísticas corporativas: plataformas petroquímicas, portos, hidrelétricas, termelétricas, hidrovias, rodovias, dutovias e infovias. Contudo, possuindo as hidrelétricas e a produção de complexos portuários como fontes mais materializadas de políticas e ações no Brasil, em particular na Amazônia Legal (RODRIGUES; RODRIGUES; LIMA, 2019; RODRIGUES; LIMA, 2020).

A partir de tal discussão, o artigo tem o objetivo de mapear e analisar a expansão e a territorialização de infraestruturas portuárias no Brasil e na Amazônia Legal, entre 1993 e 2022, assim como identificar e analisar os setores e agentes econômicos que promoveram tal processo de territorialização na Amazônia Legal. Isso implica em identificar os setores, os grandes agentes econômicos e suas conexões escalares, global-local dos fluxos econômicos e as redes globais; consequentemente evidenciando as

---

<sup>1</sup> Para Furlong (2021), em meados da década de 1990, estava se enraizando e se expandindo rapidamente uma nova forma de infraestrutura: as redes de cabos submarinos e transcontinentais e os *data centers* da internet. A partir deles, cabos de fibra ótica transcontinentais e transoceânicas se conectam aos milhares de roteadores e servidores do *data center*, cada um conectado a centenas de cabos que representam quilômetros de quantidade inimagináveis de informações.

relações de infraestruturas com a produção de um território, nos fluxos de mercadorias e na dinâmica do território (MARIMÓN *et al.*, 2022). Além disso, caracterizar o papel que o Estado brasileiro teve e tem, na produção, construção e na regulação da produção de redes, regimes de valor que se cruzam ou interseccionam em diferentes escalas (hierárquica e de poder) e períodos temporais (CASS; SCHWANEN; SHOVE, 2018).

Pensando de acordo com Santos (2006, p. 78), procura-se compreender o “movimento da totalidade”, isto é, “para existir objetivamente é [preciso] um movimento dirigido à sua espacialização, que é também particularização” (SANTOS, 2006, p. 81), conformando um novo estatuto aos objetos geográficos, às paisagens, às configurações geográficas, à materialidade e, conseqüentemente, ao processo de totalização, isto é, ao processo de transformação de uma totalidade em outra totalidade.

## 2 METODOLOGIA

Nesse artigo, empregou-se a pesquisa quantitativa e qualitativa (MUSSI, 2019), por meio da utilização de métodos estatísticos. Com a estatística descritiva, foi possível a quantificação das uniformidades e regularidades (SILVA; LOPES; BRAGA JUNIOR, 2014), além de sistematizar dados e tendências, gerando medidas confiáveis, generalizáveis e sem vieses. Isso permite oferecer dados capazes de cartografar a territorialização portuária no Brasil e na Amazônia Legal (entre 1993 e 2022), associando-a ao arranjo político e econômico do contexto histórico. Tal procedimento foi realizado por meio do uso do Painel de Monitoramento de Instalações privadas e do Painel de Publicações de Instalações Privadas, da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ (ANTAQ, 2023a, 2023b).

Foram utilizados os dados de apenas portos de movimentação de mercadorias (granéis sólidos, líquidos, gasosos, carga geral e *containers*). No caso, duas modalidades de portos: Estação de Transbordo de Cargas (ETC) e Terminal de Uso Privado (TUP), que se constituem respectivamente: de “instalação portuária situada fora da área do porto organizado, utilizada, exclusivamente, para operação de transbordo de cargas destinadas ou provenientes da navegação interior” e “a instalação, não integrante do patrimônio do porto público, construída ou a ser construída por empresa privada ou entidade pública para a movimentação ou movimentação e armazenagem destinadas ou provenientes de transporte aquaviário”. A escolha dessas duas modalidades de portos se articula ao fato dessas instalações portuárias serem pertencentes a grandes agentes econômicos.

A abordagem qualitativa foi realizada a partir da síntese analítica da construção de complexos portuários no Brasil e na Amazônia Legal, sua relação com os efeitos expansivos de lógicas e espacializações. Assim, realizando uma abordagem dialética da realidade, contemplando processos econômicos, representações e ideologias, de maneira crítica (CLAVAL, 2013), relacionando a acumulação do capital com a produção das estruturas espaciais (HARVEY, 2004, 2005), necessárias à reprodução do espaço e do desenvolvimento geográfico desigual (HARVEY, 2001, 2005).

A abordagem dialética é realizada a partir desdobramentos, sobretudo, de estudos e pesquisas anteriores (RODRIGUES; CASTRO, 2013; RODRIGUES; RODRIGUES; CASTRO, 2014; RODRIGUES; RODRIGUES, 2015, 2016; RODRIGUES, 2018a, 2018b, 2021; RODRIGUES; RODRIGUES; LIMA, 2019; RODRIGUES, HAZEU, 2019; RODRIGUES; LIMA, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2020; GONÇALVES; RODRIGUES; SOBREIRO FILHO, 2019; CARDOSO; RODRIGUES; SOBREIRO FILHO, 2022) sobre a dinâmica, expansão e efeitos socioterritoriais da produção de complexos portuários na Amazônia Legal, associados a processos de territorialização do agronegócio, ampliações do fluxos e da exportação de *commodities* agrícolas.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas duas últimas décadas, houve a promoção de investimentos em produção de infraestruturas em grande escala, para estimular o crescimento econômico e melhorar a competitividade do país (HUDALAH; TALITHA; LESTARI, 2022; CHIYEMURA; GAMBINO; ZAJONTZ, 2022; LESUTIS, 2021, 2022). Tudo isso com o objetivo de promover a conectividade planetária, por meio de redes logísticas, técnicas e econômicas de fluxos globais de capital (LESUTIS, 2021).

Para Gilbert, Eakin e McPhearson (2022), as infraestruturas possibilitam ações e lógicas, que definem os limites do sistema e determinam quem e o que é central, incluindo e conectando; quem e o que é (ou será) marginal, excluído e isolado. Impera a seletividade do lugar, aspecto fundamental, quando se analisa a configuração espacial portuária no Brasil, particularmente na Amazônia Legal. Isso porque se precisa enfatizar que há um papel mediador frequentemente oculto da infraestrutura, que é o alinhamento as redes físicas, sistemas socioeconômicos e processos de mercantilização, inscrito em megaprojetos contemporâneos, que acabam

por determinar as configurações espaciais da vida capitalista liberal em todo o mundo (LESUTIS, 2021, 2022).

Rodrigues, Rodrigues e Lima (2019), assinalam que a territorialização de infraestruturas constituem uma ação, movimento ou processo de construção e criação de territórios pela apropriação, uso, organização de determinadas extensões do espaço por lógicas, técnicas, economias e políticas hegemônicas. Há uma produção de territorialidades baseadas em infraestruturas, como uma forma histórica e geograficamente específica de ordem e organização espacial, imbuída de tensões sociais, decorrentes da imposição estatal e corporativa de uma tecnopolítica ao território (LESUTIS, 2021).

A territorialização de infraestruturas não é apenas para prover a expansão espacial, trata-se de um processo de produção e apropriação do espaço geográfico, uma peça de sincronização territorial a regimes de acumulação. O que possibilita a conexão de fluxos econômicos e agentes econômicos à cadeia neoextrativista de fluidez de *commodities*, dinheiro e riquezas.

A reflexão de Rodrigues, Rodrigues e Lima (2019) converge com as reflexões de Schindler e Kanai (2021), ao afirmarem que a produção de infraestruturas visa integrar o território às redes globais de produção e comércio, de maneira a constituir uma cadeia de valor, articulada, espacialmente, voltadas para a extração de recursos, integração logística e produção industrial. Logicamente conectada a regimes rentistas e financeirizados.

Para Hall *et al.* (2023), a capacidade de fluidez e fixidez é possível por causa das infraestruturas específicas que suportam as finanças globais, pois facilitam as finanças como um espaço de ação e poder, capaz de expandir o alcance de agentes hegemônicos, a capacidade de extrair rendas e riquezas.

Assim a territorialização de infraestruturas portuárias seguiram essa lógica e se estenderam por todo o espaço geográfico brasileiro, em diferentes momentos, associados às atividades do neoextrativismo, a partir da década de 2000 (ANDRADE, 2016, 2020, 2022), isto é, decorrente da “expansão e reestruturação geográfica do capital” (HARVEY, 2013, p. 25). Estruturados também sob bases de colonialidade (de civilizar sociedades “atrasadas” e “transformar” espaços “improdutivos” em recursos produtivos) (QUIJANO, 2005), particularmente na Amazônia Legal (NAHUM, 2019; LOUREIRO, 2022), onde modelos de desenvolvimento altamente colonialistas-capitalistas foram fortemente implantados na América Latina, mais agressivamente no continente africano (REGASSA, 2022).

Segundo o Painel de Monitoramento de Instalações Privadas da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2023a), até dezembro de 2022, havia no Brasil 605 instalações portuárias privadas autorizadas a operar, cujo processo expansivo dessas instalações se deu principalmente a partir de 2014. Porém, é preciso a realização de comparações e ao mesmo tempo mostrar as expansões espaciais pelo Brasil e na região Amazônica Legal, entre 1993 e 2022, que estão sistematizadas na Figura 1 e nas Tabelas 1 e 2.

Figura 1 – Mapa da expansão da quantidade de portos autorizados no Brasil (1993 a 2022)

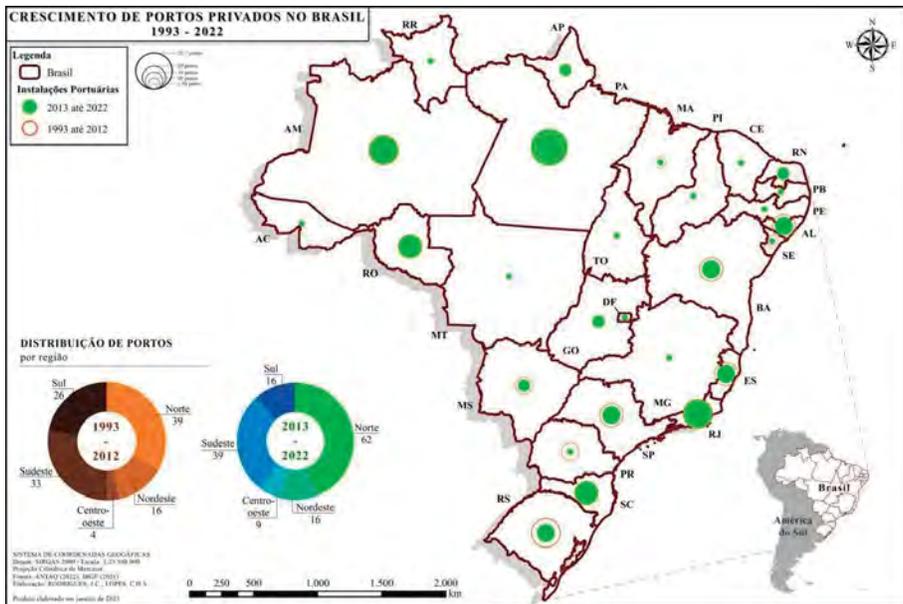


Tabela 1 – Quantidade de portos de acordo com as unidades federativas brasileiras

Regiões	1993-2022	1993-2012	2013-2022
Pará	41	14	27
Amapá	6	2	4
Acre	2	-	2
Roraima	1	-	1
Rondônia	15	6	9
Amazonas	35	17	18

Regiões	1993-2022	1993-2012	2013-2022
Tocantins	1	-	1
Distrito Federal	-	-	-
Goiás	4	-	4
Mato Grosso	1	-	1
Mato Grosso do Sul	8	4	4
Paraná	6	4	2
Rio Grande do Sul	22	15	7
Santa Catarina	17	7	10
Espírito Santo	16	9	7
São Paulo	15	7	8
Minas Gerais	-	-	-
Rio de Janeiro	41	17	14
Alagoas	1	1	-
Bahia	14	7	7
Ceará	3	1	2
Maranhão	5	3	2
Paraíba	1	0	1
Pernambuco	1	1	-
Piauí	-	-	-
Rio Grande Norte	5	1	4
Sergipe	2	2	-

Fonte: ANTAQ (2023a).

Tabela 2 – Quantidade de portos de acordo as regiões geográficas brasileiras, de TUP e ETC

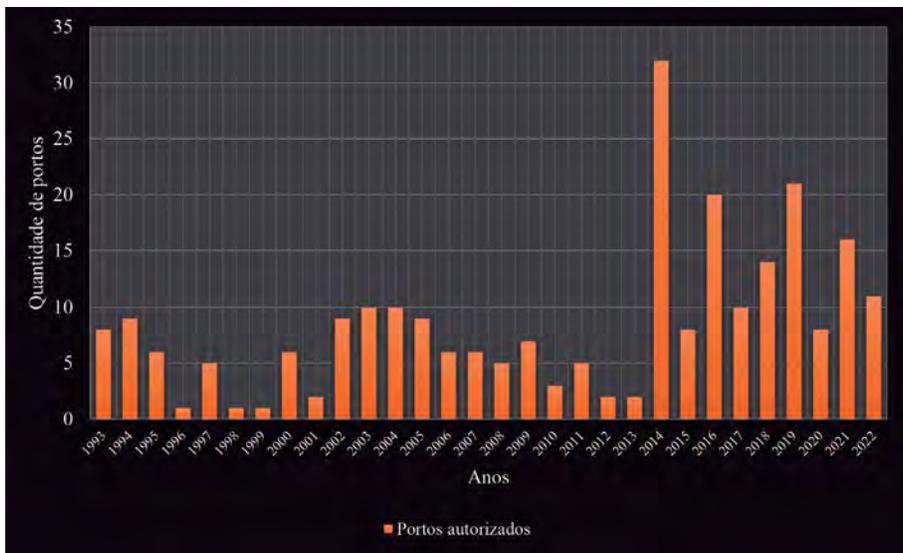
Regiões	1993-2022 – ETC	1993-2012 - ETC	2013-2022 ETC	1993-2022 – TUP	1993-2012 - TUP	2013-2022 - TUP
Norte	32	2	30	69	37	32
Nordeste	-	-	16	32	16	
Sudeste	3	-	3	69	33	36
Sul	4	-	4	38	26	12
Centro-Oeste	4	1	3	9	3	6
Brasil	43	3	140	217	115	100

Fonte: ANTAQ (2023a).

É preciso considerar alguns pontos tanto na distribuição espacial quanto no aumento e na territorialização portuária na Amazônia Legal e no Brasil. O primeiro ponto, torna-se fundamental analisar temporalmente e comparativamente os períodos de 1993 a 2012 e 2013 a 2022 (Tabela 1). Nesse último recorte temporal, de 10 anos, foram construídos e estão em operação mais portos que em 25 anos (1993-2012) (CARDOSO; RODRIGUES; SOBREIRO FILHO, 2022; SARDINHA; LOMBA, 2022).

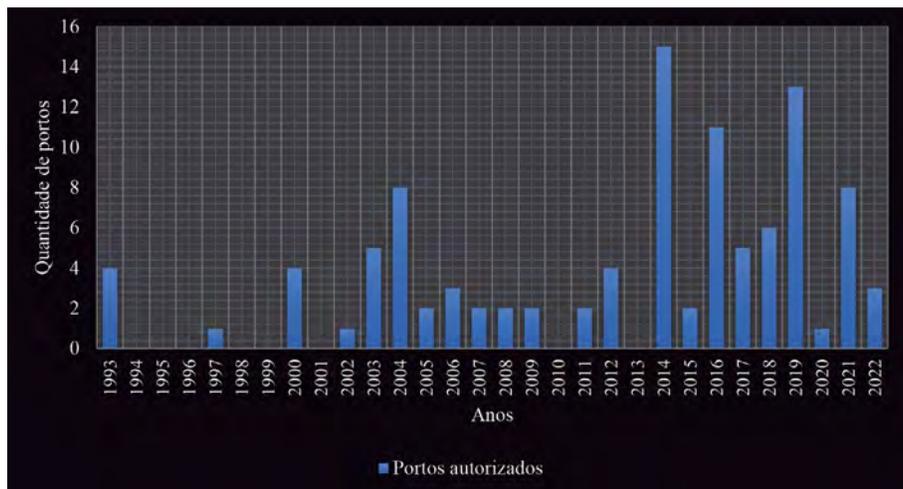
Até dezembro de 2022, como destacado, o Brasil possuía 260 instalações portuárias privadas (ETC e TUP), abarcando um período temporal de 30 anos (de janeiro de 1993 a dezembro de 2022), cujo investimento público-privado foi de 78,80 bilhões de reais. Desse total de portos, 101 instalações portuárias estão na região norte, representando 38,84% dos portos autorizados no Brasil. Quando se inclui o estado do Maranhão, devido ser uma porção territorial do estado, estar incluído na Amazônia Legal, o valor percentual alcança 40,76% de portos autorizados, em estados da Região Amazônica (veja Figuras 2 e 3).

Figura 2 – Gráfico da quantidade de portos autorizados no Brasil por ano (1993 a 2022)



Fonte: elaborado pelos autores do artigo com base em ANTAQ (2023a).

Figura 3 – Gráfico da quantidade de portos autorizados no Amazônia Legal por ano (1993 a 2022)



Fonte: elaborado pelos autores do artigo com base em ANTAQ (2023a).

As configurações destacadas nos gráficos e tabelas anteriores mostram a criação de um “planejamento logístico estatal e corporativo”, a partir de 2014 (RODRIGUES; RODRIGUES, 2015; FURLAN, GOBBI; CARRARO, 2015). Tal planejamento possibilitaria a estruturação e a integração das cadeias de suprimentos, e “posicionando” o Brasil no cenário internacional de destaque (GARCIA; VICENS-SALORT; NÄÄS, 2015) e tornando-o atrativo a investimentos produtivos, industriais e especulativos.

É importante salientar que houve, por parte do Estado brasileiro, ações e práticas espaciais (desde recursos públicos e parcerias público-privadas em infraestruturas), como políticas, planos, planejamentos, financiamentos e a produção de marcos regulatórios para atender um corpo corporativo exigente e que exige permanentemente transformações estruturais e institucionais (RODRIGUES; RODRIGUES, 2015). Todos esses processos de reestruturação, ordenamento territorial e regulação que se inserem ou se articulam com processos globais de organização capitalista, ou seja, a macrovetores de circulação do sociometabolismo (produtivo e financeiro) (RODRIGUES, 2018a, 2018b).

Todos esses processos são visualizados, quando se realiza a comparação e análise dos recortes temporais, 1993 a 2012 e 2013 a 2022. Os dados não apenas ficam mais bem detalhados (Figura 4 e 5), como também apontam padrões e tendências de mobilidade de atenção, políticas públicas

e investimentos de capitais estrangeiros. De janeiro de 1993 a dezembro de 2012, o Brasil possuía 117 instalações autorizadas no Brasil, sendo que 40 instalações estavam na região Amazônica brasileira (34,18%). No período entre janeiro 2013 a dezembro de 2022, o Brasil possuía 142 instalações portuárias privadas (TUP e ETC), dentre as quais 64 instalações estavam na região Amazônica brasileira (45,07%).

Figura 4 – Mapa da distribuição espacial de portos autorizados na Amazônia Legal (1993 a 2012)



Figura 5 – Mapa da distribuição espacial de portos autorizados na Amazônia Legal (2013 a 2022)



O número do segundo recorte temporal, 2013 a 2022, é maior tanto na quantidade de portos autorizados quanto de valores investidos. Conforme já destacado, de 1993 a 2012 foram autorizados 40 portos para Amazônia Legal; já entre 2013 a 2022 esses valores são de 64 portos autorizados. Um aumento de 60%. Conforme a ANTAQ (2023a), entre 1993 a 2012 foram investidos R\$ 19,97 bilhões em infraestruturas portuárias no Brasil; enquanto entre 2013 a 2022, foi de R\$ 63,82 bilhões. Assim, nos recortes temporais de 1993 a 2012 e de 2013 a 2022, houve, respectivamente, o investimento nessas infraestruturas, na Amazônia Legal: de R\$ 5,92 bilhões e R\$ 11,63 bilhões; significando um crescimento de 96,45%.

Baseado na “leitura” e análise dos mapas, torna-se possível deduzir duas situações: i) os portos instalados na Amazônia Legal estão próximos de rios, estradas e de um sistema hidrelétrico robusto, portanto, inserindo-se a uma grande rede sociotécnica complexa; e, ii) os portos se sobrepõe a territórios e espaços agrários, onde vivem, sobretudo, povos e comunidades tradicionais, conforme já identificados e analisados em estudos anteriores (RODRIGUES, 2018a, 2018b, 2021; RODRIGUES; HAZEU, 2019; RODRIGUES; LIMA, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2020; GONÇALVES; RODRIGUES; SOBREIRO FILHO, 2019; CARDOSO; RODRIGUES; SOBREIRO FILHO, 2022).

Neste sentido essas instalações portuárias (complexos portuários):apontam para o novo “vetor logístico e corredor de exportação”, de territorialização do capital, por meio de políticas nacionais e internacionais (públicas e privadas), “realocação de capital excedente” e processos especulativos e rentistas (RODRIGUES, 2018a). Rodrigues *et al.* (2020), destacam que a partir desse vetor logístico, produtivo e financeirizado, é construído o projeto Arco Norte. Um projeto com uma intencionalidade concreta, materializada, de modernização conservadora, de ampliação de conexões em diferentes escalas territoriais, isto é, conexão aos circuitos produtivos e financeiros globais, principalmente com a China.

Tal projeto, que não se desconecta com o IIRSA<sup>2</sup> e seu posterior, o Conselho Sul-Americano de Infraestrutura e Planejamento (COSIPLAN)<sup>3</sup>

<sup>2</sup> A Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA) é um programa conjunto dos governos dos 12 países da América do Sul, que visa promover a integração sul-americana através da integração física desses países, com a modernização da infraestrutura de transporte, energia e telecomunicações, mediante ações conjuntas. Esse programa tinha como objetivo estimular a integração política, econômica e sociocultural da América do Sul. Foi criado em 2000, em Brasília, durante a Reunião de Presidentes da América do Sul, onde se discutiu a ideia de coordenar o planejamento para a construção de infraestrutura dos diferentes países do continente sul-americano. A IIRSA, em seu formato original, vigorou de 2000 a 2009 (SEBBEN, 2015).

<sup>3</sup> Como reflexo da IIRSA, cria-se o Conselho de Infraestrutura e Planejamento (COSIPLAN),

(CASTRO *et al.*, 2014), que focam ou traduzem o olhar de planejamento para a região Amazônica em termos de infraestrutura para a circulação de mercadorias; que não tratam a região como território (com múltiplos significados, sentidos e territorialidades), mas como corredores, polos e fluxos.

Tal projeto (Arco Norte) organizado e “conduzido” pelo Estado, com nexos corporativo (SANTOS, 2001; SANTOS; SILVEIRA, 2001), seria de construir: i) um vetor logístico; e, ii) um corredor de transporte e movimentação de mercadorias. Projeto este com total sinergia com o setor do agronegócio (RODRIGUES, 2018a, 2018b, 2021; OLIVEIRA NETO, 2022), com também uma política de ampliação e soldagem territorial (local ↔ nacional ↔ global) e a conexão ao circuito produtivo-financeiro internacional, de bancos e fundos, além de uma cadeia global de valor e de *commodities* (RODRIGUES, 2018a, 2018b, 2021).

Conforme aponta Santos (2001, p. 37): “o essencial é que o conjunto de suas operações torne possível uma posição vantajosa em relação ao nível internacional no qual opera”. Isso face às vantagens comparativas, competitivas, economia de escala, integração de cadeias de *commodities* e estoques de capitais excedentes oferecidos a algumas regiões, em especial à Amazônica Legal.

A territorialização portuária no Brasil está conectada com a dimensão econômica e política. Na dimensão econômica: i) a conjuntura macroeconômica de excesso de créditos e liquidez mundial, na década de 2000 e no contexto de *boom* de *commodities*; ii) a formação e conformação de um sistema contínuo de mobilidade induzida de produção de demanda por mercadorias, *commodities* agrícolas (e minerais), entre eles, para o mercado Chinês; iii) a construção de um regime de acumulação e cadeias de valor global, incentivadas por multinacionais, fundos e gestoras de investimentos; e, iv) uma agenda política global para produção de infraestruturas globais, incentivados pelo G20, bancos e fundos (RODRIGUES, 2021).

---

caracterizado por ser um espaço de discussão sobre as políticas e estratégias que visam implementar programas e projetos para a integração da infraestrutura regional. O COSIPLAN foi criado em agosto de 2009, durante a III Reunião Ordinária de Chefes e Chefas de Estado e de Governo da UNASUL. Busca realizar a integração infraestrutural no Plano de Ação Estratégico do COSIPLAN 2012-2022: 1) a integração energética para o aproveitamento integral, sustentável e solidário dos recursos da região; 2) o desenvolvimento de uma infraestrutura para a interconexão da região e de nossos povos, de acordo com os critérios de desenvolvimento social e econômico sustentáveis; 3) a integração industrial e produtiva, com especial atenção às pequenas e médias empresas, cooperativas, redes e outras formas de organização produtiva (SEBBEN, 2015).

Na dimensão política, a territorialização de agentes corporativos portuários oriundos do arranjo político, a partir do novo marco regulatório, a Lei n. 12.815/2013; lei essa que criou condições institucionais para a expansão do setor portuário, ao dispor sobre a exploração direta e indireta, de portos e instalações portuárias, e sobre as atividades executadas pelos operadores portuários (RODRIGUES; RODRIGUES, 2015; RODRIGUES; RODRIGUES; LIMA, 2019; RODRIGUES; LIMA, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2020; OLIVEIRA NETO, 2022).

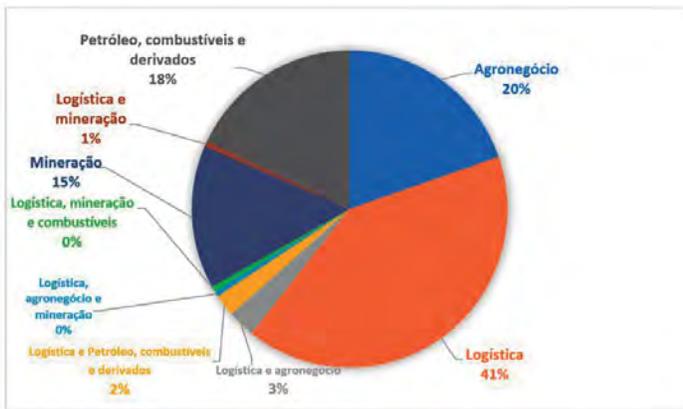
Esse novo marco regulatório promoveu a flexibilidade no arrendamento e na construção de portos, assim como formas de incentivos fiscais e de financiamento. Além de seguir a lógica e posicionamento geopolítico do Estado brasileiro, de integração ao processo de mundialização e financeirização global. Como afirma Easterling (2014), a política contribui para moldar as formas contemporâneas de territorialização, capaz de formar ‘produtos espaciais’ específicos e ‘espaço infraestrutural’ mais abstrato e endêmico; produzindo um espaço funcional, calcado em ‘sistemas operacionais’ sociotécnico hegemônicos, de acordo a lógica capitalista de produção.

O Estado brasileiro ratifica seu papel na agenda econômico-política de “consenso de *commodities*”, pautada na divisão internacional do trabalho: 1) de “lugares” que serão exportadores de produtos *in natura*, semielaborados e matérias-primas; e, 2) “lugares” que serão exportadores de máquinas, equipamentos, patentes e tecnologias (RODRIGUES, 2021).

Relacionado a essas agendas políticas e econômicas, ao longo de 30 anos (1993 a 2022), as empresas que construíram e instalaram complexos portuários no Brasil foram dos setores econômicos ligados à logística, ao agronegócio, à mineração, ao petróleo, combustíveis e derivados, conforme a Figura 6.

Setores econômicos que realizaram inflexões na elaboração e execução de infraestruturas portuárias, pois, como afirma Santos (2001) e Santos e Silveira (2001), empresas pressionam o Estado para a execução de políticas nos planos federal, estadual e municipal, com o intuito de atender às necessidades de instalação, permanência e desenvolvimento de projetos econômicos.

Figura 6 – Gráfico do percentual de setores econômicos que foram responsáveis pela construção de portos no Brasil (1993 a 2022)



Fonte: ANTAQ (2023b).

Rodrigues (2018a, 2018b, 2021), identificam mais de 30 políticas implementadas desde 2007, ligadas ou relacionadas à área portuária. As mais emblemáticas são:

- i) Programa de Aceleração do Crescimento – Transporte/2007;
- ii) Plano Nacional de Logística e Transportes/2007;
- iii) Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura/2007;
- iv) BNDES Finem – Logísticas;
- v) Fundo da Marinha Mercante/2007;
- vi) Plano Geral de Outorgas/2010;
- vii) Debêntures de infraestrutura/2011;
- viii) Plano Nacional de Logística Portuária/2012;
- ix) Regime Tributário para Incentivo à Modernização e à Ampliação da Estrutura Portuária/2013;
- x) Plano Nacional de Integração Hidroviária/2013;
- xi) Criação da Lei 12.815/2013 (marco regulatório portuário);
- xii) Projeto de Modernização da Gestão/2014;
- xiii) II Plano Nacional de Logística Integrada/2015;
- xiv) Decreto nº 9.048/2017 (que regulamenta o disposto na Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013, e as demais disposições legais que regulam a exploração de portos organizados e de instalações portuárias); e,
- xv) Programa Avançar/2017 (RODRIGUES, 2021).

A análise de políticas, sobretudo, no período de 2013 e 2022, permite compreender a expansão das instalações portuárias pelo Brasil. Entre 2013 e 2022, os setores econômicos que mais se expandiram foram os setores: de petróleo, combustíveis e derivados, logística e agronegócio, que representaram juntos 91,1%.

O “setor agronegócio” foi o que mais se expandiu no Brasil, quando se compara o recorte temporal de 2013 a 2022 e de 1993 a 2012: o aumento foi de 270%, ante 240% do setor de petróleo, combustíveis e derivados. Resultados semelhantes, quando comparados, em termos de crescimento, pois o “setor agronegócio” e petróleo, combustíveis e derivados, na Amazônia Legal, obtiveram crescimento de 237,5% e 240%, respectivamente.

Quando se realiza a comparação em termos de quantidade de agentes econômicos, atuando na Amazônia Legal, a maior expressão e territorialização está no “setor do agronegócio”. Fato demonstrado no fluxo de *commodities* (de grãos) movimentado pelos portos do chamado “Arco Norte” (RODRIGUES, 2021), entre 2010 e 2022: o crescimento foi de 693,07%, enquanto que no contexto do Brasil, o crescimento foi de 181,49% (ANTAQ, 2023c). Isso é observado pelo aumento do fluxo de *commodities* agrícolas pelos portos do “Arco Norte”, conforme a Figura 7.

Figura 7 – Gráfico do fluxo de *commodities* agrícolas (de grãos) movimentados pelos portos do chamado “Arco Norte”, Amazônia Legal, 2010 a 2022



Fonte: ANTAQ (2023c).

Os dados do gráfico mostram que, na Amazônia Legal, quando comparada à movimentação de grãos do Brasil, entre 2010 (52.353.643 t) a 2022 (147.375.082 t), houve um aumento significativo, passando de

uma participação percentual de 16,97% (2010) para 47,65% (2022) (ANTAQ, 2023c). Esse aumento de participação da “Saída Norte”, Arco Norte, teve relação e também se intensificou, a partir de 2014, com início das operações portuárias do Grupo Unitapajós (*Joint venture* Amaggi e Bunge) (em Barcarena e Itaituba, no estado do Pará) e a expansão do porto de Itaquí, no estado do Maranhão (ANTAQ, 2023c).

Para Rodrigues (2021), desde o segundo semestre 2013, ocorreu o desembarque e usos hegemônicos corporativos do território amazônico, formados por diversas *tradings* e multinacionais, entre elas: Amaggi, Bunge, Cargill, ADM, Caramuru Alimentos, Cianport, Hidrovias do Brasil, J.F. Oliveira, Transportes Bertolini e Terminal de Grãos do Maranhão (TEGRAM)<sup>4</sup>.

Rodrigues (2021), mostra que houve a construção dos seguintes portos na Amazônia Legal: dois portos da Cargill (Porto Velho e Itaituba); três portos da Amaggi (Porto Velho, Barcarena e Itaituba); dois da Bunge (Barcarena e Itaituba); dois da Cianport (Itaituba e Santana); dois da Caramuru Alimentos (Santana e Itaituba); um do consórcio TEGRAM (NovaAgri, Glencore, Grupo CCG, Amaggi, Louis Dreyfus e Zen-NohGrain) (São Luís/MA); dois da ADM (Barcarena e Itaituba<sup>5</sup>); dois da Hidrovias do Brasil (Barcarena e Itaituba); um da Transportes Bertolini Ltda/Estação Cujubinzinho (Porto Velho); um da F. H. Oliveira Peixoto (Porto Velho); e, um Transportes Bertolini/Estação EAG (Manaus/Amazonas).

Santos (2001, p. 37) considera que: “Para cada uma delas [isto é, essas empresas], o território do seu interesse imediato é formado pelo conjunto dos pontos essenciais ao exercício de sua atividade, nos seus aspectos mais fortes”. Ainda para esse autor:

[O] essencial é que o conjunto de suas operações tome possível uma posição vantajosa em relação ao nível internacional no qual opera. Por conseguinte, o uso desses pontos do território nacional é submetido a uma lógica global”. [Assim], “as maiores empresas passam a desempenhar um papel central na produção e no funcionamento do território e da economia (SANTOS, 2001, p. 39).

As megacorporações são “concentradoras” políticas, econômicas e espaciais, e, por serem dominantes de um setor, por exemplo, de variedades

<sup>4</sup> O TEGRAM é de propriedade de um conglomerado de empresas: a trading NovaAgri, do grupo japonês Toyota Tsusho, Glencore Serviços (da *trading* Glencore), Corredor Logística e Infraestrutura (braço de logística do Grupo CCG), das *tradings* Amaggi, Louis Dreyfus e Zen-Noh Grain.

<sup>5</sup> O Porto flutuante da Transportes Bertolini é responsável pela movimentação de grãos para o grupo ADM. Porto esse, aliás, que não possui licença ambiental e nem licença portuária emitida, respectivamente, pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) e pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ).

de sementes, e insumos industriais; ou, por dominarem a aquisição e produção de grãos básicos para exportação. Isso as torna muito influentes, política e geopoliticamente, sobre os contornos da produção e comércio global de grãos (CLAPP, 2023). Assim essas megacorporações, segundo Clapp (2021), ao dominarem um setor, por exemplo, de insumos e produtos agrícolas, por um período tão longo, possuem influência sobre a forma não apenas dos preços dos insumos e grãos, mas também sobre a direção das inovações agrícolas e das políticas agrícolas do governo.

Apesar das disputas e colaborações entre corporações agroalimentares (IORIS, 2022), essas megacorporações se amplificam ou se multiplicam, particularmente na Amazônia Legal: i) pela companhia chinesa de “agroalimentação internacional”, Dakang (proprietária do grupo e dos portos da Cianport); ii) de “fundos” (Vanguard Total World Stock Index Fund, BTO Fundo de Investimento em Participações Multiestratégia, Constellation, Artisan Sustainable Emerging Markets Fund LPe Fidelity Funds – Latin America Fund); iii) por empresas e gestoras de participações privadas (Pátria Investimentos/Brasil e EUA, Blackstone/EUA e BNDESpar) (RODRIGUES, 2021; CARDOSO; RODRIGUES; SOBREIRO FILHO, 2022).

Portanto, visualiza-se, em termos de infraestruturas na Amazônia Legal, um cenário diferente daqueles retratados nos estudos (excelentes) de Bertha Berker, com elementos mais densos, no que se refere às dinâmicas territoriais, a geopolítica e os novos agentes econômicos: bancos, fundos, gestoras de ativos, multinacionais e estados-nações, dos quais ocorre a soldagem de regimes produtivos, rentistas e financeirizados de valores, *commodities* e infraestrutura (RODRIGUES, 2021). Assim, o cenário global recente é de uma interpenetração entre finanças, economia e espaço (HALL *et al.*, 2023).

Percebe-se, também, é uma situação geográfica distinta das/de formas interpretativas e padrões da corrida na produção de portos na África, que estaria relacionada: i) a um aprisionamento material-político-institucional emergente a um novo paradigma extrativista de acumulação de capital; ii) a crescente adesão dos governos continentais às estratégias de desenvolvimento lideradas pelo Estado; e, iii) discursos globalizados de conectividade e visões idealizadas de modernidade pelas elites, para legitimar tanto suas próprias posições políticas quanto práticas/processos frequentemente exploradores e ambientalmente destrutivos (REBOREDO; GAMBINO, 2022).

A territorialização portuária no Brasil e na Amazônia Legal, em particular, apenas confirma o monopólio territorial e a especialização agroalimentar que se fortaleceu, notadamente a partir do início dos anos 2000, cujo foco estava no comércio com o mercado chinês (RODRIGUES, 2018a). Mercado esse que consome 35% de toda a soja exportada do Brasil (baseado na exportação de 2022), conforme o site do Ministério Indústria e Comércio brasileiro (BRASIL, 2022).

Tais investimentos em infraestruturas vêm se constituindo em novas orientações, organizações espaciais e modos de conectividade que narrativamente ou retoricamente são considerados como promotores do crescimento econômico, a partir de fluxos de *commodities* e valores, que supostamente impactam positivamente na taxa de crescimento de uma economia (CARLSSON; OTTO; HALL, 2013; LENZ; SKENDER; MIRKOVIĆ, 2018).

Contudo, no setor do agronegócio (com suas infraestruturas), segundo Andrade (2022), entre 2006 e 2013, as exportações brasileiras contribuíram com míseros 8,0% do crescimento total, ou uma média de 0,3 pontos de crescimento real do PIB por ano. Ainda para a mesma autora, isso mina a ideia de expansão das exportações baseadas em *commodities*, patrocinada pelo Estado, como uma estratégia-chave de crescimento, como também questiona e derruba a narrativa progressista que legitima a expansão agrícola e neoextrativista para promoção de desenvolvimento econômico e social.

Tal como enfatizam Santos (2001) e Santos e Silveira (2001), o funcionamento das empresas globais, é internamente “normado” e externamente “normativo”, acarretando poderosos efeitos ao entorno, mediante vetores de padronização, pragmatismo, violência e de abandono (crueldade) biopolítico, pelo Estado e por corporações (PRASSE-FREEMAN, 2022; THAKUR, 2022). Por isso, as múltiplas e repetidas violências relacionadas à produção de complexos portuários, na Amazônia Legal, em particular no estado do Pará, Maranhão e Amapá.

Violências essas relacionadas a: i) conflitos pelo uso da água (o rio), entre pescadores e empresas; ii) violação de direitos humanos, pois conforme a Convenção 169 da OIT, povos e comunidades tradicionais e originárias devem ser consultadas face a ação e/ou projeto(s) que os afetem/atinjam; iii) poluição (sonora, visual, hídrica e do ar); iv) aumento da exploração sexual, da violência urbana e rural e do tráfico de drogas. Além disso: v) especulação imobiliária e fundiária que acabam por intensificar as lutas pela terra, a posse e o desmatamento; vi) aumento do custo de vida, da produção de vulnerabilidades socioeconômicas de comunidades e povos tradicionais, que

dificultam a “manutenção”/”conservação” de seus modos de vida e fixação nos seus territórios (RODRIGUES, 2018a, 2018b; RODRIGUES; LIMA, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2020; RODRIGUES, 2021; OLIVEIRA NETO, 2022).

Como afirma Lesutis (2022), há muitas coisas ocultas na produção de infraestruturas, a primeira é que há conexão de redes físicas, sistemas socioeconômicos e processos de mercantilização-finaceirização. O segundo elemento oculto de megainfraestruturas é a naturalização de relações, lógicas, ações violentas, capazes de consolidar, ampliar injustiças estruturais/históricas (LESUTIS, 2023) e socioambientais (RODRIGUES, 2018a, 2018b) que se conforma pelo entrelaçamento da criação de espaços geográficos e a desconstrução da vida.

Assim Megainfraestruturas negam e destroem outras infraestruturas, que dão vida e são capazes de sustentar não apenas o corpo, mas também ao espírito, às identidades, territorialidades, temporalidades, tradicionalidades, cosmovisões, cosmologias e à reprodução da vida (RODRIGUES, 2021; PASTERNAK *et al.*, 2023).

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A territorialização de infraestruturas portuárias é observável de forma significativa no Brasil, particularmente na Amazônia Legal, com: i) a produção de infraestruturas; ii) a fluidez de *commodities* em grande escala, por meio de sistemas técnicos e logísticos estendidos, conectados (corporativo e estatal); e, iii) transações comerciais internacionais financeirizadas e rentistas. Por isso, a retórica constante do campo do agronegócio de que a “ineficiência logística, [é] o ‘lobo mau’ que consome a competitividade do produto nacional nas prateleiras dos supermercados e no mercado internacional” (ANTAQ, 2023c).

Essa territorialização não está traduzida ou reduzida interpretativamente (de forma mágica e autoexplicativa) a fronteiras de recursos e fronteiras de *commodities*<sup>6</sup> (KRÖGER; NYGREN, 2020). É preciso compreender e apreender que tal dinâmica territorialista está inscrita em uma lógica da acumulação global (HARVEY, 2019), na produção de uma

<sup>6</sup> Para Kröger e Nygren (2020), a fronteira de recursos teria como principal atividade o processo primário de apropriação da terra e de tornar a natureza explorável. Já a fronteira de *commodities* seria onde os recursos são extraídos para a globalização dos mercados, produção de mercadorias em larga escala para os mercados e a captura de rendas anormais, com base na lógica capitalista de comoditizar tudo e lutar por maior lucro e expansão espacial.

ordem espacial (SANTOS, 2001; SANTOS; SILVEIRA, 2001), sob o qual há “regime emergente global de desenvolvimento liderado por infraestrutura [e cadeia e regimes agroalimentares gigantescos], cujo objetivo final é produzir territórios transnacionais funcionais que possam ser ‘conectados’ a redes globais de produção e comércio” (SCHINDLER; KANAI, 2021, p. 40).

Isso se relaciona ou se conecta a lógica dialética territorial e capitalista, com isso territorialidades hegemônicas não se reduzem o Estado na exploração de recursos (BRIDGE, 2014) e na produção de infraestruturas (RODRIGUES, 2018a), mas o nexos Estado-Corporações, cujas ações estão banhadas de portfólios de capitais especulativos e rentistas, circulando entre cadeias e projetos de infraestruturas e nas infraestruturas construídas. Tudo isso é observável nas ações, dinâmicas territoriais de grandes agentes econômicos presentes em diversas regiões do Brasil, em particular na Amazônia Legal: *tradings*, transportadoras, multinacionais, além de gestoras de investimentos/fundos e bancos, sob ou com o setor agroalimentar (agronegócio).

A produção de complexos portuários no Brasil, particularmente na Amazônia Legal (RODRIGUES, 2018a, 2018b, 2021; RODRIGUES; LIMA; LIMA, 2019; RODRIGUES; LIMA, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2020), visa sim produzir uma geografia de fixos, devido ao aumento da geografia dos fluxos (de grãos). Contudo, segundo Clapp (2014), os investidores financeiros como gestores de investimentos e bancos, principalmente (ao serem atraídos por grandes *tradings* e multinacionais), não estão necessariamente “investindo”, financiando e ganhando com a produção de *commodities* agrícolas em sua forma física, mas buscando lucros dentro e ao redor da cadeia de *commodities*. O (s) “ganho (s)” se realiza(m), sobretudo, por meio da apropriação especulativa de terras, de novos tipos de derivativos financeiros, de infraestruturas construídas (ENNS; BERSAGLIO, 2020) e de projetos de infraestruturas ainda em fase de projeto.

Tem-se e vive-se, a partir da territorialização de infraestruturas portuárias no Brasil e na Amazônia Legal, a privatização do território e a produção de um território corporativo, ancorados em um processo de monopolização financeirizada de estruturas físicas e territoriais, que também se conectam a outras estruturas espaciais, como as rodovias: i) BR-163 (porção territorial paraense e matogrossense); e, PA 150, 151, 252,

256, 483<sup>7</sup> privatizadas<sup>8</sup>. Assim, a “corporatização do território” (RODRIGUES; NAHUM, 2023) associa-se com o controle territorial, com o domínio de estruturas, arranjos institucionais, espaciais, territoriais, sob protagonismo do sistema agroalimentar, no caso, o agronegócio.

Tais análises discorridas neste artigo nos fazem estabelecer conexões entre as infraestruturas como molas impulsionadoras: i) da degradação da floresta amazônica, da biodiversidade e do desarmazenamento de carbono -imprescindível para equilíbrio climático global (LAPOLA *et al.*, 2023); e, ii) da apropriação de terras públicas, por meio, sobretudo, da grilagem de terras. Segundo Maluf *et al.* (2022), o crescimento do complexo industrial grão-oleaginosa-pecuária está implicado na expansão da área territorial, no consumo de insumos e energia, nas emissões de gases de efeito estufa e na carga poluidora das monoculturas industriais<sup>9</sup>.

Reis *et al.* (2023), assinalam que os atores fundiários locais que tomam decisões de desmatamento com base na perspectiva da chegada futura de comerciantes de *commodities* ou na persistência futura de sua presença em uma determinada região, conduzindo, portanto, a ocupação especulativa e o desmatamento.

A partir do artigo é possível também refletir (imaginar) sobre a quantidade de conflitos que esta expansão e territorialização de infraestruturas portuárias geraram e vêm gerando no Brasil, especialmente na Amazônia Legal; espaço onde povos e comunidades tradicionais dependem e convivem com os rios, que é considerado como elemento sagrado e essencial para seus modos de vida.

<sup>7</sup> Rodovias leiloadas em 15 de março de 2023: - PA 150, Trecho: Morada Nova – Goianésia do Pará - Entr. PA 475/256 com extensão de 333,00 km; - PA 475, Trecho: Entr. PA 150/256 – Entr. PA 252 com extensão de 41,60 km; - PA 252, Trecho: Entr. PA 475 – Entr. PA 151/252 com extensão de 42,30 km; - PA 151, Trecho Entr. PA 252 – Entr. PA 483/Alça Viária com extensão de 21,50 km; - PA 483, Trecho: Acesso Área Portuária Vila do Conde (Barcarena) – Entr. PA 151/ Alça Viária com extensão de 18,60 km; - Alça Viária Sul de Belém, Entr. PA 151/483; – Entr. BR 316/010, com extensão de 69,40 km. No total de 520 km de vias que ligam Marabá a Marituba; cobrança de pedágio está prevista para 2024. Concessão que terá duração de 30 anos, prevê R\$ 3,7 bilhões em investimentos. Cobrança de pedágio deve começar a partir do 13º mês de contrato. Confirma os trechos privatizados. O trecho serve de via de escoamento de grãos, pecuária, minério, papel e celulose, o Consórcio Conquista do Pará. O Consórcio terá direito a administração das estradas por 30 anos e o contrato prevê investimentos de R\$ 3,7 bilhões na malha viária privatizada.

<sup>8</sup> A Br-163 foi privatizada em julho de 2021 e o contrato foi assinado em 4 de abril de 2022, entre a concessionária, “Via Brasil BR-163”, e o governo brasileiro. O prazo de concessão estabelecido é de dez anos, prorrogáveis por mais dois períodos iguais. A concessão prevê investimentos da ordem de R\$ 1,87 bilhões e custos operacionais de aproximadamente R\$ 1,2 bilhões, em uma extensão de 1.009,52 km (RODRIGUES; NAHUM, 2023).

<sup>9</sup> Entre 2000 a 2021, houve a incorporação de cerca de 23 milhões de hectares, chegando a 39,195 milhões de hectares para o agronegócio (MALUF *et al.*, 2022),

Também nos faz imaginar que cada porto e terminal previsto ou instalado na Amazônia Legal correspondam a uma ou mais comunidades tradicionais atingidas, que se traduzem em inúmeras lideranças ameaçadas de morte, devido seu papel de resistência e defesa do território (RODRIGUES; CAMPOS; SANTANA JÚNIOR, 2022). Assim essas infraestruturas se traduzem ou se constituem em processos espoliativos, violentos e coloniais de apagamento da etno-bio-cosmo-socioecossistemas que (con)forma as “Amazônias”.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA), pelo financiamento e o suporte financeiro. Aos professores, Dr. Marcel Hazeu e Dr. Jader Gama, pelas críticas e sugestões na fase final de síntese do artigo.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, D. ‘Export or die’: the rise of Brazil as an agribusiness powerhouse. *Third World Thematics*, [s. l.], v. 1, p. 653-672, 2016.
- ANDRADE, D. Populism from above and below: the path to regression in Brazil. *The Journal of Peasant Studies*, [s. l.], v. 47, n. 7, p. 1470-1496. 2020.
- ANDRADE, D. Neoliberal extractivism: Brazil in the twenty-first century. *The Journal of Peasant Studies*, [s. l.], v. 49, n. 4, p. 1-24, 2022.
- ANTAQ. Painel de monitoramento de instalações privadas. ANTAQ, Brasília, 2023a. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZW5kYzYzM4MzAtMjJlNC00OTg0LTlkMDUtYmVjNDI1OEAwNDgzliwidCI6IjhlNTdmNzI3LTBINWUtNDEzMC04ZTI0LTJkNWY3YzhjMzhmNij9&pageName=ReportSection>. Acesso em: 05 jan. 2023.
- ANTAQ. Publicações instalações ANTAQ. ANTAQ, Brasília, 2023b. Disponível em: <https://datastudio.google.com/reporting/3d862c96-0cf1-4248-a789-fb47a4ec7c6a/page/HJdEC>. Acesso em: 05 jan. 2023.
- ANTAQ. ANTAQ promove debate sobre logística do agronegócio. ANTAQ, Brasília, 2023c. Disponível em: <https://www.gov.br/antag/pt-br/noticias/2021/antag-promove-debate-sobre-logistica-do-agronegocio>. Acesso em: 18jan. 2023.

- BERNARDS, N. Colonial financial infrastructures and Kenya's uneven Fintech boom. **Antipode**, [s. l.], v. 54, n. 3, p. 708-728, 2022.
- BRASIL. ComexVis. **Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços**, Brasília, DF, 2022. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>. Acesso em: 03 jan. 2023.
- BRIDGE, G. Resource geographies II: The resource-state nexus. **Progress in Human Geography**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 118-130, 2014.
- CARDOSO, M.; RODRIGUES, J. C.; SOBREIRO FILHO, J. Territorialização portuária na Amazônia e suas implicações em “territórios tradicionais” no Baixo Tocantins-Abaetetuba-PA. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 20, n. 1, p. 215-237, 2022.
- CARLSSON, R.; OTTO, A.; HALL, J. W. The role of infrastructure in macroeconomic growth theories. **Civil Engineering and Environmental Systems**, [s. l.], v. 30, n. 3-4, p. 263-273, 2013.
- CASS, N.; SCHWANEN, T.; SHOVE, E. Infrastructures, intersections and societal transformations. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 137, p. 160-167, 2018. CASTRO, E. *et al.* Megaprojetos e novos territórios do capital: infraestrutura de transporte e portuária na Amazônia. In: CASTRO, E.; FIGUEIREDO, S. L. (org.). **Sociedade, campo social e espaço público**. Belém: NAEA, 2014. p.12-42.
- CHIYEMURA, F.; GAMBINO, E.; ZAJONTZ, T. Infrastructure and the politics of African state agency: shaping the Belt and Road Initiative in East Africa. **Chinese Political Science Review**, [s. l.], v. 1, p. 1-27, 2022.
- CLAPP, J. The Problem with growing corporate concentration and power in the global food system. **Nature Food**, [s. l.], v. 2, n.6, p. 404-408, 2021.
- CLAPP, J. Concentration and crises: exploring the deep roots of vulnerability in the global industrial food system. **The Journal of Peasant Studies**, [s. l.], v. 50, n. 1, p. 1-25, 2023.
- CLAVAL, P. Marxismo e geografia econômica na obra de David Harvey. **Espaço e Economia**, Rio de Janeiro, v. 2, n.3, p.1-14, 2013.
- COSSA-CORZO, A. The infrastructures of internal colonialism: state, environment, and race in Lerma, Mexico. **Antipode**, [s. l.], v.1, p.1-20, 2023.
- EASTERLING, K. **Extrastatecraft: the power of infrastructure space**. London: University of Glasgow, 2014.
- ENNS, C.; BERSAGLIO, B. On the colonality of “new” mega-infrastructure projects in East Africa. **Antipode**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 101-123, 2020.

FURLAN, J.; GOBBI, G.; CARRARO, I. R. Análise do setor portuário brasileiro: deficiências, transformações e melhorias. **Espacios**, Caracas, v. 36, n. 4, não paginado, 2015.

FURLONG, K. Geographies of infrastructure II: concrete, cloud and layered (in) visibilities. **Progress in Human Geography**, [s. l.], v. 45, n. 1, p. 190-198, 2021.

GARCIA, S.; VICENS-SALORT, E.; NÄÄS, I. A. Investment in intermodal transportation in Brazil could benefit the country's agribusiness GDP growth. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, [s. l.], v. 9, n.1, p. 90-98, 2015.

GIHUB. Infrastructure monitor. **Global Infrastructure Hub**, [s. l.], 2023a. Disponível em: [https://www.gihub.org/infrastructure-monitor/?gclid=Cj0KCQiAlKmeBhCkARIsAHy7WVv2AlcBqxOIP5ferKJ8vWsmADYjLZcVDLJLma6PmG2ZxdIprJjpnAaArs7EALw\\_wcB](https://www.gihub.org/infrastructure-monitor/?gclid=Cj0KCQiAlKmeBhCkARIsAHy7WVv2AlcBqxOIP5ferKJ8vWsmADYjLZcVDLJLma6PmG2ZxdIprJjpnAaArs7EALw_wcB). Acesso em: em 20 jan. 2023.

GIHUB. Investment in infrastructure tops the policy agenda in Brazil. **Global Infrastructure Hub**, [s. l.], 2023b. Disponível em: <https://www.gihub.org/articles/investment-in-infrastructure-tops-the-policy-agenda-in-brazil/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

GILBERT, M. R.; EAKIN, H.; MCPHEARSON, T. The role of infrastructure in societal transformations. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, [s. l.], v. 57, n. 1, p. 1-6, 2022.

GONÇALVES, O. D.; RODRIGUES, J. C.; SOBREIRO FILHO, J. Marés das rebeldias em Abaetetuba: dos rios da existência à resistência dos territórios na Amazônia paraense, Baixo Tocantins. **Revista Tamoios**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 80-103, 2019.

GREIMAN, V. A. **Global megaprojects: lessons, case studies, and expert advice on international megaproject management**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2023.

GURARA, D. *et al.* Trends and challenges in infrastructure investment in developing countries. **International Development Policy**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 1-32, 2018.

HALL, S. *et al.* The changing spatial arrangements of global finance: Financial, social and legal infrastructures. **Environment and Planning A: economy and space**, [s. l.], v. 1, p.1-8, 2023.

HARVEY, D. **Spaces of capital: towards a critical geography**. Nova York: Routledge, 2001.

HARVEY, D. O novo imperialismo: acumulação por espoliação. **Socialist Register**, [s. l.], v. 40, n.1, p. 95-126, 2004.

HARVEY, D. **Spaces of towards a theory of uneven geographical development**. Heidelberg: Franz Steiner Verlag, 2005.

HARVEY, D. **Os limites do capital**. São Paulo: Boitempo, 2013.

HARVEY, D. **A loucura da razão econômica: Marx e o capital no século XXI**. São Paulo: Boitempo, 2019.

HUDALAH, D.; TALITHA, T.; LESTARI, S. F. Pragmatic state rescaling: The dynamics and diversity of state space in Indonesian megaproject planning and governance. **Environment and Planning C: politics and space**, [s. l.], v. 40, n. 2, p. 481-501, 2022.

IORIS, A. A. R. Desenvolvimento, ambiente e agricultura capitalista: uma reflexão crítica e necessária. **Revista NERA, Presidente Prudente**, v. 25, n. 64, p. 8-17, 2022.

KRÖGER, M.; NYGREN, A. Shifting frontier dynamics in Latin America. **Journal of Agrarian Change**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 364-386, 2020.

LAPOLA, D. M. *et al.* The drivers and impacts of Amazon forest degradation. **Science**, [s. l.], v. 379, n. 6630, p. eabp8622, 2023.

LENZ, N. V.; SKENDER, H. P.; MIRKOVIĆ, P. A. The macroeconomic effects of transport infrastructure on economic growth: the case of Central and Eastern EU member states. **Economic research-Ekonomska istraživanja**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 1953-1964, 2018.

LESUTIS, G. Infrastructural territorialisations: mega-infrastructures and the (re)making of Kenya. **Political Geography**, [s. l.], v. 90, p. 102459, 2021.

LESUTIS, G. Politics of Disavowal: megaprojects, infrastructural biopolitics, disavowed subjects. **Annals of the American Association of Geographers**, [s. l.], v. 112, n. 8, p. 2436-2451, 2022.

LESUTIS, G. SCENES OF SUBJECTION: EXTRACTIVE FRONTIERS, SYMBOLIC VIOLENCE, DISPOSSESSION. **GEOFORUM**, [S. L.], V. 1, P. 1-11, 2023.

LOUREIRO, V. R. **Amazônia, colônia do Brasil**. Manaus: EditoraValer, 2022.

MALUF, R. S. *et al.* Global value chains, food and just transition: a multi-scale approach to Brazilian soy value chains. **The journal of peasant studies**, [s. l.], v. 1, p. 1-24, 2022.

MARIMÓN, P. D. *et al.* Tradescapes' in the forest: framing infrastructure's relation to territory, commodities, and flows. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, [s. l.], v. 53, p. 29-36, 2022.

MUSSI, R. F. *et al.* Pesquisa quantitativa e/ou qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades. **Revista Sustinere**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 414-430, 2019.

NAHUM, J. S. Notas sobre a Formação Territorial da Amazônia Paraense: do meio natural ao meio técnico. *In*: SILVA, C. N.; PAULA, C. Q.; SILVA, J. M. P. (org.). **Produção espacial e dinâmicas socioambientais no Brasil setentrional**. Belém: GAPTA/UFPA, 2019. p. 23-43.

OLIVEIRA NETO, T. Infraestruturas, circulação e transportes na Amazônia: impactos multiescalares. **Ar@cne: revista electrónica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales**, Barcelona, v. 26, n. 272, p. 1-29, 2022.

PASTERNAK, S. *et al.* Infrastructure, jurisdiction, extractivism: keywords for decolonizing geographies. **Political Geography**, [s. l.], v.10, p. 102763, 2023.

PRASSE-FREEMAN, E. Necroeconomics: dispossession, extraction, and indispensable/expendable laborers in contemporary Myanmar. **The Journal of Peasant Studies**, [s. l.], v. 49, n. 7, p. 1466-1496, 2022.

QUIJANO, A. Dom Quixote e os moinhos de vento na América Latina. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, p. 9-31, 2005.

REBOREDO, R.; GAMBINO, E. Connectivity and competition: the emerging geographies of Africa's 'Ports Race'. **Area Development and Policy**, [s. l.], v. 1, p. 1-20, 2022.

REGASSA, A. Frontiers of extraction and contestation: Dispossession, exclusion and local resistance against MIDROC Laga-Dambi gold mine, southern Ethiopia. **The Extractive Industries and Society**, [s. l.], v. 11, p. 100980, 2022.

REIS, T. N. P. *et al.* Explaining the stickiness of supply chain relations in the Brazilian soybean trade. **Global Environmental Change**, [s. l.], v. 78, p. 1-15, 2023.

RODRIGUES, J. C. **O Estado a contrapelo: lógica, estratégias e efeitos de complexos portuários no oeste do Pará**. 2018. 383 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socioambiental) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018a.

RODRIGUES, J. C. O arco norte e as políticas públicas portuárias para o oeste do estado do Pará (Itaituba e Rurópolis): apresentação, debate e articulações. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 21, n. 42, p. 202-228, 2018b.

RODRIGUES, J. C. O projeto Arco Norte na Amazônia e a sua relação com o agronegócio. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, Sobral, v. 23, p. 317-351, 2021.

RODRIGUES, J. C.; CASTRO, E. M. R. Companhia Docas do Pará (CDP): plataforma logística do capital internacional na Amazônia Oriental. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 20, p. 1-14, 2013.

RODRIGUES, J. C.; HAZEU, M. T. Projetos de infraestrutura, desastres e indicativos para novos desastres em Barcarena, Pará, Brasil. **DRD-Desenvolvimento Regional em debate**, Canoinhas, v. 9, p. 818-838, 2019.

RODRIGUES, J. C.; LIMA, R. A. P. Grandes projetos de infraestrutura na Amazônia: imaginário, colonialidade e resistências. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 51, p. 89-116, 2020.

RODRIGUES, J. C.; NAHUM, J. S. The concession of the BR-163 highway in the Brazilian Amazon: corporatization of territory and conflicts. **DIE ERDE - Journal of the Geographical Society of Berlin**, Berlin, v. 154, n. 1, p. 1-7, 2023.

RODRIGUES, J. C.; RODRIGUES, J. C. Política Pública Portuária e ajuste fiscal de 2015 no Brasil. **Revista ESPACIOS**, v. 36, n. 22, 2015. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a15v36n22/15362203.html>. Acesso em: 20 fev. 2023.

RODRIGUES, J. C.; RODRIGUES, J. C. Política territorial no Oeste do Estado do Pará: identificação, análise e relação da política pública portuária do município de Itaituba. **Revista Geográfica Acadêmica**, Boa Vista, v. 10, n. 1, p. 27-43, 2016.

RODRIGUES, J. C.; CAMPOS, R. L.; SANTANA JÚNIOR, J. R. Environmental defenders suffering death threats and “under protection” in the state of Pará, Eastern Amazonia, Brazil. **Journal of Political Ecology**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 430-454, 2022.

RODRIGUES, J. C.; RODRIGUES, J. C.; CASTRO, E. M. R. Transporte hidroviário, portos e terminais interiores na Amazônia brasileira: uma análise sobre seus papéis na política pública territorial. **GeoUERJ**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 25, p. 115-137, 2014.

RODRIGUES, J. C.; RODRIGUES, J. C.; LIMA, R. A. P. Portos do agronegócio e produção territorial da cidade de Itaituba, na Amazônia Paraense. **Geosul**, Florianópolis, v. 34, n. 71, p. 356-381, 2019.

RODRIGUES, J. C. *et al.* Produção territorial portuária na Amazônia: ajustes, ordenamentos e práticas espaciais face a produção do complexo portuário de Santana, Amapá, Brasil. **Revista Tamoios**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p.85-113, 2020.

SANTOS, M. Uma ordem espacial: a economia política do território. **GeoINova**, Lisboa, n. 3, p. 33-48, 2001.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SARDINHA, J. C. S.; LOMBA, R. M. Transformações territoriais recentes no Complexo Portuário Amapaense-Amapá-Brasil. **Confins: revue franco-brésilienne de géographie/revista franco-brasilera de geografia**, Paris, n. 57, 2022. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/49029>. Acesso em: 4 mar. 2023.

SCHINDLER, S.; KANAI, J. M. Getting the territory right: infrastructure-led development and the re-emergence of spatial planning strategies. **Regional Studies**, [s. l.], v. 55, n. 1, p. 40-51, 2021.

SCHOUTEN, P.; BACHMANN, J. Infrastructural frontiers: terrains of resistance at the material edge of the state. **Geoforum**, [s. l.], v. 36, p. 219-224, 2022.

SEBBEN, F. D. **Infraestrutura e desenvolvimento: estudo de caso sobre IIRSA e COSIPLAN**. 2015. 279f. Tese (Doutorado em Estudos Estratégicos Internacionais) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

SILVA, D.; LOPES, E. L.; BRAGA JUNIOR, S. S. Pesquisa quantitativa: elementos, paradigmas e definições. **Revista de Gestão e Secretariado**, [s. l.], v. 5, n.1, p. 01-18, 2014.

THACKER, S. *et al.* Infrastructure for sustainable development. **Nature Sustainability**, [s. l.], v. 2, n. 4, p. 324-331, 2019.

THAKUR, M. Cruelty and violence in the Global South. **Global Studies Quarterly**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 1-12, 2022.

Submissão: 09/11/2022 • Aprovação: 12/04/2023



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# PATRIMÔNIO AMBIENTAL E CULTURAL NA VISÃO DO DIREITO BRASILEIRO

ENVIRONMENTAL AND CULTURAL  
HERITAGE IN THE VIEW  
OF BRAZILIAN LAW

**Raissa Nuala Feitosa**  

Universidade Federal do Piauí (UFPI)

**José Machado Moita Neto**  

Universidade Federal do Piauí (UFPI)

**Wilza Gomes Reis Lopes**  

Universidade Federal do Piauí (UFPI)

## RESUMO

A palavra patrimônio está presente na Constituição Federal tanto na Seção II sobre Cultura, quanto no Capítulo VI sobre Meio Ambiente. Temas como patrimônio e meio ambiente, nem sempre participando das mesmas discussões, tornaram-se recorrentes no Brasil. Portanto, o tema do patrimônio em sua forma mais ampla pretende expandir as fronteiras da globalização e sua operacionalização. Por isso, este artigo possui o objetivo de refletir sobre questões relacionadas ao patrimônio ambiental e ao patrimônio cultural, considerando como têm sido abordados pela legislação brasileira e de correlacionar os dois temas, estabelecendo as suas semelhanças e diferenças. Para isso, foi desenvolvido o estudo por meio de abordagem qualitativa, do tipo descritiva; por meio de pesquisa documental, com as seguintes palavras-chave: patrimônio ambiental, patrimônio cultural, direito brasileiro, periódicos com datas entre 2000 e 2021, além do uso da legislação brasileira. Por fim, concluiu-se que a proteção legal e conjunta do meio ambiente e do patrimônio cultural no direito brasileiro não destoam do que acontece com organismos internacionais.

**Palavras-chave:** Patrimônio cultural. Patrimônio ambiental.  
Meio ambiente. Direito brasileiro.

## ABSTRACT

The word heritage is present in the Federal Constitution both in Section II on Culture and in Chapter VI on Environment. Themes such as heritage and the environment, not always participating in the same discussions, have become recurrent in Brazil. Therefore, the theme of heritage in its broadest form intends to expand the frontiers of globalization and its operationalization. Therefore, this article aims to reflect on issues related to environmental heritage and cultural heritage, considering how they have been addressed by Brazilian legislation and to correlate the two themes, establishing their similarities and differences. For this, the study was developed through a qualitative approach, of the descriptive type. Through documentary research, with the following keywords: Environmental heritage, cultural heritage, Brazilian law, periodicals with dates between 2000 and 2021, in addition to the use of Brazilian legislation. It is concluded that the legal and joint protection of the environment and cultural heritage in Brazilian law does not differ from what happens with international organizations.

**Keywords:** Cultural heritage. Environmental heritage.  
Environment. Brazilian law.

## 1 INTRODUÇÃO

Oriunda do latim, a palavra patrimônio, “*pater*”, significa paternidade, herança/bens de família. Sua função original é proteger e resguardar a memória coletiva, marcar acontecimentos, locais e pessoas que possuem relevância naquilo que os representam (MASSONETTO *et al.*, 2012).

Duarte Júnior (2006, p. 26) classifica patrimônio como “o conjunto de bens avaliados em dinheiro, relacionando-se, simultaneamente, às esferas da natureza, da genética, da economia, da nação e, como não poderia deixar de ser, à da cultura”. O primeiro órgão responsável pela preservação e defesa do patrimônio brasileiro foi criado em 1933, como uma entidade vinculada ao Museu Histórico Nacional (MHN). Em 1934, com o Decreto nº 24.735 foi instituída a Inspetoria de Monumentos Nacionais (IMN). Em 1937, o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN) e, no mesmo ano, o atual Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

A palavra patrimônio está presente 24 vezes na Constituição Federal, como, por exemplo, na Seção II da Cultura, na qual é mencionado que o Estado garantirá a todos o pleno exercício dos seus direitos culturais, defenderá e valorizará o patrimônio cultural brasileiro. Além disso, essa seção classifica o que é considerado patrimônio cultural e relata, ainda, que aqueles que gerarem quaisquer danos ou ameaças ao patrimônio cultural sofrerão punição na forma da lei. No Capítulo VI do Meio Ambiente, o Art. 225º aduz que se deve “preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País [...]”, com a finalidade de garantir às presentes e às futuras gerações o poder de usufruir do meio ambiente protegido (BRASIL, 1988).

Temas como patrimônio e meio ambiente nem sempre participaram das mesmas discussões. Ficaram recorrentes no Brasil, devido a acontecimentos, como influências internacionais, a partir do século XIX, e, no século XX, por causa da força do nacionalismo. Entre os anos de 1945 e 1964, houve grandes avanços direcionados para uma visão inclusiva e humanista no tema patrimônio, como, por exemplo, a inclusão dos indígenas, os movimentos sociais e políticos, que foram grandes precursores para a preocupação dos direitos humanos, sociais e ambientais. Portanto, o tema patrimônio, na sua forma mais ampla, pretende expandir as fronteiras da globalização e de sua operacionalização, por meio de discursos transdisciplinares, defendendo-o como direito difuso, de todos para todos (CAMPOS; PREVE; SOUZA, 2015).

Segundo Gerhardt e Nodari (2016), realizou-se um estudo sobre patrimônio histórico, cultural e natural e concluiu-se que eles são uma

mistura entre natureza e cultura, além de que fazem parte da mesma realidade e se completam. E, para que haja uma biodiversidade e diversidade cultural, é necessário que o poder público e a sociedade civil elaborem planos de educação ambiental/cultural, o que pode gerar um sentimento de pertencimento/herança na população, com a finalidade de que ela seja preservada.

Precisamos trabalhar o enfoque amplo e menos dualista de que nós somos necessariamente seres biológicos e, portanto, seres que participam de relações ecológicas. E somos também necessariamente seres de cultura, de linguagem. Essa separação, esse dualismo entre cultura e natureza, vem sendo cada vez mais questionado na historiografia, na Antropologia, na Geografia. Porque na vida vivida de indivíduos e sociedades ao longo do tempo essas dimensões estão sempre intermescladas, o biofísico e o cultural (PÁDUA; CARVALHO; LAVERDI, 2014 p. 472).

Diante do exposto, neste artigo, pretende-se refletir sobre questões relacionadas ao patrimônio ambiental e ao patrimônio cultural, considerando-se como têm sido abordados pela legislação brasileira, e correlacionar os dois temas, estabelecendo as suas semelhanças e diferenças, por meio de levantamento bibliográfico e documental.

## 2 METODOLOGIA

Para isso, foi desenvolvido o estudo por meio de abordagem qualitativa, do tipo descritiva. Por meio de pesquisa documental, buscaram-se dados em sites, como SciELO, Periódicos Capes, Google Acadêmico, com as seguintes palavras-chaves: patrimônio ambiental, patrimônio cultural, direito brasileiro. Com a finalidade de levantar referências para embasar a pesquisa, foram analisados periódicos com datas entre 2000 e 2021, além do uso da legislação brasileira.

Posteriormente, foi realizada uma análise dos dados coletados, com a finalidade de comparar o patrimônio cultural e ambiental e correlacioná-los com o direito ambiental brasileiro.

## 3 PATRIMÔNIO CULTURAL

O patrimônio está ligado às estruturas familiares, econômicas e jurídicas de uma sociedade enraizada no espaço e no tempo, sendo destinado ao usufruto da população, com o intuito de resguardar a diversidade de

um passado, sendo ele obra de arte, natureza, trabalhos, crenças, saberes, sofrendo constantes modificações pela mobilidade e ubiquidade do presente (CHOAY, 2006).

Segundo Lira (2020), as noções de significância cultural partem de cinco premissas: identificar os atributos patrimoniais dos bens culturais; relacioná-los com as ações naturais, do tempo e antrópica que eles sofrem; por meio do processo de validação intersubjetiva, relacionar com o contexto sociocultural; mesclar conhecidos empíricos e científicos e, por fim, formular diretrizes para que haja uma gestão voltada para a conversação e preservação.

Etimologicamente, patrimônio significa “herança paterna”, configurando uma riqueza que os humanos herdaram como grupos sociais e transmitem de geração para geração. Durante a Conferência Mundial sobre Políticas Culturais, em 1985, no México (UNESCO, 1985), foi definido que o patrimônio cultural de um povo compreende:

[...] as obras de seus artistas, arquitetos, músicos, escritores e sábios, assim como as criações anônimas surgidas da alma popular e o conjunto de valores que dão sentido à vida. Ou seja, as obras materiais e não materiais que expressam a criatividade desse povo: a língua, os ritos, as crenças, os lugares e monumentos históricos, a cultura, as obras de arte e os arquivos e bibliotecas. Qualquer povo tem o direito e o dever de defender e preservar o patrimônio cultural, já que as sociedades se reconhecem a si mesmas através dos valores em que encontram fontes de inspiração criadora (UNESCO, 1985, p. 8).

Ao mencionar patrimônio cultural, faz-se alusão a “lugares de memória”, pensando em espaços e temporalidades que com o tempo acabam sendo eternizados em um grupo nas sociedades, atribuindo uma relevância para fazerem parte da memória coletiva (TOMAZ, 2010). Memória nesse sentido é a “presentificação de uma ausência no tempo, que só se dá pela força do pensamento – capaz de trazer de volta aquilo que teve lugar no passado” (PESAVENTO, 2002, p. 26).

Para Zanirato e Ribeiro (2006, p. 254), “o valor cultural, a dimensão simbólica que envolve a produção e a reprodução das culturas, expressas nos modos de uso dos bens, foi incorporado à definição do patrimônio”.

O patrimônio, segundo Machado e Dias (2009, p. 2), reflete a relação:

[...] dialética entre o homem e seu meio, entre a comunidade e seu território. Ele não é apenas constituído pelos objetos do passado oficialmente reconhecidos, mas também por tudo que liga o homem ao seu passado, ou seja, tudo que os seres humanos atribuem ao legado material e imaterial de sua nação.

O patrimônio cultural, na visão de Pelegrini (2006, p. 126) “não se circunscreve aos bens materiais ou às produções humanas, ele abarca o meio ambiente e a natureza, e ainda se faz presente em inúmeras formas de manifestações culturais intangíveis”. Ressalta-se, então, a importância de se conhecer o patrimônio de cada local, como também as leis relacionadas à sua proteção.

Até recentemente havia distintas manifestações culturais que não tinham nenhum instrumento legal que as classificassem como patrimônio e protegessem a sua memória, podendo desaparecer ou cair no esquecimento sem deixar nenhum vestígio de sua memória, por não ser considerado “valor excepcional” (FONSECA, 2009).

O primeiro documento de alcance internacional em prol do patrimônio foi a Carta de Atenas, que trazia uma seção sobre o Patrimônio Histórico das Cidades (LE CORBUSIER, 1941). Até o ano de 2020, existem 46 cartas, recomendações e declarações, relatando sobre os distintos temas que abordam o patrimônio. Em 1972, na Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, a UNESCO alertou que ambos os patrimônios, cultural e natural, estão sendo degradados por causas naturais e econômicas. Além disso, qualquer desaparecimento cultural ou natural é irreversível e empobrece a humanidade (UNESCO, 1972).

A UNESCO divide o patrimônio cultural em três tipos: Monumentos, Edificações e Sítios, considerando que todos eles são resultados de ações antrópicas, com contexto sócio-histórico. Dessa forma, inicialmente, classificaram-se no Brasil apenas conjuntos arquitetônicos relacionados à história tradicional, contudo todas elas são resultadas de ações de classes dominantes em distintas épocas da história brasileira e, por isso, deveriam ser consideradas importantes para a sociedade. Em nível mundial, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e, no Brasil, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) são responsáveis por tratarem do tema patrimônio (MELO; CARDOZO, 2015).

No ambiente urbano, destaca-se o patrimônio edificado, que, na visão de Froner (2013), são:

os princípios da propriedade (posse) e do patrimônio (herança) se sobrepõem, se completam e se contrapõem, envolvendo a demanda de princípios legais e normativos cada vez mais específicos, que garantem, por um lado, o direito à posse, e de outro o dever da preservação (FRONER, 2013, p. 245).

Dentro da perspectiva de um processo de instauração para obter uma área de proteção patrimonial brasileira, houve uma união entre os poderes público e privado. O Estado tinha o interesse em afirmar a sua nacionalidade, por meio do autoritarismo dos anos de 1930, focando na preservação do patrimônio edificado, chamado de “patrimônio pedra e cal”, por causa do vínculo com a arquitetura colonial e os seus materiais. Enquanto, o interesse do poder privado se dava devido ao fato de a grande maioria dos prédios pertencer a essa classe, resultando em um novo conceito histórico de nacionalismo, em que o poder público ficou responsável de preservar, restaurar e reconstruir cenários utópicos da época colonial (VILLAS BÔAS, 2019).

Ainda na mesma década, no ano de 1937, no Brasil foi instituído o Decreto-Lei nº 25, que constituiu patrimônio artístico e histórico brasileiro, contendo sobre tombamento, a definição da palavra patrimônio, sendo que esta lei é aplicada a pessoas físicas e jurídicas, públicas e privadas. De acordo com o Art.1º do Decreto-Lei nº 25 (BRASIL, 1937):

Constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico.

No Decreto-Lei nº 25, percebe-se que o constituinte se atentou, apenas, aos bens móveis e imóveis. Posteriormente, em 1988, sofreu modificações e acréscimos na Constituição Federal, contemplado na Seção II “Da Cultura”, abrangendo todas as formas de expressão, modos de criar/fazer, criações científicas, artísticas e tecnológicas, obras, objetos, documentos, edificações e todos os espaços destinados a manifestações artísticas culturais e conjuntos urbanos e sítios de valor histórico.

Entretanto, não é somente nesse artigo que a defesa e proteção do patrimônio estão apreciadas no decorrer da constituição. Ao longo do Art. 215, é dito que o Estado garantirá, apoiará e incentivará o pleno acesso aos direitos culturais e o seu exercício, além que irá proteger as manifestações culturais indígenas populares, afro-brasileiro e quaisquer grupos participantes do processo civilizatório nacional, fixando datas comemorativas em prol da cultura, por meio de leis. E no Inciso 3º relata:

§ 3º A lei estabelecerá o Plano Nacional de Cultura, de duração plurianual, visando ao desenvolvimento cultural do País e à integração das ações do poder público que conduzem à:

- I – defesa e valorização do patrimônio cultural brasileiro;
- II – produção, promoção e difusão de bens culturais;
- III – formação de pessoal qualificado para a gestão da cultura em suas múltiplas dimensões;
- IV – democratização do acesso aos bens de cultura;
- V – valorização da diversidade étnica e regional (BRASIL, 1988).

Entre as inovações presentes na Constituição Federal, encontra-se uma seção à Cultura e a expressão “direitos culturais”, presente no Art. 215, de forma inédita na constituição. Percebe-se, também, a falta do conceito antropológico da palavra cultura e dignidade humana, deixando subentendido a fundamentalidade ao direito cultural e a sua gestão administrativa (COSTA, 2008).

No Art. 216, da constituição (BRASIL, 1988), pretendem-se englobar as distintas aplicabilidades do patrimônio cultural brasileiro e ampliar o conceito de patrimônio utilizado pelo Decreto-Lei nº 25, de 1937:

Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

- I – as formas de expressão;
- II – os modos de criar, fazer e viver;
- III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;
- IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;
- V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 1988).

O patrimônio cultural e sua defesa estavam presentes em discussões antes da Constituição Federal de 1988. Dessa forma, apenas, foi enfatizada nos arts. 215 e 216, a salvaguarda da identidade, da ação e da memória do presente e do passado, visando ao futuro da sociedade brasileira, levando em conta o valor referencial da coletividade.

A atuação do Estado na preservação do patrimônio cultural, em distintos países, assim como no Brasil, é centrada na gestão pública e na sociedade civil, devido aos novos prismas analíticos da problemática preservacionista que, recentemente, compreendeu o patrimônio como direito social. Dessa forma, houve uma reavaliação, tanto no campo teórico, como nas práticas de preservação, ocasionado diversas mobilizações sociais em prol da preservação de bens culturais. Essa defesa pode ter

dois caracteres: simbólico e normativo. É considerado simbólico, por causa da transformação oficial de alguns bens em bens protegidos por lei, e normativo, devido às regras exigidas nas formas jurídicas administrativas, que impõem limitações a quaisquer modificações no seu uso e ocupação do bem, e, às vezes, também, do seu entorno (NIGRO, 2001).

Segundo Silva (2012), para que haja uma intervenção de bens de interesse cultural há a necessidade de abordar três pontos: intervir com o objetivo de resgatar, consolidar e propor valores, seja eles de pertencimento ou existência. Ribeiro e Lira (2012) relacionam a significância de patrimônio cultural a valores e significados, propondo uma construção de olhares, o que possibilita a atribuição de relação ao bem.

Um dos fatores que contribuiu para a defesa do patrimônio foi o fator econômico por meio do turismo, que constituiu novas fontes de consumo e conhecimento, considerando a identidade e diversidade cultural existente em distintos locais, que viraram produtos a serem consumidos. Essa prática fez com que o patrimônio cultural conseguisse uma maior visibilidade, além de aumentar a sua valorização no mercado globalizado. Ressalta-se que cultura não significa, apenas, edifícios e, sim, todos os bens materiais e imateriais que incorporam ações humanas de uma forma dinâmica e, por meio do turismo cultural, é possível romper as barreiras do etnocentrismo e ampliar o respeito e a diversidade existente (SOUZA *et al.*, 2019).

Na década de 1980, o ecoturismo começou a ser difundido, com a finalidade de realizar passeios/atividades no meio ambiente. No Brasil, essa atividade traz distintos benefícios, como renda para a população local, disseminação da cultura, geração de empregos, melhoria nas infraestruturas, arrecadação para as Unidades de Conservação, diminuição do impacto sobre o patrimônio natural e cultural e melhoria dos equipamentos das áreas verdes (EMBRATUR, 1994).

De acordo com Raimundo, Sarti e Pacheco (2019), criou-se uma visão de que a natureza deve ser intocada e que áreas preservadas não podem ser visitadas ou sofrer ações antrópicas. Os autores destacam a importância de se propagar a visitação dessas áreas, com o objetivo de disseminar o conhecimento, sua existência de retirar do pensamento dos visitantes a herança do “naturalista/conservacionista” de que a natureza deve ser intocável e que devem ser pensadas atividades integradas entre o meio ambiente e a sociedade.

O turismo no meio ambiente natural pode causar graves danos ao meio ambiente e a comunidade local quando é mal planejado e executado,

porém, quando bem elaborado, promove diversos benefícios, entre eles: melhoria na infraestrutura, valorização do bem natural, geração de empregos e renda (DIAS, 2003).

Distintos fatores contribuíram para existir a defesa do patrimônio cultural, podendo-se destacar que o primeiro e principal motivo foi a necessidade de preservar a identidade de um povo. A Constituição Federal de 1988 possibilitou uma maior participação entre a União, Estados, Distrito Federal e Municípios de atuarem mais efetivamente e em conjunto com os demais órgãos, firmando parcerias com o poder privado e a sociedade civil, havendo, então, uma democratização e participação de todos para a construção e defesa do patrimônio cultural.

#### **4 PATRIMÔNIO AMBIENTAL**

Patrimônio ambiental é um termo relativamente novo, que passou a ser usado em 1972, no pós-segunda guerra, pois nessa época havia uma busca pela mundialização de valores ocidentais e em práticas preservacionistas, principalmente na Europa e nos Estados Unidos. Em 1972, na Convenção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da UNESCO (UNESCO, 1972), foi definido pela primeira vez o patrimônio natural como sendo:

Os monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações com valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico; As formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação; Os locais de interesse naturais ou zonas naturais estritamente delimitadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência, conservação ou beleza natural (UNESCO, 1972, p. 2).

Ainda na Convenção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da UNESCO, foi afirmado que é de responsabilidade do Estado identificar e delimitar os diferentes bens correspondentes ao patrimônio natural/ambiental. Percebe-se, também, que essa classificação faz menção à estética da paisagem e dos valores cênicos, uma visão sistêmica da funcionalidade da natureza e do seu valor internacional (UNESCO, 1972).

A UNESCO contextualiza os valores da natureza por meio da abordagem que possui o foco no meio natural como um bem, de acordo com o conjunto de princípios, diretrizes e ações. Esses fundamentos são oriundos das cartas patrimoniais instituídas por organismos internacionais,

por meio do Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (ICOMOS) e da União Internacional para Conservação da natureza e Recursos Naturais (IUCN), mediante discussões e acordos entre as partes. Para que seja aceito na Lista do Patrimônio Mundial da Humanidade, é necessário passar por avaliações do estado de conservação e valores patrimoniais, respeitando as suas singularidades (BEZERRA, 2018).

No Brasil, em 1937, com o Decreto-Lei nº 25, que “organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional” (BRASIL, 1937), são mencionados, no seu Art. 1º Inciso 2º, os bens sujeitos a tombamento, os monumentos naturais, sítios e paisagens que possuem relevância para conservá-las e protegê-las, independentes de serem oriundos da natureza ou por ações antrópicas (BRASIL, 1937). Assim como na UNESCO, no Brasil, a tutela com a cultura se deu concomitantemente nos aspectos ambiental e natural.

No mesmo ano, foi criado o primeiro parque brasileiro, o Parque Nacional de Itatiaia localizado nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, pois o Código Florestal de 1934 previa a criação de parques os quais eram nomeados “monumentos públicos naturais, que perpetuam em sua composição florística trechos do país, que, por circunstâncias peculiares, o merecem” (BRASIL, 1934). O código objetivava impedir efeitos políticos e sociais negativos, principalmente na Região Sudeste devido à crescente expansão urbana e à derrubada de florestas, crescimento das plantações (BRASIL, 1934).

Devido à crise ambiental que está gradualmente afetando a sociedade, o tema patrimônio está transcrito no livro de direito ambiental na Constituição Federal, com o intuito de proteger e garantir os recursos naturais a curto, médio e longo prazo, bem como melhorar a sua tutela, pois ela necessita de uma assistência específica, que reconheça a sua importância para o bem-estar de todos, caracterizando o interesse público (MARIN; LUNELLI, 2011).

O termo “meio ambiente” aparece 18 vezes no texto compilado da Constituição de 1988. Destes, oito estão dispostos no Capítulo VI, “Do Meio Ambiente”, especificamente, no Art. 225, o que equivale a 44,44% das menções do termo.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

No mesmo Art. 225, são expressas as responsabilidades do Poder Público referentes a preservar, conservar, restaurar, controlar, definir as unidades ou espaços territoriais protegidos na Federação; exigir o estudo prévio de impacto ambiental (EIA/RIMA) para atividades potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental. Também é dever promover a educação ambiental a todos os níveis de ensino e conscientização pública de que quaisquer usinas que utilizem energia nuclear deverão ter sua localização definida por lei federal e por fim contemplar o Patrimônio Nacional: A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira (BRASIL, 1988).

Destaca-se que, no Art. 216 da Constituição Federal, relata-se sobre o patrimônio ambiental de forma subjetiva, “os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico” (BRASIL, 1988), ressaltando os aspectos científicos e estéticos do monumento natural, previsto no Decreto-Lei nº 25, de 1937.

O patrimônio possui importância em distintos temas, incluindo o cultural e ambiental, que se interlaça nas leis, cartas e discussões. A necessidade de preservação do patrimônio cultural e ambiental possui uma longa história, percorrida desde seu princípio até sua consagração como de relevância salutar para a sociedade brasileira. Após a ampliação do conceito de patrimônio cultural e ambiental, com a Constituição Federal de 1988, surgiu a necessidade de se preservar não apenas os monumentos tidos como de valor histórico, mas a diversidade de manifestações culturais, naturais, paisagísticas, bens de valor imaterial, crenças que se mostram presentes em uma determinada sociedade. Essa nova forma de pensar a sua preservação e repercussão nos organismos nacionais possibilitaram uma maior abrangência em sua esfera de atuação, permitindo ampliar a valorização e a preservação das mais variadas manifestações sociais, possibilitando que as próximas gerações possam usufruir.

Worster (2003) relata a relevância da historiografia ambiental, devido à grande dificuldade em diferenciar cultura e natureza, pois, à medida que a ação humana ascende, vai deixando “pegadas” sobre as florestas, oceanos e cadeias genéticas que antes, ainda, não tinham sofrido por ações antrópicas, havendo uma barreira para distinguir-se entre o natural e cultural, que muitas vezes se misturam, porém é necessário haver essa distinção, pois nem tudo emana dos humanos.

Por isso, as discussões aqui levantadas sobre a relação entre patrimônio cultural e ambiental podem ser ferramentas de ações educativas, que visam à valorização deles, pensando na constituição do indivíduo e da individualidade como processo de vínculo entre a herança socialmente construída, o patrimônio e os processos para sua disseminação e apropriação, pois se misturam e se complementam em diversas leis. Dessa forma, a mediação educativa do uso público do patrimônio torna-se um poderoso instrumento para o desenvolvimento de políticas de turismo nas cidades, ampliando a atratividade e gerando experiências turísticas culturais enriquecedoras.

Por meio da atividade turística, há a geração de emprego e de renda extra para algumas famílias, bem como a contribuição para o incremento de outras propriedades e empreendimentos que compõem a infraestrutura de atendimento ao turista, tais como hotéis e restaurantes. Portanto, pode-se dizer que há contribuição para o desenvolvimento econômico local e municipal (ALBERTON *et al.*, 2018, p. 93).

A simples derrubada de uma árvore pode não ter significado jurídico algum, pode ser um caso específico de ataque ao patrimônio cultural (valor para comunidade), pode ser um caso específico de ataque ao patrimônio natural (espécie em extinção) ou pode ter ambas as consequências de ataque ao patrimônio cultural e natural, espécie em extinção com valor cultural para uma comunidade.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a Carta de Atenas, em 1933, e do Decreto-Lei nº 25, de 1937, a preocupação com a salvaguarda do patrimônio começa a ter visões/discussões mais amplas e complexas, deixando de ser uma questão voltada apenas aos bens imóveis ligados, quase sempre, à valorização da cultura dominante, passando a valorizar outras esferas da sociedade, como a defesa do meio ambiente e a pluralidade cultural do povo brasileiro, tanto de origem material como imaterial.

Enquanto a UNESCO defende e promulga em prol do patrimônio em nível mundial, no Brasil o Iphan é o responsável por isso. Nesse viés, sabe-se que essa instituição firmou parceria com os governos estaduais e municipais, com a finalidade de se auxiliarem em três eixos: coordenação, regulação e fomento, para o Sistema Nacional do Patrimônio Cultural. São parcerias como essas e, também, incluindo o poder privado, que fazem com

que a defesa do patrimônio cultural e ambiental ganhe força e seja cada vez mais debatida.

A proteção legal e conjunta do meio ambiente e do patrimônio cultural no direito brasileiro não destoa do que acontece com organismos internacionais. A razão é que, para ambos, patrimônio ambiental e patrimônio natural, os mecanismos de degradação são semelhantes. Por outro lado, ao pensar que as questões ambientais se ampliaram enormemente e já não podem ser apenas vistas como relativa ao patrimônio natural, o mais adequado é que a proteção da natureza se distinguisse da proteção ao patrimônio cultural, para que ambas tivessem as suas especificidades atendidas na legislação. A proteção à natureza é parte inseparável do direito ambiental.

## AGRADECIMENTOS

Um dos autores (JMMN) agradece ao CNPq e à FAPESP pelo apoio a pesquisa (PDCTR - Processo 301246/2022-0).

## REFERÊNCIAS

ALBERTON, V.; MASCARENHAS, L. P. G.; MAGANHOTTO, R. F.; SUZUKI, C. S. Sustentabilidade e turismo: renda, preservação e entretenimento em uma área de preservação. **Revista Multitemas**, Campo Grande, MS, v. 25, n. 61, p. 73-98, set./dez. 2020.

BEZERRA, O. G. O patrimônio natural no contexto da conservação integrada. **Revista Patrimônio e Memória**. São Paulo, v. 14, n. 1, p. 51-68, jan./jun. 2018.

BRASIL. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Código Florestal. Rio de Janeiro: Presidência da República, [1934]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-23793-23-janeiro-1934-498279-publicacaooriginal-78167-pe.html>. Acesso em: 29 mar. 2023.

BRASIL, Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Rio de Janeiro: Presidência da República, [1937]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0025.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm). Acesso em: 29 mar. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 29 mar. 2023.

CAMPOS, J. B.; PREVE, D. R.; SOUZA, I. F. **Patrimônio Cultural, direito e meio ambiente: um debate sobre a globalização, cidadania e sustentabilidade**. Curitiba: Editora Multideia, 2015.

CHOAY, F. **A alegoria do patrimônio**. 5. ed. São Paulo: UNESP, 2006.

COSTA, R. V. Cultura e patrimônio cultural na Constituição da República de 1988 – a autonomia dos direitos culturais. **Revista CPC**, São Paulo, n. 6, p. 21-46, out. 2008.

DIAS, R. **Turismo sustentável e meio ambiente**. São Paulo: Atlas, 2003.

DUARTE JÚNIOR, R. Produção arquitetônica, cultura e patrimônio: a arquitetura cearense. **Aspectos: revista do conselho estadual da cultura e do conselho estadual de preservação do patrimônio cultural do estado do Ceará, Fortaleza**, v. 25, p. 26-35, 2006.

EMBRATUR. **Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo**. Brasília, DF: Embratur, 1994.

FONSECA, M. C. L. Para além da pedra e cal: por uma concepção ampla de patrimônio cultural. In: ABREU, R.; CHAGAS, M. (org.). **Memória e patrimônio: ensaios contemporâneos**. 2. ed. Rio de Janeiro, Lamparina, 2009. p. 59-79.

FRONER, Y-A. Patrimônio arquitetônico: conceitos contemporâneos nas cartas do Icomos. **Oculum Ensaios**, Campinas, v. 10, p. 243-255, jul./dez. 2013.

GERHARDT, M.; NODARI, E. S. Patrimônio ambiental, história e biodiversidade. **Journal of Social, Technological and Environmental Science**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 54-71, jul./dez. 2016.

LE CORBUSIER. **A Carta de Atenas**. São Paulo: EDUSP, 1993.

LIRA, F. B. Desafios contemporâneos da significância cultural, integridade e autenticidade do patrimônio cultural: teoria e prática. **Oculum Ensaios**, Campinas, n. 17, p. 1-17, 2020.

- MACHADO, G. C.; DIAS, R. Patrimônio cultural e turismo: Educação, transformação e desenvolvimento local. **Revista Eletrônica Patrimônio: lazer & turismo**, Santos, SP, v. 6, n. 8, p. 1-11, 2009.
- MARIN, J.; LUNELLI, C. A. Meio ambiente, tutelas de urgência e processo coletivo. **Opinión Jurídica**, Medellín, v. 10, p. 75-88, dec. 2011.
- MASSONETTO, B. O. R.; ESTEVES, E.; FERREIRA, E. G.; ANDRADE, E.; CHISTOFOLETTI, R. Uma mudança do olhar em favor do patrimônio. **UNISANTA Humanitas**, [s. l.], v. 2, ano 1, p. 78-92, 2012.
- MELO, A.; CARDOZO, P. F. Patrimônio, turismo cultural e educação patrimonial. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 36, n. 133, p. 1059-1075, out./dez. 2015.
- NIGRO, C. Patrimônio cultural e território urbano. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 78, p. 45-76, 2001.
- PÁDUA, J. A.; CARVALHO, A. I.; LAVERDI, R. A. Dimensão ambiental do conhecimento histórico: entrevista com José Augusto Pádua. **Revista de História Regional**, Ponta Grossa, v. 19, n. 2, p. 457-484, 2014.
- PELEGRINI, S. Cultura e natureza: os desafios das práticas preservacionistas na esfera do patrimônio cultural e ambiental. **Revista Brasileira de História**, [s. l.], v. 26, n. 51, p. 115-140, jan./jun. 2006.
- PESAVENTO, S. J. Memória, história e cidade: lugares no tempo, momentos no espaço. **ArtCultura**, Uberlândia, v. 4, n. 4, p. 26-41, 2002.
- RAIMUNDO, S.; SARTI, A. C.; PACHECO, R. T. Interpretação do Patrimônio Natural para o Turismo: o caso do Parque da Ilha da Usina, Salto, São Paulo, Brasil. **Revista de Turismo y Patrimonio cultural**, Santa Cruz de Tenerife, v. 17, n. 4, p. 795-810, 2019.
- RIBEIRO, C.; LIRA, F. Autenticidade, integridade e significância cultural. *In*: LACERDA, N.; ZANCHETI, S. (org.). **Plano de gestão da conservação urbana: conceitos e métodos**. Olinda: CECI, 2012. p. 32-43.
- SILVA, P. **Conservar, uma questão de decisão**: o julgamento na conservação da arquitetura moderna. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2012. p. 52-65.
- SOUZA, A. L. A; FARIAS, M. F.; FERREIRA, L. V.F.; ALEXANDRE, M. L. O. Turismo e patrimônio cultural: um estudo de caso na Rota Verde do Café (Ceará). **Cenário**: revista interdisciplinar em turismo e território. Brasília, DF, v. 7, n. 13. p. 79-102, dez. 2019.

TOMAZ, P. C. A preservação do patrimônio cultural e sua trajetória no Brasil. **Revista Fênix**, Uberlândia, ano 7, v. 7, n. 2, p. 1-12, 2010.

UNESCO. Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. **IPHAN**, Brasília, DF, 1972. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Convencao1972%20-%20br.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2023.

UNESCO. Declaração do México. Conferência Mundial sobre Políticas Culturais. **IPHAN**, Brasília, DF, 1985. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Declaracao%20do%20Mexico%201985.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2023.

VILLAS BOAS, A. S. **Formação e consolidação do patrimônio cultural da cidade de Jaguarão (RS):** políticas patrimoniais e desenvolvimento urbano. 2019. Tese (Doutorado em História) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

WORSTER, D. Transformações da terra: para uma perspectiva agroecológica na história. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 23-44, ago./dez. 2003.

ZANIRATO, S. H.; RIBEIRO, W. C. Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem não renovável. São Paulo. **Revista Brasileira de História**, [s. l.], v. 26, n. 51, p. 251-262, jan./jun. 2006.



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



***WELCOME TO BRAZILIAN  
OVERTOURISM: A RETOMADA  
DA SATURAÇÃO E DA  
IRRESPONSABILIDADE EM DESTINOS  
TURÍSTICOS BRASILEIROS***

**WELCOME TO BRAZILIAN OVERTOURISM:  
THE RESUMPTION OF SATURATION AND  
IRRESPONSIBILITY IN BRAZILIAN TOURIST  
DESTINATIONS**

**João Paulo Faria Tasso**



Universidade de Brasília (UnB)

**André Riani Costa Perinotto**



Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr)

**Mozart Fazito Rezende Filho**



Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

## RESUMO

O objetivo do estudo é apresentar narrativas concretas que demonstram a eminente necessidade de aprofundar o debate sobre o *overtourism* no Brasil e sobre as estratégias governamentais de retomada (irresponsável) do turismo (saturado) em destinos brasileiros, com vistas a contribuir com o processo de formulação de políticas públicas nacionais pautadas em pressupostos éticos, e direcionadas ao bem comum e a sustentabilidade. Realizou-se uma pesquisa exploratória, a partir de entrevistas com 30 pesquisadores de notório saber no campo do Turismo. Resultados indicaram que, ainda que em fase embrionária, o *overtourism* já é uma realidade em muitos destinos do Brasil. Nota-se a falta de balanceamento nas estratégias políticas de desenvolvimento turístico, que pouco se preocupam com a contenção e avaliação dos níveis de saturação dos fluxos e suas conseqüentes perturbações, e que tomam como solução irrevogável para as mazelas da pandemia a retomada imediata da visitação nos moldes tradicionais e históricos.

**Palavras-chave:** Overtourism. Políticas Públicas de Turismo. Bem Comum. Sustentabilidade.

## ABSTRACT

The objective of the study is to present concrete narratives which demonstrate the imminent need to deepen the debate on overtourism in Brazil and on government strategies for (irresponsible) resumption of (saturated) tourism in Brazilian destinations, with a view to contributing to the formulation process of national public policies guided by ethical assumptions, and directed to the common good and sustainability. Exploratory research was carried out, based on interviews with 30 researchers of notorious knowledge in the field of Tourism. Results indicated that, although in an embryonic stage, overtourism is already a reality in many destinations in Brazil. There is a lack of balance in the political strategies of tourist development, which are little concerned with the containment and evaluation of the saturation levels of flows (and their consequent disturbances), and which take as an irrevocable solution, for the ills of the pandemic, the immediate resumption of visitation in the traditional and historical molds.

**Keywords:** Overtourism. Public Tourism Policies. Common Good. Sustainability.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil já tem turistas demais. Certamente, uma afirmação como esta despertaria máximo desconforto – para não dizer ojeriza – em toda a comunidade turística, desde empresários e gestores públicos, até a própria sociedade civil. Promover qualquer discussão minimamente distanciada da atual retórica “retomada imediata do turismo, da economia e dos empregos!” parece se configurar como uma afronta de natureza político-econômica, diante dos reflexos nefastos da pandemia da Covid-19.

É inegável reconhecer a notória contribuição do turismo como um instrumento de geração de empregos, diretos e indiretos, e de divisas. Num momento em que as projeções do Fundo Monetário Internacional (FMI) quanto ao desemprego no país até 2025 são de taxas acima de 10% (FMI, 2021), renegar a retomada imediata do turismo parece confrontar com o clamor social por ações de mitigação da desocupação e da pobreza.

Da mesma forma, promulgar a recuperação de fluxos turísticos, nacionais e internacionais, como estratégia intocável de retomada do setor para atenuar o colapso socioeconômico recentemente instaurado é, seguramente, uma decisão governamental que não se atenta a uma série de peculiaridades capazes de contestar a eficácia dessa medida, no que diz respeito ao bem comum e à sustentabilidade.

As narrativas e as reflexões estimuladas pelo presente artigo buscam problematizar algo, até então, escamoteado e relativizado no contexto brasileiro de planejamento e de definição de políticas públicas no campo do turismo: qual o real propósito em se promover o turismo num território? Trata-se de uma pergunta fundamental – para não dizer “crucial” –, diante das prementes necessidades públicas de respostas às mazelas socioeconômicas acarretadas pelo cenário catastrófico global de pandemia.

Por tantos anos, os Planos Nacionais de Turismo (PNTs) brasileiros têm expressado, como propósitos centrais do setor, três metas auspiciosas: ampliar a entrada anual de turistas estrangeiros no país; aumentar o número de empregos no setor; e dilatar a economia, pelas receitas geradas pelos visitantes (BRASIL, 2018).

Todavia, os resultados históricos de políticas públicas de turismo – não apenas no Brasil –, centradas nessas finalidades, têm suscitado uma série de questionamentos sobre o modelo de promoção e de desenvolvimento do turismo que está posto na contemporaneidade.

A Nova Zelândia, por exemplo, em meio à pandemia, anunciou a necessidade de adaptação do modelo turístico até então adotado pelo país, reconhecendo a pressão indevida do setor sobre as comunidades locais e sobre os atrativos naturais, gerando um cenário insustentável na ilha: “Não podemos voltar ao que existia antes do Covid-19”, afirmou Stuart Nash, Ministro do Turismo (NOSSA UOL, 2021, p. 01).

A verdade é que o desejo pelo retorno de um cenário turístico dito “normal”, nada mais é do que um grave equívoco ou uma aspiração irresponsável (BENJAMIN; DILLETTE; ALDERMAN, 2020). O Turismo tem normalizado uma série de desigualdades sistêmicas que vêm contribuindo com dilemas do setor e de situações em que se encontram as comunidades (HIGGINS-DESBIOLLES, 2010).

Os inúmeros distúrbios (sociais, econômicos, culturais e ambientais) tão comuns em destinos turísticos globais caracterizados pelos elevados níveis de visitação e saturação (*overtourism*), já se manifestam, de forma embrionária, em diversas regiões brasileiras.

Fernando de Noronha (PE), por exemplo, atestou, antes do início do período pandêmico, fluxos de visitantes muito maiores do que a sua capacidade. Em 2018, a região recebeu 541,9 mil pessoas, índice nitidamente superior ao limite de 89,8 mil visitantes ao ano, estabelecido pelo Plano de Manejo do Parque. Em períodos de alta temporada, a ilha recebeu, ao dia, até 1,2 mil visitantes (REDAÇÃO ESTADÃO, 2019).

O resultado? Desafios escancarados na ilha: apenas 50% das residências de Noronha têm coleta de esgoto; água potável disponível apenas do dessalinizador local ou da chuva (o que demonstra a constante necessidade de racionamento); obras autorizadas pelo Estado, que não seguem as normas do Plano de Manejo; sobrecarga no sistema de abastecimento de energia; redução da biodiversidade e extinção de espécies; dentre outros (COELHO, 2019).

É nesse momento de crise severa que se abre espaço para uma imprescindível ressignificação do Turismo e de seus reais propósitos, reconhecendo a sua complexidade e a necessidade de uma análise crítica e sistêmica. Mas, principalmente, para uma inevitável reconfiguração das políticas públicas e das premissas e prioridades que as regem, evitando a retomada, no pós-pandemia, de um modelo tradicional e inconsequente, pautado em fluxos saturados e irresponsáveis, como acontece pelo *overtourism*.

O objetivo do presente artigo é apresentar narrativas concretas, que demonstram a eminente necessidade de aprofundar o debate sobre o *overtourism* no Brasil e sobre as estratégias governamentais de promoção e de retomada (irresponsável) do turismo (saturado) em destinos brasileiros, com vistas a contribuir com o processo de formulação de políticas públicas nacionais pautadas em pressupostos éticos, e direcionadas ao bem comum e a sustentabilidade.

## 2 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Como o enfoque central do estudo encontra-se nas ciências sociais, e os dados levantados e analisados percorrem por um universo de fenômenos, processos e significados, para além da mera operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001), definiu-se pela aplicação da análise qualitativa. Permite-se, a partir dela, o aprofundamento e melhor compreensão sobre as relações humanas, sobre um grupo social, uma instituição ou organização, aspectos que, dificilmente, seriam possíveis captar por métodos estatísticos preocupados com alguma representatividade numérica do grupo pesquisado (GOLDENBERG, 2011).

Diante do objetivo de abrir um espaço de reflexão crítica sobre o modelo governamental de retomada do turismo em destinos brasileiros e, a partir daí, contribuir para o processo de formulação de políticas públicas éticas e mais sustentáveis, explorando em profundidade o objeto, explicitando-o e construindo hipóteses, reconhece-se o estudo como de natureza “aplicada” e de caráter “exploratório” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; GIL, 2008).

As etapas percorridas no processo de investigação são apresentadas no Quadro 1:

Quadro 1 – Objetivos e métodos

Objetivo específico	Método
Identificar as consequências negativas e multidimensionais acarretadas pelo avanço de práticas do <i>overtourism</i> (ou outras com características tangentes), anteriores ao período pandêmico.	Levantamento de publicações, nacionais e internacionais, em sites oficiais.

Reconhecer iniciativas governamentais voltadas à mitigação dos efeitos socioeconômicos devastadores resultantes da Covid-19, e estratégias de retomada imediata do turismo no Brasil, assim como movimentos populares contrários ao incentivo de retorno à normalidade dos fluxos.	Levantamento de notícias oficiais, em mídia eletrônica.
Mapeamento do estado da arte quanto aos conceitos centrais que norteiam a pesquisa: turismo e <i>overtourism</i> , políticas públicas, ética, externalidades e bem comum.	Revisão de Literatura, por meio de bases de periódicos, nacionais e internacionais, como SciELO e Periódicos Capes.
Reconhecer narrativas concretas que demonstrem a ampla necessidade de se ampliar os debates sobre <i>overtourism</i> no Brasil.	Realização de 30 (trinta) entrevistas estruturadas, procedidas de forma remota (online), com pesquisadores brasileiros de notório saber <sup>1</sup> no campo do Turismo, representantes das seguintes instituições de ensino superior: USP, UFMA, UFPR, UFOP, UFSC, UFBA, UECE, IFB, UFF, FATEC-SP, UEA, UNIP, UERJ, UFPI, UFPE, UFPA, UnB e UFRN.
Trazer à tona o debate que se desdobra sobre a crítica ao modelo vigente de fomento ao turismo no Brasil, e sobre o questionamento quanto a quais devem ser as reais finalidades em se promover o desenvolvimento turístico em um território.	Sistematização, análise e reflexão crítica, a partir dos dados obtidos.

Fonte: Elaboração dos autores, 2022.

### 3 CONCEITOS CENTRAIS

Refletir criticamente sobre políticas públicas – como ações ou inações de intervenção do governo (DYE, 1992) – pressupõe compreender, antes de tudo, aspectos fundamentais que tangenciam o seu processo de formulação.

O primeiro aspecto se refere ao contexto sociopolítico e ideológico vigente (HOGWOOD; GUNN, 1984; HALL; JENKINS, 1995), que implica diretamente na escolha deliberada entre alternativas (HALL; JENKINS, 2004). O segundo, é o alvo do direcionamento dos benefícios e dos principais resultados dessa política. Para garantir que ela seja concebida dentro de

<sup>1</sup> Cada respondente foi elencado diante de sua expressiva experiência acadêmica e vivência regional à frente de pesquisas e/ou de projetos em turismo.

uma proposta verdadeiramente “pública” é imprescindível que o conteúdo que versará sobre as linhas centrais de intervenção e de desenvolvimento da política deva ser submetido ao debate público, como forma de reproduzir fielmente as reais expectativas da sociedade, ou, do contrário, se configurarão apenas como políticas “governamentais” (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). Diante disso, deve-se prevalecer a busca pela garantia dos direitos de cidadania, voltando-se ao atendimento das demandas de setores marginalizados e vulneráveis da sociedade (TEIXEIRA, 2002).

O terceiro aspecto diz respeito aos mecanismos utilizados para concepção de sua proposta de intervenção. A abertura de espaços de diálogo, o estímulo e a mobilização popular, e a conscientização sociopolítica, que garantam efetivamente a legitimação da participação dos diversos segmentos da sociedade nos processos decisórios, tornam-se indispensáveis quando se vislumbra não apenas a democratização do “acesso” (pelo usufruto dos bens), como também da “gestão” (pela definição coletiva da distribuição dos bens) (GASTAL; MOESCH, 2007).

Por fim, o processo de estruturação de uma política pública perpassa, sem dúvida, pelas concepções teóricas em que se baseiam as suas proposições. É nesse momento que tomadas de decisão pautadas em fundamentações estereotipadas, ou mesmo enviesadas por interesses próprios de uma classe dominante, podem gerar uma série de consequências prejudiciais e nocivas – e até mesmo irreversíveis – a todo o contexto territorial atingido.

O campo de estudo e de reflexão epistemológica do turismo torna-se, nesse sentido, a espinha dorsal imprescindível a todo processo de formulação de políticas públicas que pretenda estar alicerçado em bases sólidas de pensamento crítico, capazes de problematizar e de questionar, por exemplo, qual a real finalidade de se promover o turismo num território.

Compreender o turismo em sua complexidade pressupõe uma visão holística, que o conceba como um fenômeno sistêmico (MOLINA, 1998; BENI, 2003), dinâmico, multisetorial e multidimensional, caracterizado pela transversalidade e pela interdisciplinaridade (BENI, 2020). E que seja capaz de quebrar com o tratamento reducionista, linear e cartesiano, que o isola ao enquadrá-lo unicamente como uma atividade econômica (MOESCH, 2004).

Todavia, o discurso hegemônico e global que pressupõe propósitos pautados no pragmatismo econômico – e fielmente reproduzidos historicamente nos Planos Nacionais de Turismo no Brasil – reverbera estratégias de planejamento e de fomento ao turismo que reforçam, sempre, três frentes de resultados ideais tratados pelo *establishment* como

metas inquestionáveis e irrevogáveis: o crescimento ilimitado do fluxo turístico; a ampliação das receitas geradas; e o aumento vultoso no número de empregos (BRASIL, 2018).

Mas qual o equívoco nessa proposta? Conceber como finalidade maior do turismo a geração de empregos e ampliação de divisas, por meio de incentivo à retomada dos fluxos massivos, em meio a um cenário de catástrofe pandêmica global que desencadeou filas em massa de desempregados e falência de inúmeras empresas do setor, parece ser a opção óbvia.

O desejo incessante de “voltar ao normal” por uma grande parcela da comunidade turística brasileira, tal como se apresentava o setor no período pré-pandemia, entretanto, cabe questionamentos.

Fomentar empregos quando não há, na mesma proporção, medidas rígidas de fiscalização sobre o cumprimento de direitos trabalhistas, de combate aos subempregos e de incentivo à inclusão socioproductiva? Estimular o aumento dos gastos de visitantes, quando se admite não haver distribuição equilibrada das receitas entre os atores da comunidade anfitriã, acarretando exclusão e pobreza? Incentivar a ampliação de fluxos massivos, sem considerar a necessidade primária de infraestrutura básica e de manutenção e conservação de áreas protegidas? Induzir a visitação a destinos turísticos consolidados que têm se deparado com distúrbios (culturais, ambientais, econômicos) ascendentes, sem promover com o mesmo vigor destinos alternativos, como forma de descentralizar o foco? (TASSO; MOESCH; NÓBREGA, 2021).

Estas e outras perguntas contribuem no sentido de se repensar as políticas públicas de turismo para além de uma narrativa produtivista, que restringe as suas preocupações à uma dimensão econômica de progresso, sem se atentar a preceitos e pressupostos éticos.

Tratada como o campo da “filosofia moral”, a ética se dedica à reflexão sobre o comportamento humano, sobre o processo de adoção de condutas (antes, durante e depois) por indivíduos evoluídos, ao ponto em que haja a devida análise crítica quanto ao dimensionamento das consequências de seus atos primários (BOFF, 2003). Por se tratar de um saber normativo (CORTINA; ORTS; NAVARRO, 1996), a ética busca proporcionar bases orientativas às ações humanas, mediante valores, caráter, coerência e, principalmente, prudência (*phrónesis*) nas decisões, para que elas não provoquem prejuízos aos congêneres (BOFF, 2003).

A ética entende que toda racionalidade prática de um indivíduo é orientada para uma finalidade (*teleologia*), em que há um propósito maior

ambicionado para além das riquezas. Trata-se de uma finalidade suprema (“*summum bonum*”): a felicidade (ARISTÓTELES, 1991).

Ter como propósito a conquista do “sumo bem”, do bem-estar da alma (*eudaimonía*), da plenitude do ser, só é possível ao homem pois apenas ele é dotado de razão, de sensibilidade e de vontade, que lhe permite agir (SCHIO, 2009). No entanto, é necessário a esse mesmo homem compreender a necessidade de libertação de paixões pessoais e egoísticas impostas pela razão, em favor do equilíbrio da totalidade social (PLATÃO, 2012), afirmando a vontade de perseverar na existência, um esforço de autopreservação (*conatus*) (SPINOZA, 2009), entendendo que a felicidade individual do sujeito está indissociável do âmbito coletivo (*pólis*). Ou seja, a conquista do “bem supremo” não se dá no isolamento e nem na tirania, e sim na conciliação entre o bem individual com o bem coletivo (NOVAES, 2002), o bem comum.

A noção de bem comum está atrelada como o bem máximo de cada ser humano, devidamente integrado com o bem máximo, possível e real, de todos os outros. Na política, como um fundamento metafísico que nasce da necessidade de cada indivíduo por bens que não pode, por si só, adquirir (PEREIRA, 2011).

Reflexões críticas sobre o bem comum percorrem por décadas de estudos e análises, as quais apontam: tragédias decorrentes da adoção da racionalidade individual pelo uso indiscriminado de recursos comuns finitos (HARDIN, 1968); possibilidades de estruturação de um sistema policêntrico e auto-organizado de governança do bem comum, a partir de arranjos institucionais coletivos (OSTROM, 1990); formas criativas de uso dos poderes do trabalho coletivo para o bem comum (HARVEY, 2011), dentre outros.

Talvez seja esse o principal desafio contemporâneo no processo de formulação de políticas públicas no campo do turismo: reincorporar a ética e o bem comum às premissas e às proposições que direcionam as suas intervenções. No entanto, diante do avanço exponencial da vacinação em diversos países e da estagnação econômica global, tem-se reconhecido a adoção de uma série de medidas políticas dissociadas dos pressupostos ético e do bem comum. Tratam-se de iniciativas que resgatam a histórica proposta econômico-produtivista orientada, antes de mais nada, ao encorajamento na retomada imediata dos fluxos turísticos massivos.

Sabe-se, todavia, que medidas governamentais imediatistas, imprudentes e irresponsáveis, sem o devido planejamento prévio e participativo em que se considere o contexto histórico e a complexidade da região, restringidas ao entusiasmo econômico pela saturação no número de

visitantes, têm provocado a manifestação de consequências desastrosas e, muitas delas irreversíveis, nos territórios visitados. Tal processo, que ganhou notoriedade e recorrência nas discussões no campo do turismo nas últimas décadas, é conhecido por “*overtourism*” (BENI, 2020; SERAPHIN; SHEERAN; PILATO, 2018; CHEUNG; LI, 2019).

Os estudos sobre *overtourism* datam do início da década de 1990 na Europa (BOISSEVAIN, 1996), quando os movimentos sociais começaram a alertar sobre os problemas acarretados pelo desenvolvimento turístico de forma massificada, gerando diversos prejuízos estruturais e à qualidade de vida das comunidades anfitriãs. A partir de 2015, novos estudos (COLOMB; NOVY, 2016; MILANO; NOVELLI; CHEER, 2019a; MILANO; CHEER; NOVELLI, 2019) demonstraram que tais efeitos se espalhavam em nível global.

A prática do *overtourism* tem feito com que a qualidade de vida dos residentes e a qualidade da experiência turística sejam, ambas, deterioradas de forma inaceitável, o que, para os anfitriões, tornou-se objeto claro e legítimo para manifestações contrárias ao excedente incontrolável no fluxo de visitantes em suas áreas (GOODWIN, 2017). Diversos destinos têm ligado sinais de alerta, seja por movimentos locais calcados na “turismofobia” (MARTINS, 2018; MILANO; NOVELLI; CHEER, 2019b) – aversão e medo de turistas –, ou mesmo pelo reconhecimento de projeções de futuros cenários conflituosos que podem envolver efeitos adversos sobre os recursos naturais, infraestrutura, congestionamento e prejuízos para a mobilidade urbana, bem como o impacto sociocultural (UNWTO, 2019).

Os impactos identificados, a partir desse modelo saturado de visitação, foram inúmeros e variados: perturbação sobre o meio ambiente atingido; problemas no abastecimento de água; crises na rede de esgoto e de energia elétrica; saturação das capacidades de carga psicológica ou social (LIU, 2003), incluindo a construção do medo do crime (COUTINHO; NÓBREGA; FAZITO, 2020); ampla disposição de resíduos e lixo nos principais pontos de visitação; explosão populacional e favelização; aumento nos processos de gentrificação (BATALLER; BOTELHO, 2012); tráfego intenso nas linhas de acesso aos destinos e próximos aos pontos turísticos; devastação de áreas protegidas e ameaça à biodiversidade; processos de desenraizamento cultural e comoditização; empregos com baixo valor agregado, muitos análogos à escravidão; movimentos de “neocolonialismo” por empresas multinacionais; exploração sexual de crianças e adolescentes e prostituição; urbanização de áreas rurais e modificação massiva da paisagem original; dentre vários outros (IRVING; RODRIGUES; RABINOVICI; COSTA, 2015; HALL, 2001; HUNTER, 2002; IRVING; BURSZTYN; SANCHO; MELO, 2005).

O Brasil tem acompanhado o pragmatismo na publicização de iniciativas governamentais de incentivo à imediata retomada do setor. Nada mais justo, se considerarmos que os impactos supracitados e as externalidades negativas - consequências sistêmicas e não consentidas por terceiros (CORNES; SANDLER, 2003; MEADE, 1979) – decorrentes de fluxos turísticos em massa e saturação de destinos, não são uma realidade do contexto brasileiro. Será mesmo?

Os custos associados de uma externalidade negativa podem ser verificados quando: (a) um agente desenvolve uma atividade que provoca a perda do bem-estar de outro agente; (b) não há uma compensação pela perda deste bem-estar (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). Justamente, são esses custos (perda do bem-estar e ausência da devida compensação), atrelados aos impactos de um “processo-modelo” de incentivo governamental à ampliação (desordenada e irresponsável) da visitação, que serão analisados no tópico seguinte.

#### **4 ESTRATÉGIAS POLÍTICAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS**

Repensar as propostas e as estratégias políticas nacionais de retomada do turismo parece ser, nesse momento de caos pandêmico, inevitável e prudente. Inevitável, diante das máximas históricas registradas nas taxas de desemprego que, no 1º trimestre de 2021, atingiram 14,7%, em que 2,4 milhões de desempregados foram acrescentados em apenas um ano, chegando a um total de 14,8 milhões de desocupados (IBGE, 2021). E prudente, ao se reconhecer índices alarmantes como os registrados pelo Boletim Epidemiológico Especial da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde, em que atestaram, até 08 de março de 2022, quase 30 milhões de infectados pelo Coronavírus e mais de 652 mil óbitos confirmados (CORONAVÍRUS BRASIL, 2022).

É certo que com o avanço no número de vacinados pelo mundo – ultrapassando 63% da população global que recebeu ao menos uma dose da vacina da Covid-19 (GCDL, 2022) – e com as inúmeras manifestações do setor produtivo clamando pela volta das atividades do setor, inicia-se um movimento, como já esperado, de reabertura das fronteiras e de lançamento de propostas direcionadas à aceleração da retomada do turismo.

A própria Organização Mundial do Turismo (UNWTO, 2020) lançou as “Diretrizes globais para a retomada do turismo”, cujas prioridades

destacadas perpassam pela proteção dos empregos, recuperação da confiança (protocolos e procedimentos), responsabilidade na abertura das fronteiras, novas tecnologias, inovação e sustentabilidade.

Uma das iniciativas da União Europeia, por exemplo, tem sido a adoção do “Certificado COVID Digital” (EUROPEAN COMMISSION, 2021), plataforma pensada como forma de verificação das condições de saúde do indivíduo. A criação de selos, que atestam o cumprimento dos protocolos de segurança e de higiene, é outra iniciativa comum a muitos países: *Clean & Safe* (Portugal); *Safe Travel* (México); *Responsible Tourism* (Espanha); *Safe Tourism Certification* (Turquia); *Aruba Health & Happiness Code* (Aruba); e até o *Turismo Responsável – Limpo e Seguro* (Brasil). A corrida contra o tempo parece evidente.

Entretanto, alguns países vêm seguindo por caminhos contrários. Não apenas pela precaução quanto ao surgimento de novas cepas, como as variantes Delta e Ômicron, mas pelo necessário exercício de repensar os seus modelos tradicionais de fomento do turismo, centrados no estímulo à ampliação (descontrolada) dos fluxos. A Nova Zelândia é um exemplo claro. Tido como modelo de sucesso no combate ao Coronavírus, o país reconheceu - ainda antes do período de pandemia - a pressão insustentável do turismo massificado sobre os atrativos naturais e sobre as comunidades locais. Diante disso, sinalizou por mudanças drásticas nas estratégias de se fomentar o setor turístico na ilha, impondo restrições a visitantes, mantendo as fronteiras fechadas e apontando como improvável a retomada para antes de 2022 (NOSSA UOL, 2021).

A percepção pública quanto à necessidade de adoção da prudência e da responsabilidade, como aspectos fundamentais nas propostas políticas de retomada do turismo, tem se manifestado vigorosamente por meio de acentuados protestos populares de oposição ao retorno dos fluxos saturados. Em junho de 2021, a cidade de Veneza – emblemática no campo de estudo sobre o *overtourism* – voltou a receber navios de cruzeiro, provocando uma série de (novas) manifestações contrárias, apoiadas em discursos de que o trânsito na navegação ameaça o frágil ecossistema da laguna, geram grandes ondas que danificam imóveis da cidade (patrimônio mundial da humanidade – Unesco), sem falar na notória atribulação dos modos de vida locais (AFP, 2021).

Nesse sentido, várias ações de contenção dos efeitos negativos de um modelo de turismo saturado têm sido implementadas no mundo, como em: Londres e Amsterdã, com aplicativos que indicam aglomerações em

pontos turísticos (WASSAL, 2021); Dubrovnik, com limitação no número de desembarques de cruzeiros e visitas à cidade em períodos de baixa temporada (FERREIRA, 2020); Veneza, pela criação de taxas de visitação e catracas em regiões determinadas (BRITO, 2020); Lisboa, pelo controle de inscrições de alojamento em bairros e projetos urbanísticos (CAMPOS, 2020); Madri, Barcelona, Bruxelas, Paris, Cracóvia, Amsterdã, Viena e Reikjavik, com restrições à atuação do Airbnb (FERRER, 2018); Praga, pela regulamentação de imóveis de temporada e redução/proibição de negócios turísticos fora da cultura local (CAMPOS, 2020); Machu Picchu, pela restrição ao número de visitantes e divisão de horários de entrada no território (FERREIRA, 2020; BRITO, 2020); dentre outros.

Movimentos dessa natureza retomam um contexto histórico, pré-pandêmico, em que se fortalecia o debate sobre as consequências nefastas da promoção do *overtourism* pelo mundo. Na época, o processo de desconstrução da retórica produtivista do setor do turismo avançou, ao serem publicizados dados e novos discursos – muitos deles escamoteados pela grande mídia – que evidenciavam a emergência de se repensar o modelo vigente.

Em Barcelona, evidenciou-se a superlotação de espaços públicos, processos crescentes de gentrificação, carência de espaços habitacionais para aluguel e aumento substancial no valor dos poucos disponíveis, propagação do vandalismo e de comportamentos desrespeitosos por visitantes, aumento exponencial de preços de produtos em restaurantes e mercados, e geração de protestos e manifestações populares locais “anti-turistas” (DAZ, 2019).

Cancún tem reconhecido a produção alarmante de dejetos contaminantes, progressivo déficit de serviços básicos, depredação e irreversibilidade da saúde de ecossistemas naturais, criação de bolsões de marginalização e de vulnerabilidade social, ampliação da especulação imobiliária em áreas de reserva, dentre outros (CÓRDOBA Y ORDÓNEZ; FUENTES, 2003).

Exemplos, como estes, não faltam: Veneza<sup>2</sup>, Roma, Florença, Brecia e Cinque Terre (Itália); Machu Picchu (Perú); Paris (França); Santorini e Mykonos (Grécia); Londres (Reino Unido), Bangkok, Praia de Maya Bay e Ilhas Koh Khai (Tailândia); Nova York, San Francisco, Arlington e Horseshoe Bend/Arizona (EUA); Dubrovnik (Croácia); Maldivas (Ásia); Berlim (Alemanha); Istambul

<sup>2</sup> Como exemplo vide o movimento chamando de “*Venexodus*”, que representa o êxodo de venezianos sufocados por turistas.

(Turquia); Amsterdam (Holanda); Galápagos (Equador); Girona e Palma de Maiorca (Espanha); Thimphu (Butão); Cidade do México (México); Xangai, Pequim e Hong Kong (China); Ilha Jeju (Coréia do Sul); Monte Evereste (Nepal); Ilha de Skye (Escócia); Caño Cristales (Colômbia); Safaris (Botswana); Ilha de Boracay (Filipinas); Bamaco (Mali); Hanoi (Vietnã); Bali (Indonésia); Taj Mahal (Índia); Angkor Wat (Camboja).

Engana-se pensar que o Brasil não componha este “seleto” grupo de nações, cujas manifestações de perturbações, acarretadas pelo avanço do turismo de forma saturada, são tão evidentes em regiões de notório apreço por visitantes. De acordo com Pinto (2019, p. 01):

A distância dos números latino-americanos, em termos de números absolutos de visitação, em relação aos números Europeus e Asiáticos, pode camuflar a América Latina das discussões globais a respeito do overturismo. Mesmo sem o volume de visitantes de outros continentes, nossos atrativos culturais e naturais podem sim estar enfrentando o overturismo – de formas ainda mais impactantes e, em muitas vezes, irreversíveis. [...] Da perspectiva dos impactos e do que é considerado tolerável tanto pelos recursos culturais e naturais, quanto pelas comunidades nos destinos turísticos do nosso continente, temos claro que o tema ‘overturismo’ na América Latina é sim emergente.

No período pré-pandemia revelava-se, em diversos destinos nacionais, um conjunto de crescentes desarranjos socioeconômicos e de desequilíbrios socioambientais na condução do turismo, principalmente em regiões litorâneas com maior fluxo, a exemplo de Ilhabela (SP). A multiplicação exponencial de visitantes em períodos de feriado (verão, réveillon e carnaval, principalmente), engarrafamentos, blecautes de energia, falta de água e de insumos alimentares nos supermercados, e poluição das praias, são características presentes (STEINBERG, 2017).

Outros exemplos (identificados pelas entrevistas): Fernando de Noronha (PE); Porto de Galinhas e Olinda (PE); Salvador e Porto Seguro/Trancoso (BA); Tibau do Sul/Pipa (RN); Florianópolis e Bombinhas (SC); Rio de Janeiro, Arraial do Cabo, Paraty e Ilha Grande (RJ); Jijoca de Jericoacoara (CE); Gramado e Canela (RS); Tiradentes (MG); Caraguatatuba, Ubatuba, São Sebastião, Santos, Guarujá, São Vicente, Bertioga, Praia Grande (SP).

Certamente, transformações são inevitáveis em qualquer território turístico. Porém, os níveis de resiliência dos ecossistemas e de tolerância e de aceitação às mudanças – por parte dos afetados – é o que determina a base de sustentação do *overtourism*. Mecanismos de monitoramento

e de avaliação da tolerância aos impactos e às externalidades – como o método *limits of acceptable change* - LAC (GOODWIN, 2019) –, geradas pelo estímulo à ampliação dos fluxos de visitantes, são imprescindíveis quando se adota um discurso de sustentabilidade atrelado às propostas políticas de desenvolvimento local a partir do turismo.

Mas como o Brasil vem dimensionando, monitorando e, efetivamente, gerenciando os limites aceitáveis? Quais têm sido as estratégias políticas de contenção dessas consequências negativas decorrentes da saturação de visitas em destinos consolidados?

A verdade é que, mesmo antes do surgimento do caos pandêmico no Brasil e de seus resultados devastadores, o governo federal tem centrado as suas ações na ampliação dos fluxos turísticos internacionais. O Decreto nº 9.731/2019 estabeleceu a isenção de vistos para cidadãos dos EUA, Canadá, Austrália e Japão, e posteriormente para China, Qatar e Índia, o que gerou uma expectativa de aumento para 12 milhões de visitantes até 2022 (BRASIL, 2019).

Com o advento da pandemia e do cenário de estagnação econômica, foram apresentadas diversas iniciativas governamentais, tais como: MP nº 936/2020 – Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda (BRASIL, 2020a); Campanha “Cão cancele, remarque!” (BRASIL, 2020b); MP nº 948/2020 – desobrigação das empresas em reembolsarem, de imediato, valores pagos pelo consumidor por serviços, reservas e eventos (BRASIL, 2020c); MP nº 963/2020 – abertura de crédito extraordinário de R\$5 bilhões, via Fundo Geral do Turismo (FUNGETUR), destinado a prestadores de serviços cadastrados (BRASIL, 2020d); Selo “Turismo Responsável: Limpo e Seguro” – certificação de boas práticas de biossegurança e de atendimento aos protocolos orientados pelo Ministério da Saúde, Anvisa e MTur, por parte de estabelecimentos do setor; Aliança Nacional “Retomada do Turismo” – ato normativo reunindo representações do poder público, terceiro setor, iniciativa privada e Sistema S (BRASIL, 2021a); Campanha “Viaje com responsabilidade. Redescubra o Brasil” – visando a contenção dos prejuízos econômicos e aceleração da retomada da atividade (BRASIL, 2021b).

Há que se notar, no entanto, que nenhuma medida governamental esteve alicerçada em propostas atreladas a repensar o modelo de desenvolvimento nacional vigente e a ressignificar o turismo frente às múltiplas perturbações previamente reconhecidas nos diversos territórios.

Pelo contrário. Campanhas publicitárias conseguiram reforçar o retórico desejo político de cumprimento das metas estritamente econômicas,

a partir do incentivo à retomada dos fluxos turísticos, e camuflar a necessidade de planejamento prévio e de adoção de instrumentos de dimensionamento e de avaliação das consequências socioambientais dessas ações.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

As entrevistas realizadas junto a pesquisadores brasileiros de notório saber no campo do turismo revelaram posicionamentos representados por duas ramificações de narrativas, comuns à notória maioria dos respondentes. O questionamento sobre evidências do *overtourism* em destinos turísticos brasileiros apontou para alegações dicotômicas.

A primeira, de que seria precipitado dizer que o turismo no Brasil vem reproduzindo, na mesma proporção e intensidade, impactos negativos como aqueles retratados pela saturação de visitas em destinos globais. Em sua maioria, esses têm sido revelados localmente, pontualmente, por conta de fluxos flutuantes-temporários, em períodos específicos, principalmente de alta temporada (natal, réveillon, férias escolares, dias santos e feriados) ou de realização de grandes eventos (carnaval, festas, shows e datas comemorativas).

A segunda, de que ainda que em fase embrionária, o *overtourism* vem se manifestando paulatinamente em diversas regiões brasileiras, que já reconhecem fluxos crescentes e, pela ausência de planejamento territorial responsável, acabam colapsando e não sendo capazes de controlar os processos saturados de visita e o surgimento de múltiplos problemas locais. Nesse sentido, a preocupação com o desenvolvimento gradativo do *overtourism* torna-se, então, objeto fundamental de debate pelas políticas públicas (nacionais, regionais e locais) futuras.

Entre os entrevistados que reconhecem o avanço de práticas saturadas de turismo, foram citados exemplos de regiões e de destinos turísticos brasileiros que, segundo eles, assim como Fernando de Noronha (PE), vêm enfrentando uma série de perturbações decorrentes de fluxos desordenados para além de suas capacidades de absorção:

- Região do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (MA):

O Maranhão ainda possui fluxo tímido, se comparado a outros destinos brasileiros, mas, certamente, o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses já se depara com o “overturismo” em determinados momentos do ano. Caso do povoado de Atins, que fica na zona de amortecimento do Parque, em Barreirinhas, cujo avanço da construção

de equipamentos foi considerável nos últimos anos, acompanhando o aumento da demanda. O resultado é a produção de lixo além do que o local comporta, a poluição dos ecossistemas e a perturbação do *modus vivendi*. Com relação à sede de Barreirinhas, comprova-se a poluição e o assoreamento de rios e córregos, erosão de dunas, desmatamento para construção de equipamentos turísticos e para instalação de condomínios, etc. Em Santo Amaro, há uma preocupação sobre os caminhos futuros a serem adotados, pois se observa similar processo de exploração do turismo local, com gravidade maior neste município, dada a sua sede encontrar-se muita próxima ao campo de dunas. Especulação imobiliária, construções irregulares, poluição já são comuns na localidade. Esta situação foi agravada pela inauguração recente de uma BR que facilitou acesso ao local (informação verbal)<sup>3</sup>.

• Região do Parque Nacional de Jericoacoara (CE):

O overturismo vem se destacando na Vila de Jericoacoara, agravado pela inauguração de um aeroporto em Jijoca, com voos comerciais regulares. Na opinião dos empresários locais, Jeri não conhece mais períodos de baixa estação, pois os fluxos são muito regulares, incrementados a partir dos esforços promocionais e da elitização do destino. Assim, o custo de vida local é insustentável aos trabalhadores assalariados do Turismo, ressaltando-se, ainda, a construção de edificações e adensamento urbano, geração de lixo, como alguns dos efeitos negativos do excesso de visitação (informação verbal)<sup>4</sup>.

• Municípios de Natal e de Tibau do Sul/Pipa (RN):

O Turismo já é muito impactante, principalmente no ambiente natural. Na Praia da Pipa, em Tibau do Sul, o *overtourism* inflacionou os preços de moradia e de produtos de necessidade básica, expulsando os habitantes originais. Nossas pesquisas demonstram que na rua principal de Pipa há apenas uma casa de moradores originais, que viviam ali antes do turismo (informação verbal)<sup>5</sup>.

• Municípios de Porto Seguro, Morro de São Paulo e outros destinos do Estado (BA):

Gostaria de citar o município de Porto Seguro (BA) como um caso de *overtourism*, cujas externalidades negativas já se sobrepõem às positivas. Limitando a análise à região central do município, [...] onde estão o centro histórico, as principais praias e as comunidades

<sup>3</sup> Informação concedida por representante da UFMA, docente do Curso de Turismo, em 26 maio 2020.

<sup>4</sup> Informação concedida por representante da UFMA, docente do Curso de Turismo, em 26 maio 2020.

<sup>5</sup> Informação concedida por representante da UFRN, docente do Curso de Turismo, em 05 junho 2020.

indígenas pataxós, [...] há potencial gigantesco de se tornar um grande espaço especial, tanto para os residentes quanto para quem visita. Contudo, está atualmente tudo em desordem. As praias ostentam barracas com som alto e grande movimento de pessoas, que geram muito lixo, e não há sinais de cuidados com a gestão dos resíduos sólidos, e ofuscam a beleza do espaço costeiro e o barulho das ondas do mar. Os indígenas, que outrora foram os donos da terra e da dinâmica cultural, atualmente são vistos apegados a vendedores de artesanatos baratos e realizadores de pequenas demonstrações culturais, que mais se parecem a montagens artificializadas do que a trocas culturais. O centro histórico, que deveria ser local especial, e até cerimonial, considerando seu valor histórico único, está desordenado e não equiparado ao imenso patrimônio que representa (informação verbal)<sup>6</sup>.

Na Bahia há convergências para um *overtourism* pontual, como no carnaval de Salvador e praias do litoral norte como Arembepe, Jauá e outras, no verão, e em outros pontos um overtourismo velado, como Morro de São Paulo, Itacaré, e trilhas na Chapada Diamantina, em feriados prolongados. [...] Como atividades negativas o excesso de resíduos sólidos, o mal-estar da população local, e veranistas em tensão com turistas - especialmente de fim de semana -, e a frequente falta de água e queda de energia e de internet. Não há suporte para tanta gente, e há relatos de acidentes em trilhas. Além do abandono da agricultura e da pequena criação, por parte de antigos agricultores, agora pousadeiros e condutores. E no carnaval de Salvador a poluição visual, e verdadeira invasão de camarotes, e os casos de violência nos circuitos de rua (informação verbal)<sup>7</sup>.

- Município de Tiradentes (MG):

O centro histórico, patrimônio nacional, foi praticamente ocupado por estrangeiros e nacionais de grandes capitais brasileiras - Belo Horizonte, São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília -, que implantaram restaurantes, bares, hotéis etc., para atender a grande demanda auferida pela representatividade colonial do pequeno sítio. Dentro os principais impactos, já apontei em pesquisa desenvolvida há 12 anos passados: saída da população original, grande especulação imobiliária, desqualificação da vida cotidiana para os residentes e, sobretudo, o que denominei no estudo “banalização pela cenarização progressiva do patrimônio”. Considero, hoje, o caso de Tiradentes um dos mais graves de riscos gerados pelo *overtourism* em cidades coloniais brasileiras (informação verbal)<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Informação concedida por representante da Embratur, diretora de marketing, em 04 maio 2020.

<sup>7</sup> Informação concedida por representante da UFBA, pesquisador convidado, 12 maio 2020.

<sup>8</sup> Informação concedida por representante da UnB, docente do Curso de Geografia, 01 maio 2020.

• Municípios de Gramado, Canela, Nova Petrópolis e Bento Gonçalves (RS):

Na região da Serra Gaúcha nós temos o emblemático turismo de eventos, nas cidades de Gramado e Canela. Entre o mês de outubro a janeiro tudo fica caótico, devido à falta de controle sobre o uso dos espaços e a mobilidade. Falta água, excesso de lixo, filas quilométricas para almoçar, preços elevados e total saturação dos serviços e equipamentos. Não existe planos de mitigação nem de sustentabilidade. Já estão expulsando investidores. Aos moradores resta uma cidade com alto custo de vida e disputa pelos serviços (informação verbal)<sup>9</sup>.

Conheço bem a Serra Gaúcha. Região das Hortênsias e Uva e Vinho. Gramado, na alta temporada, torna-se intransitável, ao mesmo tempo em que consolida um modelo nefasto de Turismo, jogando a população local e os trabalhadores do Turismo para as favelas, na medida em que o eixo central imobiliário do circuito turístico se valoriza. Gera-se muito trabalho temporário em Gramado, Canela, Nova Petrópolis, que somente dura na alta temporada. Não há garantias, direitos trabalhistas etc. Bento Gonçalves, na Uva e Vinho, os impactos maiores são ambientais, pelo lixo e barulho. Como o Turismo se ancora numa atividade industrial produtiva, que no caso é o vinho e a enogastronomia, em geral os empregos são mantidos durante todo o ano, porque os trabalhadores do Turismo vão pra colheita e fazem outros processos ao longo do ano, na baixa temporada. No entanto, a falta de controle, de limites, gera estresse na região, psicológico de quem trabalha, muito lixo é gerado, muitos carros geram poluição, barulho e engarrafamentos (informação verbal)<sup>10</sup>.

• Região do Litoral de São Paulo (SP):

Em algumas cidades próximas, como no litoral de São Paulo, o Turismo certamente atinge a condição de *overtourism*. No entanto, é importante ressaltar que essa condição é atingida apenas em poucos momentos ao longo do ano. Talvez apenas no feriado de Ano Novo e no Carnaval. Em algumas festas públicas também pode-se falar em *overtourism* (informação verbal)<sup>11</sup>.

Outros exemplos também foram citados pelos entrevistados, com destaque para: Florianópolis, Bombinhas, Blumenau e Balneário Camboriú (SC); Paraty e Rio de Janeiro (RJ); Campos do Jordão (SP); Ipojuca/Porto de

<sup>9</sup> Informação concedida por representante da UnB, docente do Curso de Turismo, 05 maio 2020.

<sup>10</sup> Informação concedida por representante da UFPR, docente do Curso de Turismo, 29 abril 2020.

<sup>11</sup> Informação concedida por representante da USP, docente do Curso de Turismo, 30 abril 2020.

Galinhas e Olinda (PE); Fortaleza (CE); Caldas Novas e Pirenópolis (GO); Ouro Preto e Lima Duarte/Ibitipoca (MG); Paranaguá/Ilha do Mel, Balneário de Matinhos, Caiobá e Guaratuba (PR).

O cenário de saturação e de desordem, supracitado, corrobora com as manifestações destacadas pelos debates no campo do *overtourism* (NOVELLI, CHEER, 2019b; GOODWIN, 2017). Distúrbios e ameaças, revelados pelos entrevistados da pesquisa, apesar de radicalmente transformados no momento pandemia, ao contrário do que se pensa, não tardaram a se reestabelecer. Mesmo em período crítico da pandemia, revelado por taxas crescentes de contaminação e de óbitos pelo Coronavírus, e diante de tantas restrições sanitárias impostas e medidas de isolamento, tem sido inúmeros os casos de aglomerações em regiões brasileiras.

Manifestações populares, contrárias à retomada dos fluxos turísticos historicamente saturados em seus territórios, têm sido recorrentes, principalmente no período pandêmico. Protestos, reclamações e denúncias realizadas por moradores vêm sendo reconhecidos em: Santana do Riacho/Serra do Cipó-MG (O TEMPO, 2020); Jalapão-TO (GAZETA DO CERRADO, 2020); Cavalcante e Alto Paraíso de Goiás-GO (CORREIO BRAZILIENSE, 2020); Gramado-RS (ECKER, 2020); Florianópolis-SC (REDAÇÃO BDF, 2021); municípios da Bahia (GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, 2020); Fernando de Noronha-PE (G1 FERNANDO DE NORONHA, 2018); Ubatuba e São Sebastião-SP (BLOG RICARDO ANTUNES, 2021; YAHOO! NOTÍCIAS, 2021; LEIAJA NACIONAL, 2020).

Protestos populares somados às evidências apontadas pelos pesquisadores entrevistados denotam a emergência de uma estrutura de planejamento turístico e territorial que, efetivamente, seja conduzida por elementos e valores fundamentais, tais como a sustentabilidade, equidade, ética, inclusão e justiça social, responsabilidade, participação e resiliência (considerando que o turismo sofreu um período de estagnação com a pandemia da Covid-19) (BENJAMIN; DILLETTE; ALDERMAN, 2020; GÖSSLING; SCOTT; HALL, 2020).

Certamente, há muito o que se avaliar nos processos de planejamento da retomada efetiva do turismo no território brasileiro. Desmascarar cenários controversos, em que o estímulo à expansão massiva das taxas de visitação é acompanhado, simetricamente, de consequências devastadoras para os recursos naturais e da deterioração da qualidade de vida das comunidades locais, é um primeiro compromisso para o desenvolvimento sustentável dos destinos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A asfixia econômica, a explosão no número de desempregados e a crise empresarial do setor, acarretados pelo advento da pandemia do Coronavírus, trouxeram, por consequência, o imediatismo da retomada de um modelo de desenvolvimento turístico arcaico quanto ao que se espera nos campos da ética e da sustentabilidade.

Reassume-se uma proposta estritamente economicista, dissociada da necessidade primária de adoção da prudência (com os recursos ecossistêmicos), da evidente demanda por distribuição equitativa dos benefícios e de cumprimento dos direitos trabalhistas, do estímulo e efetivação da participação múltipla e diversa de atores locais nos processos decisórios, do entendimento profundo sobre as externalidades acarretadas por ações que não reconheçam a complexidade de um fenômeno sistêmico, e do propósito maior do Turismo: o bem comum.

Enquanto as políticas públicas brasileiras no campo do Turismo estiverem alicerçadas no pragmatismo do progresso econômico, distúrbios e ameaças de ordem multidimensional permanecerão em ascensão nos territórios onde as práticas turísticas se desenvolvem. As narrativas e as evidências apresentados pelos resultados da pesquisa, demonstram a irresponsabilidade nos processos de retomada e a ausência de estruturas de planejamento pautados em diagnósticos prévios, críticos e participativos, sobre o contexto territorial.

Diante da biodiversidade singular de seus recursos e da multiculturalidade de seu povo, o Brasil possui as características de maior atratividade para o desenvolvimento humano por meio do Turismo. Para tanto, faz-se necessário:

- reconhecer e ampliar os debates e as pesquisas sobre o cenário embrionário do *overtourism* no país, visando identificar impactos/externalidades negativas;
- incorporar pressupostos fundamentais (ética, bem comum e sustentabilidade) às diretrizes, princípios e proposições das políticas públicas de fomento ao turismo;
- instituir medidas rígidas de fiscalização sobre o cumprimento dos direitos trabalhistas e de repressão às práticas de serviços análogos à escravidão;
- estimular e fortalecer iniciativas alternativas ao modelo vigente (saturado, excludente e devastador), como o Turismo de Base Comunitária;

- fomentar novos destinos, como estratégia de pulverização dos fluxos massivos e de ampliação das oportunidades de trabalho, emprego e renda para outras regiões;

- abrir espaços democráticos de diálogo com representantes dos grupos sociais locais, em especial os historicamente excluídos e marginalizados dos debates públicos, como parte de um diagnóstico crítico e reflexivo prévio sobre o território;

- criar e operacionalizar instrumentos de planejamento, monitoramento e avaliação das práticas de visitação e lazer, principalmente em áreas protegidas;

- contribuir com aprimoramentos emergenciais no que se refere à tecnologia e à infraestrutura básica de atendimento às comunidades locais;

- adotar como propósito político o desenvolvimento humano e sustentável, pela melhoria da qualidade de vida dos residentes e prudência com recursos ecossistêmicos.

Seguramente, as políticas públicas nacionais no campo do Turismo carecem de novos olhares, mais críticos e aprofundados, em seus processos de formulação, de implantação e de avaliação. Talvez o momento calamitoso da pandemia do Coronavírus, em que as práticas turísticas foram interrompidas, possa se tornar um marco histórico em que o fenômeno turístico no Brasil pôde ser ressignificado e os caminhos para o desenvolvimento dos territórios redefinidos.

## REFERÊNCIAS

AFP. Com volta do turismo, manifestantes protestam contra retorno de cruzeiros em Veneza. **Bol Notícias**, São Paulo, 05 jun. 2021. Disponível em: <https://www.bol.uol.com.br/noticias/2021/06/05/com-volta-do-turismo-manifestantes-protestam-contr-retorno-de-cruzeiros-em-veneza.htm>. Acesso em: 14 maio 2022.

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*: livro I. São Paulo: Nova Cultural, 1991.

BATALLER, M. A. S.; BOTELHO, M. L. O estudo da gentrificação. **Continents**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 9-37, 2012.

BENI, M. C. Como certificar o turismo sustentável? **Revista Turismo em Análise**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 5-16, 2003.

BENI, M. C. Saturação e Rejeição ao Turismo nas Destinações Turísticas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 1-8, 2020.

BENJAMIN, S.; DILLETTE, A.; ALDERMAN, D. H. We can't return to normal": committing to tourism equity in the post-pandemic age. **Tourism Geographies**, [s. l.], p. 476-483, 2020.

BLOG RICARDO ANTUNES. **Moradores de Ubatuba (SP) queimam pneus para impedir a entrada de turistas**. Disponível em: <https://ricardoantunes.com.br/moradores-de-ubatuba-sp-queimam-pneus-para-impedir-a-entrada-de-turistas/>. Acesso em: 30 mar 2021.

BOFF, L. **Ética y moral: la búsqueda de los fundamentos**. Bilbao: Editorial Sal Terrae, 2003.

BOISSEVAIN, J. (Ed.). **Coping with tourists: European reactions to mass tourism**. Providence, RI: Berghahn Books, 1996. v. 1.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Plano Nacional de Turismo 2018-2022: mais emprego e renda para o Brasil**. Brasília, DF: Ministério do Turismo, 2018. Disponível em: [http://antigo.turismo.gov.br/images/pdf/PNT\\_2018-2022.pdf](http://antigo.turismo.gov.br/images/pdf/PNT_2018-2022.pdf). Acesso em: 14 maio 2022.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Brasil anuncia fim dos vistos para Estados Unidos, Austrália, Canadá e Japão**. Ministério do Turismo, Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/%C3%BAltimas-not%C3%ADcias/12514-brasil-anuncia-fim-dos-vistos-para-turistas-dos-estados-unidos,-austr%C3%A1lia,-canad%C3%A1-e-jap%C3%A3o.html>. Acesso em: 14 maio 2022.

BRASIL. **Medida Provisória nº 936, de 1º de abril de 2020**. Institui o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2020a]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Mpv/mpv936.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Mpv/mpv936.htm). Acesso em: 14 maio 2022.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Não cancele, remarque**. Ministério do Turismo, Brasília, DF, 2020b. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/nao-cancela-remarque>. Acesso em: 14 maio 2022.

BRASIL. **Medida Provisória nº 948, de 8 de abril de 2020**. Dispõe sobre o cancelamento de serviços [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2020c]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/Mpv/mpv948.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Mpv/mpv948.htm). Acesso em: 14 maio 2022.

BRASIL. **Medida Provisória nº 963, de 7 de maio de 2020**. Abre crédito extraordinário [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2020d]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Mpv/mpv963.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Mpv/mpv963.htm). Acesso em: 14 maio 2022.

BRASIL. Ministério do Turismo. Retomada do Turismo: conheça as medidas para a retomada do turismo. **Retomada do Turismo**, Brasília, DF, 2021a. Disponível em: <https://retomada.turismo.gov.br/>. Acesso em: 14 maio 2022.

BRASIL. Ministério do Turismo. MTur destina meio milhão de reais para apoiar promoção de destinos turísticos no Pará. **Ministério do Turismo**, Brasília, DF, 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/noticias/mtur-destina-meio-milhao-de-reais-para-apoiar-promocao-de-destinos-turisticos-no-para>. Acesso em: 14 maio 2022.

BRITO, J. Overtourism: como destinos e viajantes têm buscado soluções para uma indústria mais sustentável. **Mercado & Eventos**, [s. l.], 22 jan. 2020. Curiosidades/Destinos. Disponível em: [https://www.mercadoeventos.com.br/\\_destaque\\_/slideshow/overtourism-como-destinos-e-viajantes-tem-buscado-solucoes-para-uma-industria-mais-sustentavel/](https://www.mercadoeventos.com.br/_destaque_/slideshow/overtourism-como-destinos-e-viajantes-tem-buscado-solucoes-para-uma-industria-mais-sustentavel/). Acesso em: 14 maio 2022.

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M. A. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garmond, 2012.

CAMPOS, M. Moradores de destinos turísticos superlotados têm respiro durante pandemia. **UOL**, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/nossa/noticias/redacao/2020/06/17/moradores-de-destinos-turisticos-superlotados-tem-respiro-durante-pandemia.htm>. Acesso em: 14 maio 2022.

CHEUNG, K. S.; LI, L. H. Understanding visitor–resident relations in overtourism: developing resilience for sustainable tourism. **Journal of Sustainable Tourism**, [s. l.], vol. 01, no. 20, p. 1197-1216, 2019.

COELHO, T. Recorde de visitantes em Fernando de Noronha aumenta risco de impacto do turismo no meio ambiente. **G1**, Fernando de Noronha, 29 jan. 2019. Desafio Natureza. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/desafio-natureza/noticia/2019/01/29/recorde-de-visitantes-em-fernando-de-noronha-aumenta-risco-de-impacto-do-turismo-no-meio-ambiente.ghtml>. Acesso em: 14 maio 2022.

- COLOMB, C.; NOVY, J. (Ed.). **Protest and resistance in the tourist city**. London: Routledge, 2016.
- CÓRDOBA Y ORDÓÑEZ, J.; FUENTES, A. G. Turismo, globalización y medio ambiente en el Caribe mexicano. **Investigaciones Geográficas**, Ciudad de México, v. 52, p. 117-136. 2003.
- CORNES, R.; SANDLER, T. **The theory of externalities, public goods, and club goods**. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- CORONAVÍRUS BRASIL. Painel Coronavírus. **Coronavírus Brasil**, Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 14 maio 2022.
- CORREIO BRAZILIENSE. **Turismo em Pirenópolis e na Chapada: aglomeração e invasão de comunidade quilombola**. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/cidades-df/2020/09/4873855-turismo-que-preocupa.html>. Acesso em: 10 out 2020.
- CORTINA, A.; ORTS, A.; NAVARRO, E. M. **Ética**. Madrid: Ediciones Akal, 1996.
- COUTINHO, A.; NÓBREGA, W. R. M.; FAZITO, M. Turismo e medo do crime: reflexões sobre a política de desenvolvimento urbano no centro histórico de Natal/RN. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 23, n. 3, p. 81-104, 2020.
- DAZ, A. L. Why Barcelona locals really hate tourists. **Independent**, London, 12 Aug. 2019. Disponível em: <https://www.independent.co.uk/travel/news-and-advice/barcelona-locals-hate-tourists-why-reasons-spain-protests-arran-airbnb-locals-attacks-graffiti-a7883021.html>. Acesso em: 14 maio 2022.
- DYE, T. R. **Understanding public policy**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1992.
- ECKER, A. Moradores de Gramado relatam qual o impacto das aglomerações na rotina de quem vive na cidade. **Pioneiro Geral**, Porto Alegre, 08 dez. 2020. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/pioneiro/geral/noticia/2020/12/moradores-de-gramado-relatam-qual-o-impacto-das-aglomeracoes-na-rotina-de-quem-vive-na-cidade-ckig3x9sq003v019wouk0y03g.html>. Acesso em: 14 maio 2022.
- EUROPEAN COMMISSION. EU Digital COVID Certificate. **European Commission**, [s. l.], 2021. Disponível em: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/eu-digital-covid-certificate\\_en](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/eu-digital-covid-certificate_en). Acesso em: 14 maio 2022.

FERREIRA, L. O que é overtourism: efeitos negativos do turismo de massa. **Janelas Abertas**, [s. l.], 11 maio 2020. Disponível em: <https://janelasabertas.com/2020/05/11/o-que-e-overtourism/>. Acesso em: 14 maio 2022.

FERRER, I. Cidades europeias saturadas de turistas se unem contra o Airbnb. **El País**, Amsterdã, 29 enero 2018. Economía. Disponível em: [https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/28/economia/1517154558\\_107147.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/28/economia/1517154558_107147.html). Acesso em: 14 maio 2022.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (FMI). Taxa de desemprego no Brasil deve continuar em 2 dígitos até 2025. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, 22 set. 2021. Economia. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2021/09/22/internas\\_economia,1308052/fmi-taxa-de-desemprego-no-brasil-deve-continuar-em-2-digitos-ate-2025.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2021/09/22/internas_economia,1308052/fmi-taxa-de-desemprego-no-brasil-deve-continuar-em-2-digitos-ate-2025.shtml). Acesso em: 14 maio 2022.

GASTAL, S.; MOESCH, M. M. **Turismo, políticas públicas e cidadania**. São Paulo: Aleph, 2007.

GAZETA DO CERRADO. **Quilombolas divulgam nota de repúdio contra reabertura do turismo n Jalapão e pedem intervenção do MPF**. Disponível em: <https://gacetadocerrado.com.br/quilombolas-divulgam-nota-de-repudio-contra-reabertura-do-turismo-no-jalapao-e-pedem-intervencao-do-mpf-noticias-do-tocantins/>. Acesso em: 10 jul 2020.

GCDL. Coronavirus (COVID-19) Vaccinations. **Global Change Data Lab**, [s. l.], 2022. Disponível em: [https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID\\_WRL](https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL). Acesso em: 14 maio 2022.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDEMBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Record, 2011.

GOODWIN, H. The challenge of overtourism. **Harold Goodwin**, [s. l.], 2017. <https://haroldgoodwin.info/pubs/RTP'WP4Overtourism01'2017.pdf>. Acesso em: 14 maio 2022.

GOODWIN, H. Limits of acceptable change. **Harold Goodwin**, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://responsibletourismpartnership.org/limits-of-acceptable-change/#:~:text=The%20Limits%20of%20Acceptable%20Change,constrained%20with%20in%20the%20LAC>. Acesso em: 14 maio 2022.

GÖSSLING, S.; SCOTT, D.; HALL, C.M. Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. **Journal of Sustainable Tourism**, [s. l.], vol. 29, no. 1, p.1-20, Apr. 2020.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Secretários de turismo de todo o País manifestam-se contra pronunciamento em carta à Presidência da República**. Disponível em: <http://www.setur.ba.gov.br/2020/03/1660/Secretarios-de-turismo-de-todo-oPais-manifestam-se-contrapronunciamento-em-carta-a-Presidencia-da-Republica.html>. Acesso em: 26 mar 2020.

G1 FERNANDO DE NORONHA. Comunidade de Fernando de Noronha reclama da infraestrutura da ilha. **G1 Pernambuco**, Recife, 05 jun. 2018. Blog Viver Noronha. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/blog/viver-noronha/post/2018/06/05/comunidade-de-fernando-de-noronha-reclama-da-infraestrutura-da-ilha.ghhtml>. Acesso em: 14 maio 2022.

HALL, C. M. **Planejamento turístico**: políticas, processos e relacionamentos. São Paulo: Contexto, 2001.

HALL, C. M.; JENKINS, J. M. **Tourism and public policy**. Northwestern University: Routledge, 1995.

HALL, C. M.; JENKINS, J. M. Tourism, politics and public policy. *In*: LEW, A. A.; HALL, C. M.; WILLIAMS, A. M. (Ed.). **A companion to tourism**. Oxford: Blackwell, 2004. p. 525-540.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**, [s. l.], vol. 162, p. 1243-1248, 1968.

HARVEY, D. The future of the commons. **Radical History Review**, [s. l.], vol. 109, p. 101-107, 2011.

HIGGINS-DESBIOLLES, F. The elusiveness of sustainability in tourism: The culture-ideology of consumerism and its implications. **Tourism and Hospitality Research**, [s. l.], vol. 10, no. 2, p. 116-129, 2010.

HOGWOOD, B.; GUNN, L. **Policy analysis for the real world**. Oxford: Oxford University Press, 1984.

HUNTER, C. Aspects of the sustainable tourism debate from a natural resources' perspective. *In*: HARRIS, R.; GRIFFIN, T.; WALL, G. (Ed.). **Sustainable tourism: a global perspective**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002. p. 03-33.

IBGE. Desemprego fica estável em 14,2% no trimestre encerrado em janeiro. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencianoticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30390-desemprego-fica-estavel-em-14-2-no-trimestreencerrado-em-janeiro>. Acesso em: 14 maio 2022.

IRVING, M. A.; BURSZTYN, I.; SANCHO, A.; MELO, G. M. Revisitando significados em sustentabilidade no planejamento turístico. **Caderno Virtual de Turismo**, Rio de Janeiro, v. 05, n. 04, p. 1-7, 2005.

IRVING, M. A.; RODRIGUES, C. G. O.; RABINOVICI, A.; COSTA, H. A. **Turismo, Áreas Protegidas e inclusão social: diálogos entre saberes e fazeres**. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2015.

LEIAJA NACIONAL. **'Morte' surfa em Maresias alertando sobre aglomerações**. Disponível em: <https://www.leiaja.com/noticias/2020/09/17/morte-surfa-em-maresias-alertando-sobre-aglomeracoes/>. Acesso em: 17 set 2020.

LIU, Z. Sustainable tourism development: a critique. **Journal of Sustainable Tourism**, [s. l.], vol.11, no. 06, p. 459-475, 2003.

MARTINS, M. Tourism planning and tourismphobia: an analysis of the strategic tourism plan of Barcelona 2010-2015. **Journal of Tourism, Heritage & Services Marketing**, [s. l.], vol. 04, no. 01, p. 3-7, 2018.

MEADE, J. E. **The theory of economic externalities: the control of environmental pollution and similar social costs**. Genève: Institut Universitaire de Hautes Etudes Internationales, 1979.

MILANO, C.; CHEER, J. M.; NOVELLI, M. **Overtourism: excesses, discontents and measures in travel and tourism**. Wallingford: CABI, 2019.

MILANO, C.; NOVELLI, M.; CHEER, J. M. Overtourism and degrowth: a social movements perspective. **Journal of Sustainable Tourism**, [s. l.], vol. 27, no. 12, p. 1857-1875, 2019a.

MILANO, C.; NOVELLI, M.; CHEER, J. M. Overtourism and Tourismphobia: a journey through four decades of tourism development, planning and local concerns. **Tourism Planning & Development**, [s. l.], vol. 16, no. 04, p. 353-357, 2019b.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MOESCH, M. M. **Epistemologia social do turismo**. 2004. Tese (Doutorado em Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

MOLINA, S. **Turismo y ecología**. Ciudad de México: Trillas, 1998.

NOSSA UOL. “Não podemos voltar ao turismo de antes”, diz ministro da Nova Zelândia. **UOL**, São Paulo, 22 mar. 2021. Disponível em: <https://www.uol.com.br/nossa/noticias/redacao/2021/03/22/nao-podemos-voltar-ao-turismo-de-antes-diz-ministro-da-nova-zelandia.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 14 maio 2022.

NOVAES, A. **Ética**. São Paulo: Companhia das Letras: Secretaria Municipal de Cultura, 2002.

O TEMPO. **Moradores protestam contra volta do turismo na Serra do Cipó durante feriado**. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/cidades/moradores-protestam-contra-volta-do-turismo-na-serra-do-cipo-durante-feriado-1.2348073>. Acesso em: 11 jun 2020.

OSTROM, E. **Governing the commons: the evolution of institutions for collective action**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PEREIRA, A. **Da ontologia da “polis” em Platão**. Covilhã: LusoSofia Press, 2011.

PINTO, G. De qual overturismo estamos falando na América Latina? **WTM Global Hub**, [s. l.], 22 ago. 2019. Disponível em: <https://hub.wtm.com/pt/artigos/de-qual-overturismo-estamos-falando-na-america-latina/>. Acesso em: 14 maio 2022.

PLATÃO. **A República**. Tradução de Edson Bini. 2. ed. São Paulo: EDIPRO, 2012. p. 203-325.

REDAÇÃO BDF. Moradores de Imbituba (SC) denunciam aglomerações em praias da região. **Brasil de Fato**, São Paulo, 04 jan. 2021. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/01/04/moradores-de-imbituba-sc-denunciam-aglomeracoes-em-praias-da-regiao>. Acesso em: 14 maio 2022.

REDAÇÃO ESTADÃO. Fernando de Noronha já tem turistas além da sua capacidade. **Estadão**, São Paulo, 16 jul. 2019. Disponível em: <https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,fernando-de-noronha-ja-tem-turistas-alem-da-sua-capacidade,70002923447>. Acesso em: 14 maio 2022.

SCHIO, S. M. Aristóteles e ação humana. **Conjectura**, Caxias do Sul, v. 14, n. 1, p. 77-91, 2009.

SERAPHIN, H.; SHEERAN, P.; PILATO, M. Over-tourism and the fall of Venice as a destination. **Journal of Destination Marketing & Management**, [s. l.], vol. 09, p. 374-376, 2018.

SPINOZA, B. **Ética**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

STEINBERG, F. Over-turismo: as cidades pedem socorro! **Fábio Steinberg**, [s. l.], 2017. Disponível em: <https://turismoemcensura.com.br/over-turismo-cidades-pedem-socorro/>. Acesso em: 14 maio 2022.

TASSO, J. P. F.; MOESCH, M. M.; NÓBREGA, W. R. M. Reincorporação da ética às políticas públicas de turismo: uma necessária reflexão no combate às consequências do Covid-19. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, São Paulo, v. 15, n. 1, e2141, 2021.

TEIXEIRA, E. C. O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade. **Escola de Bicicleta**, [s. l.], 2002. Disponível em: <http://www.escoladebicicleta.com.br/politicaspUBLICAS.pdf>. Acesso em: 14 maio 2022.

UNWTO. **'Overtourism'?** Understanding and managing urban tourism growth beyond perceptions. Madrid: World Tourism Organization, 2019.

UNWTO. **Global guidelines to restart tourism**. Madrid: World Tourism Organization, 2020.

WASSAL, A. As viagens no pós-pandemia da Covid-19. **COMCIÊNCIA**, [s. l.], 11 maio 2021. Disponível em: <https://www.comciencia.br/as-viagens-no-pos-pandemia-da-covid-19/>. Acesso em: 14 maio 2022.

YAHOO! NOTÍCIAS. Turistas no litoral de SP são “receptionados” com fantasia de morte e pneus queimados. **Yahoo! Notícias**, São Paulo, 27 mar. 2021. Disponível em: <https://br.noticias.yahoo.com/turistas-litoral-sp-sao-receptionados-fantasia-morte-pneus-queimados-181515613.html>. Acesso em: 27 mar. 2021.

Submissão: 30/03/2022 • Aprovação: 09/03/2023



*Novos Cadernos NAEA*

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# **A ILHA DO COMBU: ENSAIO SOBRE TURISMO E LAZER EM INTENSO CRESCIMENTO**

**THE COMBU ISLAND: ESSAY ON TOURISM AND  
LEISURE IN INTENSE GROWTH**

**Thainá Guedelha Nunes**  

Universidade Federal do Pará (UFPA)

**Lourdes Gonçalves Furtado**  

Museu Paraense Emílio Goeldi

## RESUMO

O texto traz à tona resultados preliminares sobre as transformações pelas quais a Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu vem passando devido ao turismo e lazer. Trata-se de uma pesquisa antropológica qualitativa, tem como base a etnografia com realização de trabalho de campo, observação direta e participante, entrevistas semiestruturadas e conversas informais. Foram realizados registros fotográficos, mapeamento dos estabelecimentos voltados para o turismo na ilha e análise de documentos e matérias antigas de jornais. Devido ao grande aumento da demanda, o local se tornou um importante ponto turístico da cidade de Belém, gerando mais renda para muitos ribeirinhos, assim como valorização cultural e incentivo ao protagonismo dos sujeitos locais. Porém, existem também muitos aspectos preocupantes como, por exemplo, a grande multiplicação de estabelecimentos, a especulação imobiliária (e ilegal), erosão, da entrada e atuação de pessoas de fora da ilha. Assim, observa-se um crescimento acelerado e desordenado do turismo e lazer na ilha, cujo Conselho Deliberativo não é devidamente atuante e nem sequer plano de manejo possui ainda.

**Palavras-chave:** Turismo. Lazer. Ribeirinhos. Ilha do Combu.

## ABSTRACT

The text brings to light preliminary results on the transformations that the Environmental Protection Area Ilha do Combu has been going through due to tourism and leisure. This is a qualitative anthropological research, based on ethnography with fieldwork, direct and participant observation, semi-structured interviews and informal conversations. Photographic records, mapping of establishments focused on tourism on the island and analysis of documents and old newspaper articles were carried out. Due to the great increase in demand, the place has become an important tourist spot in the city of Belém, generating more income for many riverside dwellers, as well as cultural appreciation and encouragement to the protagonism of local subjects. However, there are also many worrying aspects such as, for example, the great multiplication of establishments, real estate speculation (and illegal), erosion, the entry and performance of people from outside the island. Thus, there is an accelerated and disorderly growth of tourism and leisure on the island, whose Deliberative Council is not properly active and does not even have a management plan yet.

**Keywords:** Tourism. Leisure. Riverside people. Combu Island.

## 1 INTRODUÇÃO

Este ensaio é fruto de uma pesquisa de doutorado, em andamento, que visa compreender as transformações que vêm ocorrendo na Ilha do Combu, devido ao crescimento do turismo e lazer, sob a ótica da Antropologia. Também, tem como objetivo compreender como os ribeirinhos estão concebendo esse processo e a presença dos turistas e visitantes em seu território, assim como sua concepção para o desenvolvimento do local. Pretende-se, com o desenrolar da pesquisa, problematizar as bases sob as quais o turismo se assenta, o que acaba refletindo nas práticas e relações que permeiam a atividade, buscando uma análise sob a perspectiva da decolonialidade.

O lócus de pesquisa, a Ilha do Combu, faz parte da região insular da cidade de Belém, no estado do Pará, localizada em frente à área urbana da cidade, a Belém continental, compartilhando com essa o Rio Guamá. Apesar do crescimento populacional na ilha e sua proximidade com o centro urbano, as comunidades ribeirinhas conservaram sua realidade cotidiana ainda muito ligada ao meio ambiente natural, aos rios e à mata que ainda são predominantes na ilha.

De acordo com Dergan (2006), o turismo na Ilha do Combu começou por volta da década de 80, porém, até não muito tempo atrás, entre 2010 e 2014, a ilha era ainda bastante desconhecida, assim como, os ribeirinhos que ali habitam encontrava-se em um cenário de certa invisibilidade. Até esse período, a atividade era bastante tímida, o fluxo de pessoas de fora da comunidade que buscavam o lazer na ilha era pequeno, porém, desse período em diante, a ilha vem ganhando cada vez mais destaque devido sua crescente turistificação. Como aponta Serra (2019, p. 274), esse processo se refere “à apropriação e transformação de espaços para o turismo e ao direcionamento de atividades para o atendimento de visitantes, buscando-se, assim, atender, sobretudo, a interesses mercadológicos”.

Em seu início, de certa forma, espontâneo, o funcionamento do lazer no local ocorria apenas durante os fins de semana e feriados, de maneira fixa, e eventualmente durante a semana mediante reserva antecipada com o estabelecimento escolhido. Por volta de 2017, já era possível observar um grande fluxo de pessoas atravessando para a ilha. A partir de 2019, aproximadamente, o turismo e o lazer na ilha passaram a ocorrer durante a semana também. Hoje, é difícil encontrar um adulto belenense que não conheça o local, mesmo que ainda não o tenha visitado.

A ilha é conhecida por muitos turistas nacionais e internacionais, bem como está cada vez mais presente na mídia, seja na internet, jornais ou televisão. É comum o turista que chega a cidade receber como dica para seu roteiro turístico uma visita à Ilha do Combu, tendo sido incluída como roteiro turístico, inclusive, em materiais de divulgação do turismo na cidade produzidos pelo governo, como o que é distribuído no recém restaurado Solar da Beira no complexo do Ver-o-Peso.

Isso tem refletido em certas mudanças, por parte de algumas comunidades ao menos, no intuito de atender a crescente demanda turística e também se beneficiar desta. Para além do desenvolvimento local almejado pelos ribeirinhos da ilha há anos, há que se refletir sobre as implicações preocupantes que a atividade tem gerado. Ressalta-se que a Ilha do Combu é uma Área de Proteção Ambiental (APA), sem plano de manejo e sem conselho deliberativo atuante. Nesse sentido, este ensaio tem como objetivo apresentar os resultados preliminares acerca das transformações observadas na ilha, devido à atividade turística que segue avançando de maneira exponencial e, em grande medida, desordenada.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa antropológica qualitativa, tendo como base a etnografia com realização de trabalho de campo, observação direta e participante. A inserção na Ilha do Combu, como lócus de pesquisa, teve início no ano de 2010, com o início da experiência com pesquisa a partir do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no Grupo de Pesquisa Recursos Naturais e Antropologia Social (RENAS), do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Ao longo dos anos seguintes, foi dada continuidade nas pesquisas na Ilha do Combu sob variados temas, culminando no Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Sociais, dando continuidade no mestrado e chegando no presente momento.

O primeiro contato foi mediado pela Dra. Denize Adrião, que mantém um projeto pessoal na comunidade Igarapé do Combu. Por meio intermédio da professora, foi estabelecido contato com Ailson de Sousa, conhecido como Seu Careca, morador dessa mesma comunidade que possui um estabelecimento comercial no local e, também, faz serviços de transporte em seu barco. Esse foi um interlocutor fundamental durante todo

o percurso das pesquisas ali realizadas, prestando auxílio como guia local e mediando muitos contatos para realização das entrevistas semiestruturadas e conversas informais.

Pesquisar sobre e na ilha há 10 anos proporcionou, de certa forma, acompanhar o desenvolvimento da ilha, o crescimento do turismo e lazer no local e sua popularização, o que fez ver a necessidade de aprofundar sobre a questão. Além de fazer várias incursões a campo ao longo dos anos, teve participações em atividades voltadas para os visitantes e visitas a vários restaurantes da Ilha. Em novembro de 2019, foi realizado o mapeamento dos estabelecimentos comerciais utilizando um aparelho de GPS portátil. Houve também a análise de documentos como as ATAs do conselho deliberativo, haja vista que o local é uma APA, assim como o plano diretor de Belém que está em processo de revisão e abarca o turismo na ilha, o plano estratégico de turismo do estado do Pará 2012 – 2020 e matérias antigas de jornais que mencionam a ilha.

### **3 TURISMO: DELIMITANDO O TEMA**

O turismo é um fenômeno que vem ganhando força como uma alternativa da classe trabalhadora para aproveitar seu tempo livre, buscando lazer que traga descanso e bem-estar. Essa alternativa vem cada vez mais se apresentando como fundamental para o alívio do estresse causado pelas pressões da vida, principalmente, nos centros urbanos. Como destaca Burns (2004), turismo é um fenômeno complexo, de tal forma que até sua definição tem sido problemática, ao ponto de não haver de fato um consenso. De acordo com Barreto (2003), houve uma primeira tentativa de definição no ano de 1905, por Josef Stradner, ao associar essa atividade com o movimento de viajantes de luxo de um país para outro para satisfação de suas necessidades luxuosas, sem exercer atividade remunerada.

A própria Organização Mundial do Turismo (OMT) produziu várias definições durante sua existência (PAKMAN, 2014), em comparação com as tantas outras publicadas ao longo do tempo, percebe-se uma série de variáveis diferentes levadas em consideração. Ao se analisar as definições levantadas por Barreto (2003, 2009), Ignarra (1999), Banducci Júnior (2006), Organização Mundial do Turismo (UNITED NATIONS, 2008) e Pereiro e Fernandes (2018) é possível observar alguns aspectos dessa complicada trajetória.

Alguns elementos em consenso nas definições compreendem viajar, ou seja, deslocar-se do local de residência fixa para outro, de maneira temporária, por um tempo determinado que se passa longe de casa e atividades relacionadas ao lazer, principalmente. Assim, turismo seria um tipo específico de viagem, pois implica um deslocamento, porém, nem toda viagem pode ser considerada como turismo. Nesse sentido, Barreto (2003) apresenta como exemplos as viagens de negócios, de estudo e visita a parentes em momentos especiais, como envolvendo compromissos, isto é, a ida não sendo por iniciativa da pessoa, como a ocasião de falecimento de um ente querido. Vale ressaltar que a autora apresenta indícios de que pessoas que viajam nessas condições, acima citadas, podem se “transformar” em turistas nos tempos livres.

Por essa lógica, considerar se é turismo envolve outros elementos como recursos, infraestrutura, superestrutura jurídico-administrativa (instituições normativas), outras motivações e atividades. De acordo com Banducci Júnior (2006), a própria noção do que seria viajar se alterou ao longo do tempo, em que antes se tinham viagens realizadas de maneira individual, passou-se a ser realizadas coletivamente, porém ainda sem estrutura e planejamentos específicos de lazer. Ademais, a viagem sem muito conhecimento acerca do destino e suas possíveis adversidade apresentaria grandes possibilidades de riscos, o que seria amenizado pela atividade de pessoas diretamente voltadas para essas questões. Assim, esse fator teria sido fundamental na transformação da viagem em turismo.

Um elemento que aparece em certas definições iniciais seria o não envolvimento de atividade remunerada por parte do visitante, como em Oscar de La Torre (1992 apud IGNARRA, 1999), porém muitas das definições não demarcavam esse fator como crucial. Já a relação do lazer com o turismo é indissociável, pois há a busca por válvulas de escape momentâneas da rotina exigente e estressante da sociedade contemporânea. Isso porque o lazer surge na modernidade, haja vista que anteriormente não se tinha uma separação oficial do lazer em relação ao trabalho (PEREIRO; FERNANDES, 2018; BARRETO, 2003).

Outro elemento, presente em algumas definições que merece destaque, refere-se às relações sociais como algo indissociável da atividade, principalmente, entre os visitantes e a população residente, como em Smith (1992 apud PEREIRO; FERNANDES, 2018) e Chambers (2000 apud PEREIRO; FERNANDES, 2018). Nesse sentido, mesmo não se podendo esquecer que o turismo envolve a questão econômica, em nossa perspectiva antropológica,

o centro da atividade não é necessariamente o dinheiro e, sim as pessoas, assim também destaca Pereiro e Fernandes (2018).

O dinheiro não viaja por conta própria, e com o que, e quanto, ele será gasto vai depender, principalmente, da pessoa que o possui. Sendo assim, sem pessoas se deslocando, e conseqüentemente, relacionando-se com outras de alguma forma, não há turismo. Além disso, o estabelecimento dessas trocas também afeta, e muito, os desdobramentos desse fenômeno na vida das pessoas envolvidas direta ou indiretamente. Então, no geral, temos que:

O turismo consiste no deslocamento de pessoas que, por diversas motivações, deixam temporariamente seu lugar de residência e visitam outros lugares, utilizando uma serie de equipamentos e serviços – geralmente prestados por pessoas – especialmente implantados para esse tipo de visitação, cuja operação é um negócio (BARRETO, 2009, p. 55).

Cabe destacar ainda que a entrada do turismo como tema a ser abordado pela Antropologia não foi um caminho fácil e rápido, possivelmente, por isso não haja um consenso da consolidação de uma Antropologia do Turismo. De acordo com o levantamento de Pereiro e Fernandes (2018), os estudos sobre o turismo, no geral, tem sua origem na Europa em 1920, e entre 1930 e 1940 surgem as primeiras referências antropológicas no campo do turismo.

Em 1941, surge o sociólogo e antropólogo norte-americano Robert Redfield, que pesquisou comunidades maias no México, sendo um dos primeiros da área a perceber e expressar que o turismo influenciava na cultura local. Porém, foi somente a partir de 1960 que começaram a aparecer os estudos sobre o tema na Antropologia, bem como na Sociologia, criando, assim, um novo campo de investigação (BANDUCCI JÚNIOR, 2006; PEREIRO E FERNANDES, 2018).

Mesmo sendo um fenômeno de grande magnitude, os acadêmicos da área não consideravam que o tema tivesse relevância antropológica (GRABURN, 2008). Isso se refletiu num tardio olhar antropológico sobre o fenômeno, enquanto outras disciplinas já estavam há bastante tempo produzindo conhecimento sobre o tema. Diante disso, Burns (2004) expõe que o turismo foi pensado, ao menos inicialmente, para ser sobre economia e turistas, e não sobre a comunidade local.

Esse seria percebido como algo ocidental, de sociedades industrializadas ou de grande porte, então, não era muito relevante para os estudos de grupos sociais de pequena escala. Dessa maneira, a Antropologia acabou se abstendo desse debate inicial, deixando uma lacuna de reflexão crítica e, de

certa forma, contribuindo para a não inclusão do componente sociocultural como parte importante no processo de desenvolvimento do turismo. Muitas vezes, então, prevalecendo percepções técnicas e econômicas.

Nesse sentido, mesmo diante de tanta relutância, surge a Antropologia do Turismo, a qual buscou contribuir para suprir essa demanda teórica, que, de início, teve como foco os impactos, tidos como negativos, da atividade. Vale mencionar que muitos antropólogos vêm preferindo denominar de interferências, passando a serem vistos como processos, dentre outros tantos pelos quais uma localidade passa no decorrer do tempo que geram transformações. Desse modo, os estudos que buscaram romper com a visão que predominava mostraram:

que o turismo não é o único responsável por todas as mudanças que ocorrem numa determinada cultura, pois, se esta não é estática, os elementos que provocam suas alterações provêm tanto de fatores internos quanto das mais diversas modalidades de influências externas. O turismo, como agente desse processo amplo, pode tanto destruir como estimular respostas positivas que venham a reforçar a identidade do grupo ou outros aspectos da cultura local (BANDUCCI JÚNIOR, 2006, p. 42-43).

Atualmente, ainda se fala muito em impactos que o turismo pode trazer pelas comunidades receptoras, mesmo que se fale nos impactos positivos e negativos, a palavra ainda remete muito mais a uma noção de colisão, de choque, ou seja, um encontro violento entre dois corpos. Obviamente, é importante continuar analisando as consequências negativas que podem ser geradas pelo turismo, porém, é essencial que o movimento do contato intercultural como algo que se revela, “hoje, muito mais como transversalidades e re-elaborações do que como impactos e assimilações” (SANTOS, 2006, p. 246).

Recentes estudos também demonstram essa outra abordagem para as tais interferências, em que se pode incluir ainda o reforço cultural, uma fonte de trabalho alternativa, o desenvolvimento nas regiões mais isoladas, podendo diminuir a migração do rural para o urbano e possibilitando a preservação de costumes locais. Entretanto, evidentemente, não se pode negar que, muitas vezes, há consequências negativas advindas da atividade turística, seja pelo débil planejamento, má implementação desse planejamento, ou, pior ainda, quando não há planejamento algum e essa atividade cresce de maneira desordenada.

Nesse sentido, é fundamental romper com uma visão totalmente negativa do turismo, todavia, sem fantasiar ou idealizar, já que pode mascarar situações que prejudiquem a população receptora. É necessário por essa perspectiva repensar a concepção de turismo que temos em nossa sociedade, especialmente, refletir nas ações públicas e privadas, no local.

Diante disso, repensar o foco que é dado quando se fala em turismo, que são geralmente os turistas e o dinheiro gerado pela atividade, muitas vezes, acaba deixando de lado os anseios e o bem-estar da população e do local que atrai o turista. Por essa ótica, “a antropologia do turismo apresenta um valor intelectual e de pensamento fundamental para o turismo, isto é, ela é útil para pensar e aprender a pensar o turismo” (PEREIRO; FERNANDES, 2018, p. 214). Desse modo:

para a antropologia, o turismo é um fato social total e também um processo social, econômico e cultural no qual participam vários agentes sociais, sendo fundamentais os mediadores, isto é, políticos, planejadores, profissionais do marketing, hoteleiros, transportadores, guias, agências de viagem, escritores e investigadores (PEREIRO; FERNANDES, 2018, p. 216).

O visitante, ator social fundamental da atividade, busca lugares, de certa forma, diferentes do que ele encontra no seu dia-a-dia. Por isso, conhecer lugares e culturas diferentes é um dos atrativos ao se fazer uma viagem, além disso, um lugar considerado “exótico” acaba chamando a atenção na hora de escolher o destino. Assim, a imagem da Ilha do Combu vem cada vez mais sendo “vendida” como um paraíso exótico de fácil acesso, um pedaço ainda muito preservado da Amazônia, bem em frente a área urbana de Belém.

O local, então, é visto como uma ótima opção para quem quer beber e comer, ressaltando-se o cardápio com as comidas típicas de Belém, o que possibilita um reencontro com o “passado”<sup>1</sup> da relação do homem com seu meio ambiente, proporcionando experiências sensoriais singulares. A partir disso, para a população da Ilha do Combu, o turismo e o lazer em seu território vêm ganhando espaço como atividade econômica e possibilidade de aumento da renda familiar, entretanto, o constante fluxo de turistas e visitantes na ilha têm gerado significativas modificações no modo de vida local.

---

<sup>1</sup> Cabe destacar que essa é uma visão ainda muito presente no imaginário do senso comum, mesmo que seja um debate superado nas Ciências Sociais em relação a concepção de evolucionismo social.

## 4 A ILHA DO COMBU

A Ilha do Combu é uma das 39 ilhas da região insular de Belém, possui uma área de aproximadamente 15 km<sup>2</sup> e está distante aproximadamente 15 minutos de barco do continente. Na ilha se encontram cinco comunidades: Beira Rio Guamá, Igarapé do Combu, Furo da Paciência, Igarapé do Piriquitaquara e Furo do Benedito.

A ocupação da ilha parece ter começado a se formar por volta do final do século XIX, de acordo com Dergan (2006), e é resultado de uma série de acontecimentos ligados aos processos históricos e sociais do desenvolvimento da cidade de Belém. Indígenas e negros foram os primeiros a desbravar o local que era considerado como sem valor no planejamento da urbanização da cidade. O local já passou por complicações fundiárias como consequência do regime sesmarial do Brasil Colônia, já foi visto como um espaço vazio, mesmo havendo pessoas lá vivendo, outrossim, já foi lugar de veraneio exclusivo da elite belenense da época, já teve fábrica de tijolos, e, em outro momento, tornou-se um lugar perfeito para as prisões que viriam a ser o destino dos transgressores da cidade<sup>2</sup>.

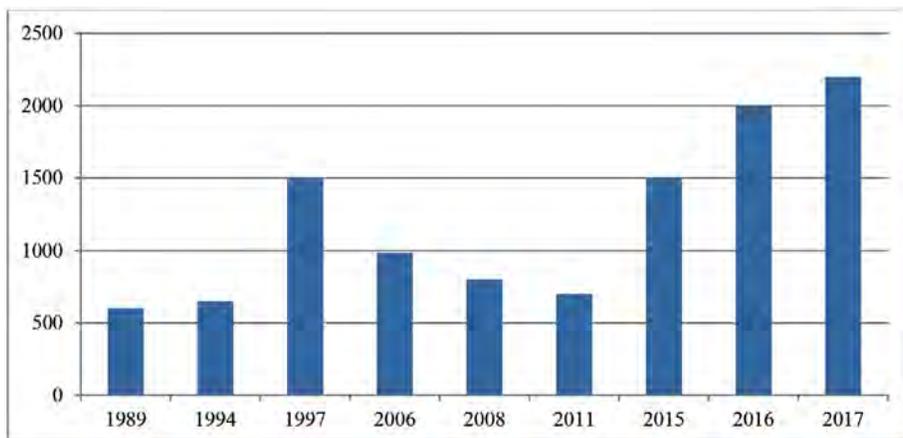
A partir disso, consolidou-se como lugar de moradia de famílias ribeirinhas extrativistas, foi oficializado como APA e, hoje, transformou-se em um dos principais pontos turísticos de Belém. A população que habita a ilha é composta, majoritariamente, por ribeirinhos<sup>3</sup>, cujo modo de vida se estabelece ainda muito ligado ao meio ambiente de seu território, aliás, vem crescendo ao longo dos anos. No Gráfico 1 da página seguinte é possível perceber a variação da quantidade de habitantes da ilha ao longo dos últimos 32 anos.

De acordo com as fontes consultadas, percebe-se as principais motivações para as variações apresentadas no gráfico. Em 1994, houve o declínio da economia, iniciada na década de 90, que atingiu a população da ilha, com a queda do preço do cacau no mercado e as consequências da exploração predatória da palmeira do açaí (NO COMBU..., 1994).

<sup>2</sup> Para maiores detalhes da caracterização do local e seus habitantes consultar Nunes (2017).

<sup>3</sup> Populações cujos costumes, significados, simbologias, tradições, conhecimentos comportamentos, percepções, e etc, são pautados por um modo de vida baseado na relação com o rio e a floresta, vivendo e pertencendo à beira do rio. Para maior aprofundamento, principalmente, sobre o contexto em questão, ver Nunes (2017).

Gráfico 1 – Aumento da população da Ilha do Combu



Fonte: elaborado pela autora a partir de Combu... (1989), No Combu... (1994), O paraíso... (1997), Doenças... (2008), Dergan (2006), Batista (2011), Belemtur (2019), Nunes (2017) e Rodrigues (2018).

Porém, pouco tempo depois, a situação da economia e a vida da população local melhoraram, tendo como principais atividades econômicas o extrativismo e a pesca do camarão, conseqüentemente, o local foi se desenvolvendo e a qualidade de vida aumentando, o que parece ter atraído mais pessoas. Após esse momento, houve uma queda no número de moradores da ilha, isso pode ter sido resultado da dependência econômica que tinham do açaí, pois a entressafra do açaí representava um momento de dificuldades (ECONOMIA..., 2006).

Nesse sentido, toda essa conjuntura, aliada a outras dificuldades como a inexistência de serviço de energia elétrica na ilha, que só foi implementada em 2014, problemas relacionados à saúde, à educação, à coleta de lixo, o acesso à água potável e uma infraestrutura básica para moradia, como falta de saneamento básico (NUNES, 2017), fizeram com que muitos decidissem deixar a ilha. No entanto, a partir de 2015 se observa um constante crescimento daquela população, chegando a 2200 pessoas, de acordo com Rodrigues (2018). A priori, consideramos que isso é reflexo das mudanças que já vinham acontecendo devido ao crescimento do turismo e lazer no local, já que esse fenômeno se apresentava como uma promissora possibilidade de aumento da renda familiar.

Ao longo do tempo, várias pessoas foram se deslocando para a ilha e lá estabelecendo residência, formando família e construindo o modo de vida ribeirinho que conhecemos hoje. Muitos vieram dos arredores, como

do continente, de Acará, Marajó, Abaetetuba, ou de mais longe, como o estado do Ceará (NUNES, 2017). Ademais, muitos vieram para trabalhar para os “donos” das terras do local que nem pensavam e, nem queriam, ali morar. Bem como, muitos foram a convite de familiares e/ou conhecidos. O objetivo era, em sua maioria, o mesmo: a busca por melhoria de vida, em um lugar onde não se pagava caro para morar, tinha abundância de recursos para subsistência e que era bem perto de várias outras cidades (NUNES, 2017).

## **5 O TURISMO NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA ILHA DO COMBU**

Ao iniciar as pesquisas em 2010, percebeu-se que pouquíssimas pessoas sabiam da existência da Ilha do Combu e, menos ainda, onde essa se localizava. Atualmente, o quadro se inverteu, sendo agora difícil encontrar pessoas que não saibam sobre a ilha, mesmo que ainda não a tenham visitado. Na verdade, é comum ouvir dessas pessoas que a vontade de conhecer a ilha é grande, devido à repercussão do local enquanto ótima opção de lazer em Belém.

Vale pontuar ainda que no processo de urbanização de Belém, Dergan (2006) destaca que a cidade se desenvolveu de costas para o rio, inclusive, desvalorizando as ilhas ao entorno. Contudo, o rio é um elemento bastante característico da região, tendo Belém uma grande expressividade de ilhas, chegando a ser afirmado por Moreira (1966, p. 69) que “a cidade nasceu por assim dizer sob o signo insular”. Apesar daquele cenário inicial,

a partir do ano de 1998, iniciam-se significativas tentativas de reaproximação das águas, sendo o turismo enquanto atividade econômica capaz de gerar emprego, renda e momentos de entretenimento para a população, uma das principais justificativas de abertura da cidade para o rio (RODRIGUES, 2018, p. 43).

Para o desenvolvimento de um produto turístico, um dos elementos importantes é a infraestrutura básica para atender a demanda da atividade, assim como, um conjunto de serviços urbanos de apoio ao turismo (IGANARRA, 1999; BARRETO, 2003). Em outras palavras, não basta o local apresentar um ótimo atrativo turístico, se os visitantes tiverem dificuldades de, por exemplo, chegar ao destino escolhido. Como salientam Barbosa e Campos (2017), essa questão faz parte das transformações da esfera social ocasionada pelo turismo.

Isso se percebe com relação ao contexto de turistificação da Ilha do Combu, ao se analisar as mudanças ocorridas no local onde tradicionalmente é utilizado para a travessia para a ilha. Nesse sentido, o trapiche da Praça Princesa Isabel, localizada na Av. Bernardo Sayão com a Av. Alcindo Cacela, no bairro da Condor, periferia de Belém, passou por diversos momentos de descaso.

O local não tinha um porto, terminal fluvial ou alguma estrutura propícia para a realização da travessia de maneira mais qualitativa. Também, não havia qualquer informação sobre as opções de lazer do local, como pode ser notado na Figura 1.

Figura 1 – Trapiche da Praça Princesa Isabel sem nenhuma divulgação das atrações da ilha



Fonte: Thainá Nunes, trabalho de campo, 2013.

Devido à grande desinformação do público que buscava conhecer a ilha, a escolha se dava de maneira aleatória, com a indicação de restaurantes por parte dos barqueiros ou das pessoas que também aguardavam para atravessar. Muitos acabavam simplesmente descendo nas primeiras paradas da embarcação, fazendo com que os restaurantes da Beira do Rio Guamá conseguissem captar a maior parte dos visitantes.

Diante do crescimento da procura pela ilha, o proprietário do restaurante, recém inaugurado, Chalé da Ilha, por estar localizado adentrando bastante a Comunidade Igarapé do Combu, percebeu que seria necessário

investir em divulgação. Então, colocou um banner na Praça Princesa Isabel como estratégia para atrair clientes.

Na Figura 2, abaixo, observa-se que outros decidiram seguir a mesma estratégia e também colocaram seus banners divulgando seus estabelecimentos, anunciando as opções para os visitantes. Tal fato mostra a competitividade entre os estabelecimentos locais em atrair os visitantes para seus bares e restaurantes, o que gerou resultados, mesmo não sendo o único fator, tendo em vista que a demanda para os que se localizavam na Comunidade Igarapé do Combu cresceu consideravelmente, da mesma forma que a quantidade de estabelecimentos.

Figura 2 – Trapiche da Praça Princesa Isabel com novos banners



Fonte: Thainá Nunes, trabalho de campo, 2019.

Concordando com Barbosa e Campos (2017, p. 825), a partir da expansão da atividade turística em uma localidade “são desencadeados processos de transformações sociais, econômicas, espaciais e ambientais pautados pelas demandas do mercado”. Essa questão já é observada na transformação pelo qual o trapiche da praça passou, como observado na Figura 3. A construção de uma estrutura melhor para a realização da travessia era algo desejado pela população ribeirinha há muito tempo, porém, somente com a popularização da ilha como um atrativo turístico da cidade é que, finalmente, foi construído um terminal fluvial no local, inaugurado em outubro de 2020.

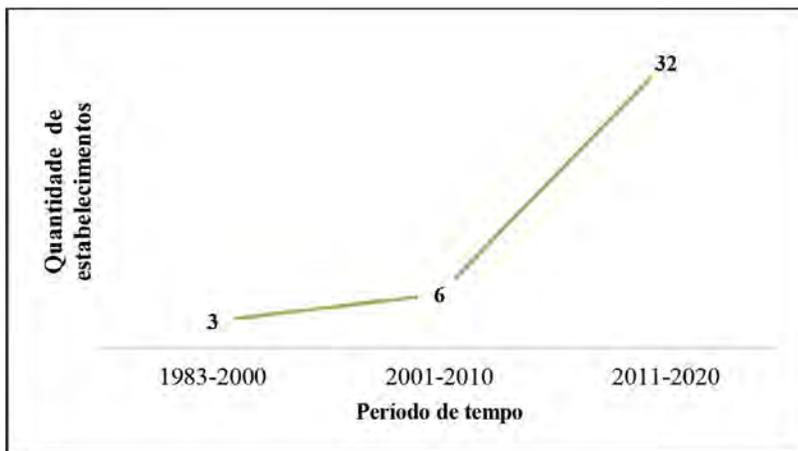
Figura 3 – Terminal Hidroviário Ruy Barata na Praça Princesa Isabel



Fonte: Thainá Nunes, trabalho de campo, 2020.

Com a quantidade de visitantes aumentando constantemente, mais pessoas buscaram aproveitar o sucesso da Ilha do Combu no cenário turístico de Belém, por isso vários estabelecimentos foram surgindo. Diante disso, houve um aumento expressivo da quantidade de estabelecimentos na ilha, como pode ser observado no Gráfico 2. De acordo com dados da pesquisa de Rodrigues (2018) somados aos dados levantados por esta pesquisa, até o ano de 2000, eram apenas três estabelecimentos, em dez anos havia seis, o que representa um aumento de 100%. Já nos últimos dez anos, de 2010 a 2020, ocorreu um aumento de 866,66%, totalizando 32 estabelecimentos – considerando a Casa do Chocolate.

Gráfico 2 – Crescimento do número de bares e restaurantes da ilha do Combu

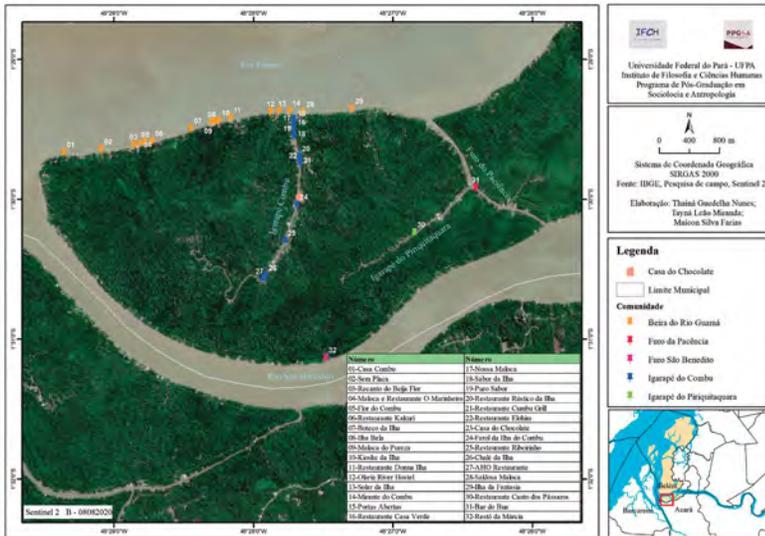


Fonte: Rodrigues (2018) e Thainá Nunes, a partir de trabalho de campo, 2020.

Esse número segue aumentando, na medida em que expande a demanda de visitantes. A cada ano se observa um novo espaço turístico em processo de construção. Diferentemente da maioria dos estabelecimentos da ilha, que transformam seu próprio trapiche em bar e restaurante, ou então, o reformam e ampliam, um que se encontrava em obras em maio 2019 estava sendo construído em um espaço da margem do rio onde havia apenas natureza. Em novembro do mesmo ano já foi possível ver que, apesar do empreendimento ainda não ter sido concluído<sup>4</sup>, uma casa atrás deste já havia sido construída, o que pode ser um indicativo de ser um novo morador da ilha atraído pela possibilidade de também se beneficiar com o turismo no local.

Das cinco comunidades, duas concentram o maior número de empreendimentos voltados para os visitantes, como pode ser visto no Mapa 1, abaixo. Em primeiro lugar está a comunidade Beira do Rio Guamá com 16, até o momento, seguido da Comunidade Igarapé do Combu com 13. As comunidades Furo da Paciência, Igarapé do Piriquitaquara e Furo São Benedito contam cada um com um bar e restaurante. Isso se dá devido ao fato das duas primeiras comunidades serem as mais populosas e pela sua localização ligeiramente mais próxima do continente, o que faz com que essas tenham maior visibilidade para os visitantes.

Mapa 1 – Localização dos bares e restaurantes da Ilha do Combu



<sup>4</sup> Este local não está incluído na contagem dos estabelecimentos acima, pois não está concluído, provavelmente devido ao seu tamanho e a chegada da pandemia.

De acordo com Barbosa e Campos (2017, p. 823), as mudanças ocorridas no mundo a partir do século XVIII “imputaram uma nova ordem global, um novo paradigma de desenvolvimento que emerge e se dinamiza com a crença de que a humanidade atravessa uma crise sem precedentes”. Uma das alternativas utilizadas para certas consequências advindas desse processo é a criação de Unidades de Conservação, assim como, a utilização dos atrativos naturais e culturais para o turismo. Dessa forma, este:

por sua vez, vem sendo apontado como uma alternativa econômica com perspectivas de sustentabilidade e um meio para conservação dos recursos naturais e culturais. Desse modo, a Amazônia passa a ser o alvo mais demandado para o fluxo no segmento do “ecoturismo” inserindo-se, assim, nos roteiros turísticos nacionais e internacionais direcionados para a sustentabilidade socioambiental (BARBOSA; CAMPOS, 2017, p. 824).

A proposta, por mais interessante que seja, como destaca os autores, precisa ser relativizada e sua realidade prática seja alvo de reflexão, pois os discursos e as motivações em prol da sustentabilidade não necessariamente se refletem em ações concretas. Mesmo quando há a efetivação da criação de uma área protegida, por exemplo, seus propósitos acabam esbarrando em diversas dificuldades na execução, e continuidade, do que fora planejado. Esse é o caso da Ilha do Combu que, embora tenha se tornado uma Área de Proteção Ambiental (APA) em 1997, vem desde o início enfrentando problemas para alcançar seus objetivos (PARÁ, 1997).

Atualmente, a administração, presidência da APA, e, conseqüentemente, o conselho gestor é de responsabilidade do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (Ideflor-bio). Uma questão importante a se destacar advinda dessa mudança são as pautas e as demandas da APA da Ilha do Combu as quais são discutidas e gerenciadas em conjunto com o Conselho Gestor do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, o que pode haver pontos positivos, porém certamente existem os negativos. Se os esforços da presidência de um único conselho gestor não conseguiu garantir o seu completo funcionamento, até então, dificilmente seria possível ter resultados diferentes, quando dois conselhos são executados simultaneamente. Essa mudança ocorreu devido ao fato de que Ivan José dos Santos, do Ideflor-bio, é presidente de ambos os conselhos.

Por ora, é pertinente destacar uma das competências do conselho que aparece como o primeiro item do artigo 2º da Portaria nº 1.945 da criação do Conselho Gestor, que trata sobre a elaboração e implementação do Plano

de Manejo (PARÁ, 2008). Esse item se repete no regimento interno publicado na Imprensa Oficial do Estado (caderno 2, p. 07), em 08 de janeiro de 2013, também na sua versão atualizada na resolução 01/2017, publicada em 19 de junho de 2017, no Diário Oficial (nº 33.397, p. 27): “Art. 9º. Compete à Assembléia Geral: [...] IX - acompanhar a elaboração, implementação e a revisão do Plano de Manejo; X - zelar pelo cumprimento do Plano de Manejo da APA da Ilha do Combu” (PARÁ, 2017, p. 27).

A questão é que, até hoje, a APA Ilha do Combu não possui nenhum Plano de Manejo, tendo duas tentativas frustradas de produzir tal documento (NUNES, 2017). E o turismo apareceu como pauta em apenas algumas reuniões do Conselho, sendo a primeira ocorrência na 27ª reunião, de 19 de novembro de 2015. Neste documento constam os resultados de oficinas participativas com moradores da Ilha do Combu para subsidiar o planejamento anual das Unidades de Conservação (IDEFLOR-BIO, 2015).

Foi realizado um levantamento das principais demandas e ações, em que, dentre outras ações, foi levantado como um problema: o turismo desordenado na área. Como principal causa foi apontada a ausência de regras para essa atividade no local, o que é consequência, ao menos em grande parte, da inexistência de um plano de manejo que oriente as ações na ilha. Como destacam Barbosa e Campos (2017, p. 825), o “desenvolvimento do turismo voltado exclusivamente para seu viés econômico desencadeou o processo de massificação da atividade, convencionalmente chamado de turismo de massa”. Diante disso, é apontada como uma grande problemática, a ausência de um Plano de Manejo para que se tenha a possibilidade de mitigar as interferências negativas da intensificação da atividade em uma UC.

Não há como garantir que o turismo não se dê de maneira desorganizada e insustentável sem esse documento, mesmo uma APA como plano, ainda haverá diversos desafios a serem enfrentados. Nessa oficina, a solução debatida foi trabalhar o turismo de base comunitária na ilha, tendo como parceiros a Secretaria de Estado de Turismo (SETUR), o Ideflor-bio, a Associação de Moradores Extrativistas e Pescadores da Ilha do Combu (AMEPI) e Associação dos Trabalhadores do Transporte Marítimo de Passageiros das Ilhas de Belém e Baixo Acará (ASTIB), sem indicação de quais seriam as ações para alcançar esse objetivo.

Outro elemento referente ao crescimento do turismo no local, que foi relatado por vários moradores desde 2015, levantado também durante a 31ª reunião do Conselho Gestor da APA, em 31 de outubro de 2017, é referente ao mau uso do rio para a navegação de embarcações por pessoas de fora

da ilha (IDEFLOR-BIO, 2016). Como apontado em Nunes (2017), há várias reclamações sobre a velocidade e o barulho dos *jet skis* e embarcações de grande porte que têm trafegado pelas águas da ilha.

Além de muitas vezes incomodar os moradores, é arriscado – tendo em vista que já houve acidentes, incluindo, um morador que veio a óbito depois de ser atropelado por alguém pilotando um *jet ski*. De acordo com os moradores, isso vem causando, ou ao menos, contribuindo muito para a erosão no local. Os *jet skis* é particularmente uma problemática, pois os ribeirinhos da Ilha do Combu residem às margens das águas que compõem a ilha, o que reflete como uma das possibilidades de transformações advindas do turismo na esfera ambiental, apontada por Barbosa e Campos (2017).

Figura 4 – A) Barreira para evitar a força da água e a erosão na Ilha do Combu (2019); B) Casa caída após aumento do nível das águas e erosão na Ilha do Combu (2020)



Fonte: Thainá Nunes, trabalho de campo, 2019-2020.

Na Figura 4, acima, é possível visualizar a consequência do avançar da água na beira do rio, isso levou a queda de uma casa. Além disso, houve a tentativa de uma família ribeirinha de amenizar essa questão construindo uma barreira de madeira em frente à beira do rio de seu terreno.

Na ATA da reunião mencionada acima, o conselheiro Ronaldo, representante do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), questionou sobre como proceder para delimitar as regras de navegação no local junto à Marinha. Após ser informado que os órgãos ali presentes não tinham a capacidade de realizar fiscalização quanto a isso, decidiram verificar com a Marinha e polícia sobre o que poderia ser feito. Ronaldo, então, sugeriu que fosse feita uma sinalização no local no intuito de educar e orientar os condutores que ali passassem. De fato, ao menos a última sugestão foi levada a diante e hoje é possível ver várias sinalizações para os condutores que por ali naveguem reduzam a velocidade.

Outro elemento levantado em reunião do conselho gestor, sendo possível perceber, foi a qualificação de estabelecimentos por meio do projeto Investe Turismo do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Na 32ª reunião do conselho gestor, em 14 de novembro de 2018, Leda Magda, representante dessa entidade, fez uma fala sobre o projeto e informou que a Ilha do Combu fazia parte do público alvo que buscavam atingir e que a previsão era para o ano seguinte (IDEFLOR-BIO, 2018). No trabalho de campo realizado até novembro de 2019, tal objetivo parecia ainda não ter sido alcançado, entretanto, no trabalho de campo realizado em setembro de 2020, já se viam as bandeiras do SEBRAE em vários estabelecimentos da ilha.

Além desses citados até o momento, há outros momentos em que o turismo foi pauta, porém, o que se percebe analisando as atas das reuniões do conselho gestor é que o assunto tem sido abordado de maneira superficial, *en passant*. Inclusive, vale ressaltar, na 33ª reunião, realizada no dia 25 de abril de 2019, a maior parte da reunião foi dedicada às demandas do Conselho Gestor do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, dando menor atenção, ao menos em questão de tempo, para os assuntos relacionados ao Conselho Gestor da APA da Ilha do Combu (IDEFLOR-BIO, 2019).

Outra mudança gerada pelo turismo é a questão dos horários de funcionamento dos estabelecimentos. Anteriormente, a visita à ilha ocorria aos fins de semana e feriados, mas passou a ser de segunda a domingo, mesmo que ainda com maior fluxo seja nos fins de semana. Um exemplo disso, é a Casa do Chocolate de Dona Nena que antes, quando a demanda de visitantes já tinha começado a aumentar, funcionava de quarta a domingo das 8h às 17h, como comenta Nayara, uma das integrantes do grupo do guia de turismo que trabalha em parceria com Dona Nena. Atualmente, devido ao aumento significativo da demanda, o estabelecimento passou a funcionar todos os dias, no mesmo horário, além disso, os funcionários se organizam revezando os dias de folga, sendo duas vezes durante a semana, sem serem dias consecutivos. De acordo com Viviane, filha de Dona Nena, em um dia do final de semana, passam pelo local uma média de 600 visitantes.

Diante da temática do turismo, nas reuniões do conselho, em 25 de abril de 2019, na 33ª reunião, houve o informe de que estaria sendo construído um roteiro de Turismo de Base Comunitária (TBC), o que não é mais citado nas reuniões seguintes. A técnica Letícia Freitas ressaltou a importância do turismo nas Unidades de Conservação, o que não foi aprofundado na ata. Outro informe ligado ao tema foi de que estava acontecendo um intercâmbio

comunitário, e um dos destinos desse seria a produção de chocolate da Filha do Combu, a Casa do Chocolate de Dona Nena (IDEFLOR-BIO, 2019a).

Por essa perspectiva, na 2ª reunião extraordinária realizada em 30 de outubro de 2019, Elda Cristina dos Santos Rêbello, nova conselheira juntamente com Sandra Maria de Simões Costa, representando a Secretaria de Economia, “ressaltou que foi muito importante o convite, e também por que a Secretaria trabalha também a questão do turismo e pelas questões ambientais existente na ilha que se agrava com o turismo desordenado” (IDEFLOR-BIO, 2019b, não paginado). Aqui fica evidente que havia a percepção de que o desenvolver dessa atividade no local estava se dando de maneira desorganizada, o que é preocupante por se tratar de uma APA muito próxima a uma área urbana e que, até o momento, ainda possui grande parte de sua natureza preservada.

Na 1ª reunião ordinária conjunta de posse do Conselho Gestor, de 11 de fevereiro de 2020, um pouco antes da pandemia se instaurar no Brasil e, a última reunião desde então, o presidente do conselho Ivan Santos “levantou uma questão sobre incentivar e fazer fluir o turismo sustentável nas áreas de unidades de conservação na APA Combu, APA Belém e REVIS, como forma de dar incentivo à economia dos comunitários que vivem nas áreas” (IDEFLOR-BIO, 2020).

Entretanto, algumas semanas depois, o país encarava uma pandemia que mudou a realidade de todos, inclusive, o turismo em geral que foi um dos segmentos mais atingidos no combate a pandemia. E, infelizmente, em mais de um ano desde fevereiro de 2019, não houve mais reuniões do conselho, isso me parece ter feito com que os moradores, mais ainda do que antes, tenham que enfrentar esse momento delicado e preocupante, sem o apoio ou orientação do Conselho Gestor. Muitos, diante das dificuldades econômicas geradas pela pandemia, acabaram abrindo seus estabelecimentos, gerando aglomeração sem máscaras, ainda que estivesse em lockdown decretado, como medida para conter estágio crítico em que estava a pandemia.

Outra transformação muito comumente atrelada à intensificação do turismo na localidade receptora é o surgimento, ou crescimento, da especulação imobiliária (BARBOSA; CAMPOS, 2017; PEREIRO; FERNANDES, 2018). Tal fato já havia sido ressaltado na 35ª reunião do conselho, em 13 de agosto de 2019, pela conselheira e moradora da ilha Izete dos Santos Costa, ao relatar a “venda desregrada de terrenos pelos próprios ribeirinhos para pessoas estranhas, que não fazem parte da comunidade” (IDEFLOR-BIO, 2019c, não paginado).

Com efeito, durante o trabalho de campo em 2019, pude observar um banner anunciando terreno, com casa e trapiche, à venda na Comunidade Igarapé do Combu (Figura 5). Isso não é recente, pois durante minha pesquisa de mestrado (2015-2017) houve um interlocutor que afirmou que já houve casos de venda de restaurante/bar para pessoas de fora da ilha, assim como de casas (NUNES, 2017).

Figura 5 – Terreno à venda na Ilha do Combu, Comunidade Igarapé do Combu



Fonte: Thainá Nunes, trabalho de campo, 2019.

Ao realizar uma breve pesquisa na internet sobre anúncios de venda na Ilha da Combu, foram encontrados dois anúncios em 2019 e cinco em 2021. Essa é uma questão que por si só é bastante complexa, mas é particularmente preocupante quando se trata de uma APA. Além das questões ambientais suscitadas, têm as questões sociais e, também, legais relacionadas à regulamentação dessas áreas pela Lei Federal nº 9.985, pertencendo essa ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BRASIL, 2000). Assim, a Ilha do Combu:

por ser uma APA, eles não são, oficialmente, proprietários das terras, já que são terras públicas da união, os moradores locais tem a concessão de uso para morar e para executar suas atividades econômicas. Os ribeirinhos da ilha não possuem o documento de posse da terra, pois é de patrimônio da união, o que eles possuem é um documento de permissão de uso, indicando que moram lá. Seu Careca disse que foram pessoas na sua casa, tiraram uma foto dele em frente da mesma para registrar quem está morando naquele terreno, que será passado para seus descendentes (NUNES, 2017, p. 70).

Uma novidade proveniente do crescimento do turismo no local é a hospedagem, que até 2019 não existia. Era preciso que os turistas se

hospedassem na área urbana de Belém e fizessem a travessia para visitar a ilha, a não ser que negociassem com algum morador local para passar a noite em sua residência. A primeira hospedagem se chama Olaria River Hostel, estando localizada na comunidade Beira do Rio Guamá. O estabelecimento é de pequeno porte, possuindo apenas quatro tipos de quartos, quarto misto, suíte de casal, quarto duplo e quarto família, com diárias que vão de R\$ 190,00 a R\$ 399,00.

Na ata da 35ª reunião do conselho gestor da APA, em 13 de agosto de 2019, é ressaltado a necessidade de envolver os órgãos que têm o poder de realizar fiscalização na ilha, a Polícia Fluvial e o Batalhão da Polícia Ambiental (BPA) (IDEFLOR-BIO, 2019c). Nessa mesma reunião também foi criticada a falta de mobilização dos próprios moradores que também prejudicaria o local, contudo, como exigir maior atuação dos ribeirinhos e uma fiscalização adequada se nem mesmo o conselho gestor é atuante?

## 6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Não se pode negar que o local está passando por um processo de turistificação, gerando diversas transformações que se dão em várias esferas da vida local, como destacado por Barbosa e Campos (2017). Na esfera econômica, o turismo na Ilha do Combu tem gerado bastante empregos, nos estabelecimentos do local, na condução das lanchas para a travessia dos visitantes, na realização de passeios turísticos. Dessa forma, houve aumento da renda das famílias ribeirinhas, gerando maior qualidade de vida e desenvolvimento local. Entretanto, há a possibilidade de estar produzindo desigualdades entre os moradores da ilha, visto que as comunidades que mais têm se beneficiado com o turismo são: a Beira do Rio Guamá e a Igarapé do Combu, por serem as mais próximas do continente.

Com relação a esfera social, percebem-se as transformações na estrutura da população, pois várias pessoas externas à comunidade estão se mudando para o local e construindo seus próprios empreendimentos, com investimento, às vezes, bem acima do que os ribeirinhos. Houve abandono, por parte de muitos ribeirinhos, da atividade extrativista para focar na prestação de serviços da atividade turística.

Já na esfera cultural, nota-se uma grande valorização da cultura e dos costumes locais, o que tem, inclusive, elevando a autoestima dos moradores em relação a si mesmos e ao seu território. Entretanto, depreende-se que a

estrutura dos restaurantes, antes com uma infraestrutura tradicional, agora tem se assemelhado às estruturas mais modernas e tipicamente urbanas, como: piscinas artificiais, móveis e decorações menos rústicas. E na esfera ambiental, há o crescimento da poluição dos rios e da mata, erosão e derrubada de vegetação para construção de mais estabelecimentos.

Nesse sentido, cada local possui determinados tipos de atrativos turísticos que podem ser ofertados para os visitantes, dependendo do que cada pessoa busca para seu lazer. Desse modo, há uma série de classificações de segmentos do turismo como, por exemplo, turismo rural, turismo urbano, ecoturismo, turismo cultural, turismo de sol e praia, turismo de base comunitária e, assim, em diante. Em outras palavras, tais ofertas turísticas se baseiam nas atrações artificiais e naturais de uma dada região, onde são encontrados produtos turísticos para a satisfação dos visitantes.

É justamente esse cotidiano, esse modo de vida e a forte presença do meio natural que instiga as pessoas da área urbana a conhecer a Ilha do Combu. Não só para tomar banho no rio, mas também para presenciar suas atividades econômicas que soam como exóticas aos olhos urbanos. Como por exemplo, a fabricação da farinha, que acontece no Acará, ou mesmo a “fábrica” de chocolate da dona Nena, que hoje virou parte do roteiro turístico na ilha para conhecer e comprar seus produtos artesanais, ou a subida no açazeiro, pois os moradores afirmam que quanto mais de longe o turista for, mais se impressionam com essa prática. Isso ocorre porque “o atrativo turístico possui, via de regra, maior valor quanto mais acentuado for seu caráter diferencial. O turista procura sempre conhecer aquilo que é diferente do seu cotidiano” (IGNARRA, 1999, p. 48).

Para Paiva (1995), a relação entre turismo, lazer e cultura pode ser um fator importante para integração social. Todavia, o que vem sendo observado na Ilha do Combu é que os bares e restaurantes têm sido o principal destino escolhido pelo público, onde as relações estabelecidas têm se mostrado puramente comercial. Para o autor, isso ocorre devido à “mercadização do lazer via turismo, através da oferta de produtos massificantes, [que] pode levar a recreação a se transformar em fator alienante e de desagregação social” (PAIVA, 1995, p. 36).

Em 2009, no “Diagnóstico da Área e das Atividades Turísticas do Pólo Belém – PA”, da PARATUR, a Ilha do Combu aparece como um potencial turístico que está em processo de exploração e desenvolvimento, sendo enquadrada nos seguimentos: Turismo de Estudos e Intercâmbios, Turismo Cultural e o Ecoturismo. No documento, a ilha é considerada como atração

por ser uma APA, ou seja, para contemplação, pela grande presença da natureza e pela vida ribeirinha que ali se encontra (PARÁ, 2009).

Porém, foi destacada a existência de muitos problemas que estariam “prejudicando” o desenvolvimento do turismo local, em grande parte, relacionados à infraestrutura para recepção dos turistas. Tais apontamentos em um documento importante relacionados ao turismo reforçam a concepção de que, muitas vezes, os visitantes são tidos como prioridade por serem eles os portadores do dinheiro a ser gasto por meio dessa atividade, ao invés de também ser dada a devida importância para as comunidades receptoras que são as que serão impactadas, seja positivamente ou não.

Diante do exposto, Ignarra (1999) ressalta a importância de aprender com os desastres e problemas enfrentados por outras localidades, para que os mesmos erros não se repitam em diferentes destinos turísticos. Por isso, a Ilha do Combu, em um grande potencial turístico, tem uma grande importância como uma APA e sua turistificação ainda é relativamente recente. Se não for dada a devida atenção, e nenhuma intervenção concreta for feita, o turismo poderá seguir crescendo desordenadamente, colocando em risco cada vez mais a ilha e sua população, até então, majoritariamente tradicional.

## REFERÊNCIAS

- BANDUCCI JÚNIOR, Á. Turismo e Antropologia no Brasil: estudo preliminar. *In: BANDUCCI JÚNIOR, Á.; BARRETO, M. (org.). Turismo e identidade local: uma visão antropológica*. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 2006. p. 21-47.
- BARBOSA, H. D.; CAMPOS, R. I. Experiências de turismo em unidades de conservação em áreas haliêuticas no Estado do Pará/Amazônia. *PASOS: revista de turismo y patrimonio cultural*, [s. l.], v. 15, n. 4, p. 823-839, oct. 2017.
- BARRETO, M. **Manual de iniciação ao estudo do turismo**. Campinas, SP: Papirus, 2003.
- BARRETO, M. Os estudos antropológicos sobre o turismo no Brasil: uma história recente. *In: GRABURN, N. et al. Turismo e antropologia: novas abordagens*. Campinas, SP: Papirus, 2009. p. 53-66.
- BATISTA, S. Cultura ribeirinha: a vida cotidiana na Ilha do Combu/Pará. *In: JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS*, 5., 2011, São Luís. *Anais [...]*. São Luís: JOINPP/UFMA, 2011. Não paginado. Disponível em: [http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2011/CdVjornada/JORNADA\\_EIXO\\_2011/ESTADO\\_CULTURA\\_E\\_IDENTIDADE/CULTURA\\_RIBEIRINHA\\_A\\_VIDA\\_COTIDIANA\\_NA\\_ILHA\\_DO\\_COMBUPARA.pdf](http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2011/CdVjornada/JORNADA_EIXO_2011/ESTADO_CULTURA_E_IDENTIDADE/CULTURA_RIBEIRINHA_A_VIDA_COTIDIANA_NA_ILHA_DO_COMBUPARA.pdf). Acesso em: 20 jan. 2019.

BELEMTUR. Coordenadoria Municipal de Turismo de Belém. **Inventário da Oferta Turística de Belém**, Belém: Belemtur, 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 12 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2000]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: 18 mar. 2023.

BURNS, G. (2004) Anthropology and Tourism: Past Contributions and Future Theoretical Challenges. **Anthropological Forum**, [s. l.], vol. 14, p. 5-22, 2004. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0066467042000189908>. Acesso em: 12 fev. 2022.

COMBU, onde se inventa a prosperidade. **O Liberal**, Belém, 16 jul. 1989.

DERGAN, J. M. B. **História, memória e natureza: as comunidades da Ilha do Combú-Belém-PA**. 2006. 217 f. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

DOENÇAS ameaçam a infância ribeirinha. **O Liberal**, Belém, 07 jul. 2008.

ECONOMIA das ilhas depende do açaí. **O Liberal**, Belém, 27 fev. 2006.

GRABURN, N. Entrevista com Nelson Graburn. [Entrevista cedida a Rodrigo Grünewald e Carlos Alberto Steil] **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 14, n. 29, p. 341-368, jan./jun. 2008.

IGNARRA, L. R. **Fundamentos do turismo**. São Paulo: Pioneira, 1999.

IDEFLOR-BIO. Conselho Deliberativo. **Relatório da oficina de planejamento na 27ª reunião ordinária do Conselho Gestor da APA da Ilha do Combu**. Belém: Ideflor-bio, 19 nov. 2015.

IDEFLOR-BIO. Conselho Deliberativo. **Ata da 31ª reunião do Conselho Gestor da APA da Ilha do Combu**. Belém: Ideflor-bio, 31 out. 2016.

IDEFLOR-BIO. Conselho Deliberativo. **Ata da 32ª reunião do Conselho Gestor da APA da Ilha do Combu**. Belém: Ideflor-bio, 14 nov. 2018.

IDEFLOR-BIO. Conselho Deliberativo. **Ata da 33ª reunião do Conselho Gestor da APA da Ilha do Combu**. Belém: Ideflor-bio, 25 abr. 2019a.

IDEFLOR-BIO. Conselho Deliberativo. **Ata da 2ª reunião extraordinária do Conselho Gestor da APA da Ilha do Combu**. Belém: Ideflor-bio, 30 out. 2019b.

IDEFLOR-BIO. Conselho Deliberativo. **Ata da 35ª reunião do Conselho Gestor da APA da Ilha do Combu**. Belém: Ideflor-bio, 13 ago. 2019c.

IDEFLOR-BIO. Conselho Deliberativo. **Ata da 1ª Reunião ordinária conjunta de posse dos conselhos da APA da Ilha do Combu e Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia – biênio 2020 a 2022**. Belém: Ideflor-bio, 11 fev. 2020.

MOREIRA, E. **Belém e sua expressão geográfica**. Belém: Imprensa Universitária, 1966.

NO COMBU, a riqueza desprezada. **O Liberal**, Belém, 27 mar. 1994.

NUNES, T. G. **Viver às Margens do Rio: Identidade e pertença na Ilha do Combú/Pa**. 2017. 167 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

O PARAÍSO mora em frente. **O Liberal**, Belém, 19 dez. 1997.

PAIVA, M. G. M. **Sociologia do turismo**. Campinas, SP: Papirus, 1995.

PAKMAN, E. Sobre as definições de turismo da OMT: uma contribuição à história do pensamento turístico. In: SEMINÁRIO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM TURISMO, 11., 2014, Ceará. **Anais [...]**. Fortaleza: ANPTUR/UECE, 2014. p. 1-20.

PARÁ. **Lei nº 6.083, de 13 de novembro de 1997**. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu no Município de Belém. Belém: Assembleia Legislativa do Estado do Pará, [1997]. Disponível em: [https://documentacao.socioambiental.org/ato\\_normativo/UC/5130\\_20200928\\_203500.pdf](https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/5130_20200928_203500.pdf). Acesso em: 12 fev. 2022.

PARÁ. **Portaria nº 1.945, de 14 de outubro de 2008**. Criação do Conselho Gestor da APA da Ilha do Combu. Secretaria do Estado de Meio Ambiente. Diário Oficial do Estado do Pará nº 31283, de 24 de outubro 2008.

PARÁ. **Diagnóstico da Área e das Atividades Turísticas do Pólo Belém – PA**. Belém: Expansão Gestão em Educação e Eventos/Paratur/Ministério do Turismo, 2009.

PARÁ. Conselho Gestor da APA da Ilha do Combu. **Resolução nº 01/2017**. Regimento interno do conselho da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu. Diário Oficial do Estado do Pará nº 33397, de 19 de junho de 2017.

PEREIRO, X.; FERNANDES, F. **Antropologia e turismo: teorias, métodos e práxis**. Tenerife: Pasos, 2018.

RODRIGUES, Á. F. A. C. **A produção do espaço pelo e para o turismo na Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu (Belém- Pará)**. 2018. 332 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

SANTOS, R. J. D.; BARRETTO, M. Aculturação, impactos culturais, processos de hibridação: uma revisão conceitual dos estudos antropológicos do turismo. **Turismo em Análise**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 244-261, 2006.

SERRA, D. R. A turistificação e patrimonialização na representação do espaço do Círio de Nazaré em Belém-PA. **Papers do NAEA**, Belém, v. 28, p. 269-281, 2019.

UNITED NATIONS. **International Recommendations for Tourism Statistics**. New York: UNWTO/OMT, 2008.

Submissão: 07/10/2021 • Aprovação: 03/04/2023



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



**AVALIAÇÃO DO ESTADO DE  
CONSERVAÇÃO DE NASCENTES:  
ESTUDO DE CASO EM UM  
TERRITÓRIO QUILOMBOLA  
ESTABELECIDO NA BACIA DO RIO  
FAGUNDES, AREAL – RJ**

**EVALUATION OF STATE CONSERVATION THE  
SPRINGS: A CASE STUDY IN A TERRITORY  
QUILOMBOLA ESTABLISHED IN RIVER BASIN  
FAGUNDES, AREAL – RJ**

**Tainara Mendes de Andrade Soares**    
Instituto Federal Fluminense (IFF)

**Wilmar Wan-De-Rey de Barros Júnior**    
Instituto Federal Fluminense (IFF)

## RESUMO

O presente estudo visou mapear as nascentes principais do território quilombola Boa Esperança para a avaliação macroscópica do estado de conservação das suas águas. Para isso foram utilizadas técnicas de geoprocessamento que possibilitaram localizar a área de estudo, identificar e delimitar as sub-bacias estudadas. Em seguida foi realizada uma correção nas feições baseada na análise visual das curvas de níveis sobrepostas na imagem aérea. Realizou-se uma incursão na região para verificar a proximidade dos dados produzidos com a realidade, bem como constatar através de parâmetros macroscópicos - cor, odor, lixo ao redor, materiais flutuantes, espumas, óleos, esgoto, vegetação, uso por animais, uso por humanos, proteção do local, proximidade com residências e estabelecimentos e tipo de área de inserção - o estado dos recursos hídricos identificados *in loco*. Como produto final foi obtido um mapa contendo um diagnóstico preliminar da situação hídrica local, que caracteriza os níveis de conservação e degradação das nascentes. Constatou-se que estas apresentam um grau elevado de degradação por manejo inadequado, demandando ações voltadas para conservação e recuperação das mesmas, com a finalidade de garantir o uso comum das águas.

**Palavras-chave:** Nascentes. Rio Fagundes. Quilombo Boa Esperança. Estado de conservação.

## ABSTRACT

This study aimed to map the main water sources present in the quilombo Boa Esperança, in order to evaluate the conservation status of its waters, were used geoprocessing techniques that made it possible to locate the study area, identify and demarcate the studied sub-basins. After delineation, it was made a correction based on the features in the visual analysis of the curves of overlapping levels in the aerial image. A raid was done in the region in order to verify the proximity of data from reality, and to observe through macroscopic current state of water resources identified on site. As a final product was obtained a map of the springs identified containing a preliminary diagnosis of the local water situation, which characterizes the conservation and degradation of water levels of the studied sub-basins. It was evidenced that water sources have a high degree of degradation caused by livestock, lack of fencing, little vegetation and inadequate management of springs. In conclusion, a demand of actions for its conservation and recovery is necessary, in order to ensure the common use of water.

**Keywords:** Headwaters. Rio Fagundes. Quilombo Boa Esperança. Conservation state.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a água é considerada um bem de domínio público assegurada pelo inciso I do artigo 1º da Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). Nesse sentido, podemos considerar as águas um bem de uso comum do povo, assim como o meio ambiente, direito também garantido por lei, por meio do artigo 225 da Constituição Federal brasileira (BRASIL, 1988). Assim, é responsabilidade de todos manter sua qualidade e quantidade para que todos sejam abastecidos adequadamente. Porém, a poluição das águas e a degradação das suas fontes por conta da falta de cuidado e responsabilidade humana ocorrem de maneira acentuadamente crescente há séculos. Como consequência, se tem visto, em todo o mundo, o aumento do número de pessoas que sofrem com a seca, o impacto na economia pela falta de água em condições adequadas para produção e os impactos negativos na natureza (UNESCO, 2012).

A falta de cuidado com as nascentes é uma parcela importante deste problema, pois elas são as fontes de água doce que formam as cabeceiras e abastecem as necessidades humanas. Em decorrência disso, é importante se avaliar o estado de conservação das nascentes para que sejam apontadas medidas para preservação das nascentes que estão em bom estado de conservação e soluções de Engenharia para recuperação ou restauração de nascentes que se encontram degradadas.

O escopo desta pesquisa é um estudo da avaliação do estado de conservação de nascentes. A área selecionada para o estudo de caso é um território quilombola estabelecido nas margens do Rio Fagundes, em Areal-RJ, conhecido por quilombo Boa Esperança. Este território quilombola é usado atualmente para fins de rebanho de pastagem, agricultura familiar, cultivo de gramas para venda e também para moradia, essencialmente dos próprios quilombolas. Todas as moradias são abastecidas pelas águas de nascentes existentes dentro da propriedade, sendo estas a única fonte de abastecimento de água de toda comunidade, inclusive da escola municipal local. As águas são usadas sem nenhum tratamento prévio para consumo humano, dessedentação animal, higiene, preparo de alimentos, cultivo de vegetais e todas outras atividades dependentes de água exercidas na comunidade. Após uso, as águas são encaminhadas a riachos, a córregos, à represa local ou a fossas sépticas ou a sumidouros também sem nenhum tipo de tratamento.

A motivação para seleção desta área de estudo se firmou em duas características: a primeira é a forte relação e dependência que a população tradicional do território quilombola Boa Esperança têm com a água das nascentes da região e a segunda na necessidade de geração de medidas que melhorem o estado de conservação das nascentes principais a fim de se aumentar o volume e a qualidade das águas que abastecem a comunidade. O que conseqüentemente irá: evitar conflitos, aumentar a produção e produtividade agrícola, melhorar a qualidade de vida da comunidade e do ambiente. Para isso, avaliar o estado de conservação das nascentes se faz fundamental, sendo a finalidade desta pesquisa.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A presente revisão de literatura abarca conhecimentos consolidados sobre assuntos centrais que baseiam esta pesquisa como: áreas de nascentes; recursos hídricos; populações tradicionais; cultura tradicional e conflitos.

### 2.1 ÁREAS DE NASCENTE

As nascentes são fontes de água que surgem em determinados locais da superfície do solo e são facilmente encontradas no meio rural, sendo também conhecidas por olho d'água, mina, cabeceira e fio d'água (CRISPIM *et al.*, 2012). A nascente ideal é aquela que fornece água de boa qualidade, abundante e contínua, localizada próxima ao local de uso e elevada, possibilitando sua distribuição por gravidade, sem gasto de energia (CALHEIROS *et al.*, 2004). Geralmente elas se encontram nas partes altas montanhosas, ou seja, nas bacias de cabeceiras. As águas que emanam das nascentes formarão pequenos cursos d'água que irão aumentar o volume das águas nos cursos adiante, até a chegada ao mar.

Devido à importância da água doce para a população, e por consequência das nascentes que são sua fonte, surge a necessidade de conservar esses locais. A fim de que a conservação das nascentes de fato ocorra, são necessárias medidas interventivas de preservação, recuperação ou restauração. Para que estas medidas sejam planejadas, primeiramente é preciso avaliar o estado de conservação de cada nascente que sofrerá a intervenção. Isso pode ser feito utilizando-se diversas metodologias. Se for constatado que a nascente está em um bom estado de conservação,

é necessário apenas preservar, se sofreu algum tipo de degradação da qualidade ambiental que a deixou em um mau estado de conservação, é preciso recuperá-la ou restaurá-la.

No Brasil, o conceito de conservação da natureza mais utilizado em termos práticos se encontra no artigo 2º, inciso II da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Nela, conservação da natureza é entendida como:

[...] o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (BRASIL, 2000).

O entendimento por preservação, recuperação e restauração também se encontram na mesma lei, porém nos incisos V, XIII e XIV respectivamente, como vemos a seguir:

V - preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;

[...]

XIII - recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;

XIV - restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original (BRASIL, 2000).

Já degradação da qualidade ambiental pode ser entendida como “a alteração adversa das características do meio ambiente”, conforme descrito no inciso II do artigo 3º da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981). Sendo assim, podemos estabelecer que nascentes degradadas são aquelas nas quais tiveram suas características ambientais naturais alteradas.

Partindo do pressuposto que a cabeceira de um rio é um ponto onde nasce o curso d’água, não possuindo lugar bem definido, podendo ser formada por uma área (GOMES; MELO; VALE, 2005) e as cabeceiras são abastecidas por olhos d’água, é extremamente necessário que as áreas de nascente sejam protegidas permanentemente para garantir o abastecimento

de água às populações. Por isso, no Brasil as áreas de nascentes são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP). A Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012, que estabelece o Código Florestal, define em seu artigo 3º, inciso II, APP como:

área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

E em seu artigo 4º, inciso IV, considera como APP as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 metros (BRASIL, 2012). Considerar essas áreas como APP é um grande instrumento para que as áreas de recarga sejam conservadas.

## 2.2 RECURSOS HÍDRICOS E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

Em decorrência de todos os prejuízos causados pela baixa disponibilidade de água nos últimos tempos, têm crescido no mundo inteiro a preocupação com o estado de conservação das nascentes. Para as populações tradicionais essa preocupação é ainda mais marcante, uma vez que “uma das características básicas dessas populações é o fato de viverem em áreas rurais onde a dependência do mundo natural, de seus ciclos e de seus produtos é fundamental para a produção e reprodução social e simbólica do seu modo de vida” (DIEGUES, 2007, p. 2). Sendo assim, recursos naturais, como a água, são condições fundamentais para a existência do modo de vida específico de cada uma dessas populações.

Conforme compreendido pela Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), instituída pelo Decreto nº 6.040 de 7 de fevereiro de 2007, povos e comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, possuem formas próprias de organização social, ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados pela tradição (BRASIL, 2007).

Porém existem muitas definições para populações tradicionais, como discute Cañete e Cañete (2010) e Castro e Oliveira (2016), atualmente existem muitas discussões acerca do termo populações tradicionais, em

especial a abrangência do termo e seu espaço para interpretações errôneas. É importante destacar que não se pode mais falar em povos e comunidades tradicionais isolados, afastados do mercado, da globalização, ou como povos primitivos ao qual o “desenvolvimento” não chegou (ARAÚJO; BELO, 2009). Não é cabível que tradicional se refira a agrupamentos humanos diretamente ligados a um passado primitivo que se prolongaria até o presente (MACEDO, 2015). Segundo Forline e Furtado:

Conquanto o termo seja aplicável em seus diferentes destinos, é necessário se pensar em se recortar esse conceito devido ao relativismo que lhe é inerente e para que se torne mais definido e, por conseguinte, mais operativo na prática acadêmica (FORLINE; FURTADO, 2002, p. 210).

Dentre as sociedades ditas tradicionais, os quilombolas, que são a população tradicional em estudo nesta pesquisa, são classificados como populações tradicionais não indígenas. Segundo Diegues (2005):

Os quilombolas são descendentes dos escravos negros que sobrevivem em enclaves comunitários, muitas vezes antigas fazendas deixadas pelos antigos grandes proprietários. Apesar de existirem, sobretudo após a escravatura, no fim do século passado, sua visibilidade social é recente, fruto da luta pela terra, da qual, em geral, não possuem escritura. A Constituição de 1988 garantiu seu direito sobre a terra da qual vivem. Em geral, vivem de atividades vinculadas à pequena agricultura, artesanato, extrativismo e pesca, segundo as várias regiões em que se situam (DIEGUES, 2005, p. 6).

Já de acordo com a legislação brasileira, no Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003, em seu artigo 2º:

consideram-se remanescentes das comunidades dos quilombolas os grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida (BRASIL, 2003).

No segundo inciso deste mesmo artigo acrescenta-se que são terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos as utilizadas para garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural (BRASIL, 2003).

As sociedades tradicionais e as urbano-industriais se relacionam de formas distintas e específicas com a água, marcadas pela sua maior ou menor disponibilidade e por tradições historicamente construídas. Segundo

Diegues (2005), a água doce é necessidade básica de todos os seres humanos, mas a forma com que essa necessidade é atendida depende da cultura de cada população. Para muitas populações tradicionais as águas são locais de ganho do seu sustento, seu ambiente de vida e também locais habitados por seres naturais e sobrenaturais benéficos, que quando desrespeitados, podem trazer destruição e desgraça (DIEGUES, 1996 apud DIEGUES, 2007).

A água é um bem da natureza, muitas vezes dádiva de uma ou mais divindades responsáveis pela abundância ou escassez. Em muitas mitologias, das águas doces se originam o mundo e as culturas humanas. Lugares de onde vertem as águas, como as nascentes e as grutas, são considerados sagrados e que não podem ser contaminados, muitos foram transformados, desde a Antiguidade, em locais de culto e devoção. Já as águas salgadas do mar são consideradas perigosas, ao passo que as águas correntes dos rios, riachos e nascentes são considerados benéficos e fontes de vida (DIEGUES, 1996 apud DIEGUES, 2007).

Nas populações tradicionais, em geral marcadas pela religião, as águas doces têm um valor sagrado que se perdeu nas sociedades modernas. Algumas imagens-relações que podem ser identificadas em torno das águas são: A água relacionada à vida e à morte; a água relacionada à sacralidade; a água como fonte de alimentos; e, por fim, os espaços aquáticos como lugares de habitação, onde, para além das áreas terrestres, também se expande a cidade, que só pode ser pensada a partir da relação desses dois elementos (PEIXOTO; SILVEIRA, 2019).

Quanto à água como um recurso natural presente no território, cada uma dessas sociedades enxerga lados distintos. Nas sociedades tradicionais a água, incluindo nascentes, rios e lagos fazem parte de seu território, de um modo de vida, é base de identidades específicas (caboclos, quilombolas, entre outras). Como exemplo, organizam suas atividades econômicas e sua vida social em função da sazonalidade, semeiam e trabalham mais na estação das águas para colher e descansar no frio da estação da seca. “Ao passo que nas sociedades modernas a água, como bem de consumo, é desterritorializada, canalizada de outros lugares muitas vezes distantes, com os quais as populações urbanas têm pouco ou nenhum contato” (DIEGUES, 2007, p. 4). De fato, muitos moradores do meio urbano e moderno nem sabem ou mal sabem de onde vêm as águas que os abastecem em suas necessidades básicas.

De acordo com Diegues (2007), apesar de a água ser de uso polivalente nas populações tradicionais, existem necessidades menos diversificadas

que nas populações urbanas e modernas, pois nestas últimas a água é usada também para fins urbano-industriais em larga escala. Nas sociedades urbanas e modernas, a água doce é um bem, em grande parte, domesticado, controlado pela tecnologia, um bem público cuja distribuição, em alguns países, pode ser apropriada de forma privada ou corporativista, tornando-se um bem de troca ou uma mercadoria. Sendo ainda sua distribuição frequentemente privatizada ou de propriedade do Estado, como poços, lagos e nascentes estabelecidos dentro de propriedades particulares. Em contrapartida, nas sociedades tradicionais, em geral, esses recursos são de uso comum. Apesar de, em muitos casos, o acesso ser regulamentado pelo direito consuetudinário, ou seja, baseado nos costumes de certas comunidades. O acesso à pesca ou algumas nascentes, por exemplo, pode ser aberto somente aos membros dessas comunidades que mantêm relações de parentesco e compadrio entre si. Assim, podem ter percepções, apropriações e divisões de seus recursos hídricos com limites simbólicos, se organizando para o trabalho ou consumo de forma própria, evitando conflitos e favorecendo o uso comum (MALDONADO, 2000).

Segundo Feeny *et al.* (2001), recursos de propriedade comum compartilham duas características importantes: a primeira é a exclusividade (ou controle de acesso) e a segunda relaciona-se à subtração, que é tida como a capacidade que cada usuário possui de subtrair parte da prosperidade do outro. Sendo a subtração (ou rivalidade) a fonte de divergências potenciais entre racionalidades individual e coletiva. O mesmo autor ainda define recursos de propriedade comum como uma classe de recursos para a qual exclusão é difícil e o uso conjunto envolve subtração (BERKES *et al.*, 1989, p. 91 apud FEENY *et al.*, 2001). Também diz que:

No caso da propriedade comunal, os recursos são manejados por uma comunidade identificável de usuários interdependentes. Esses usuários excluem a ação de indivíduos externos, ao mesmo tempo em que regulam o uso por membros da comunidade local. Internamente à comunidade, os direitos aos recursos normalmente não são exclusivos ou transferíveis, e sim frequentemente igualitários em relação ao acesso e ao uso (FEENY *et al.*, 2001, p. 21).

De fato, o uso comum da água é o que se observa nas populações tradicionais em geral. Os membros da comunidade desfrutam e dependem de recursos naturais estabelecidos no território que também é coletivo. Defendem o uso desses recursos de membros externos bem como os manejam e regulam entre si. Como esses recursos provém da natureza,

são considerados bens com direito a uso de todos que pertencem aquele território tradicional.

No caso do território quilombola Boa Esperança, área de estudo deste projeto, notou-se entre as conversas com alguns integrantes do quilombo que as nascentes possuem um grande valor para a comunidade, uma vez que as águas nascentes em seu território são sua única fonte de abastecimento. Por tal importância, os quilombolas administram o uso dessas águas entre si, o que por vezes gera conflitos, principalmente nas fortes secas vividas pela comunidade nos últimos dois anos.

De acordo com Hardin (1968), as águas presentes no quilombo podem ser consideradas um recurso natural comunal, pois toda a comunidade necessita dessas águas, administram seu uso entre si e restringem ou até impedem o uso por indivíduos externos à comunidade. A conservação dessas águas torna-se então uma motivação fundamental para garantir o abastecimento da comunidade e evitar conflitos, que podem causar “a tragédia dos comuns”, citada por Hardin (1968).

### 2.3 IMPORTÂNCIA DO RESPEITO À CULTURA TRADICIONAL LOCAL EM INTERVENÇÕES PARA PREVENÇÃO DE CONFLITOS

Uma vez aceita a existência de outras formas de conhecimento, como propõe a teoria da Ecologia de Saberes do professor Boaventura de Sousa e Santos (CARNEIRO; KREFTA; FOLGADO, 2014), reconhece-se o valor do conhecimento tradicional e as populações tradicionais passam a ter sua cultura e espaço físico respeitados. No caso do Brasil, existem variadas legislações que asseguram direitos, o respeito à cultura e protegem as sociedades tradicionais. Embora isso nem sempre se efetive na prática. Uma das principais é a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, instituída por meio do Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Em seu artigo 2º, esta política define como seu objetivo geral:

[...] promover o desenvolvimento sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições (BRASIL, 2007).

Já no seu inciso IV do artigo 3º, garante os direitos dos povos e das comunidades tradicionais afetados direta ou indiretamente por projetos, obras e empreendimentos (BRASIL, 2007). A instituição desta legislação mostra que o Brasil é um país com pensamento avançado no que se refere às intervenções de Engenharia em territórios tradicionais. Projetos, obras e empreendimentos realizados por integrantes das sociedades urbano-industriais passam a ter responsabilidade referente a danos sobre as intervenções nos territórios tradicionais que afetam a comunidade local. Assim, cresce a preocupação em consultar, ouvir e obedecer às demandas dessas comunidades. Ao menos em teoria, tem-se a consciência de que intervenções nos territórios tradicionais não podem ser simplesmente impostas às comunidades tradicionais porque satisfazem os interesses ou padrões das sociedades urbano-industriais, e sim devem ser definidas em conjunto para maiores ganhos para ambas as sociedades.

Quando este diálogo não ocorre, tem-se a instalação de conflitos. Em se tratando de água estes conflitos podem ser severos. A construção de barragens, hidrelétricas, mineradoras e sistemas de irrigação são exemplos típicos de intervenções geradoras de conflitos. Como abordado, exemplificado e elucidado por Araújo e Belo (2009), Baines (2017) e Macedo (2015) para com populações tradicionais amazônicas. Cada tipo de população tem uma relação específica com a água, marcada pela maior ou menor disponibilidade desse elemento e por tradições historicamente construídas (DIEGUES, 2007). Tradições como estas quando quebradas podem destruir a população, como corroborado por Diegues (2005):

Dada a importância vital que têm as águas dos rios para as populações tradicionais qualquer alteração de sua qualidade e quantidade resultante de impactos de atividades de grande escala, colocam em risco o modo de vida e a própria sobrevivência desses grupos humanos, causando sua marginalização, abandono forçado de seu território e sua transformação em populações marginais (DIEGUES, 2005, p. 11).

Por isso se fazem importantes o emprego de conhecimentos tradicionais e conhecimentos técnico-científicos, como a etnoecologia e ferramentas, como o Etnomapeamento, que ouvem as demandas das populações tradicionais e assim tendem a gerar menos conflitos. Nesses casos, a parceria entre conhecimento tradicional e conhecimento técnico-científico pode trazer um ganho imensurável.

### 3 METODOLOGIA

Essa pesquisa se desenvolveu inicialmente com o auxílio de ferramentas de geoprocessamento e dados geográficos digitais para a delimitação da área de estudo e mapeamento dos recursos hídricos em potencial. A partir desses resultados foi realizada uma incursão investigativa guiada por aparelho de navegação via GPS (*Global Positioning System*) com o objetivo de localizar e avaliar o estado de conservação das nascentes.

O primeiro procedimento realizado foi mapear as nascentes principais da região (Figura 1) por meio de ferramentas de geoprocessamento. Como até o momento da pesquisa que culminou neste artigo o quilombo Boa Esperança não possuía os seus limites demarcados oficialmente, foi adotado o espaço territorial representado pela bacia hidrográfica, estando de acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), onde diz que a bacia hidrográfica representa a unidade territorial ideal para gerenciamentos dos Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

A delimitação de bacias hidrográficas pode ser realizada a partir de um ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) assim como é possível simular o caminho preferencial do escoamento superficial da água. Para tais procedimentos é necessário informações de relevo que são comumente extraídas do Modelo Digital de Elevação (MDE). Para tal fim é fundamental o tratamento dos dados geográficos iniciais para um Modelo Digital de Elevação Hidrograficamente Condicionado (MDEHC) (FERREIRA; MOURA; CASTRO, 2015).

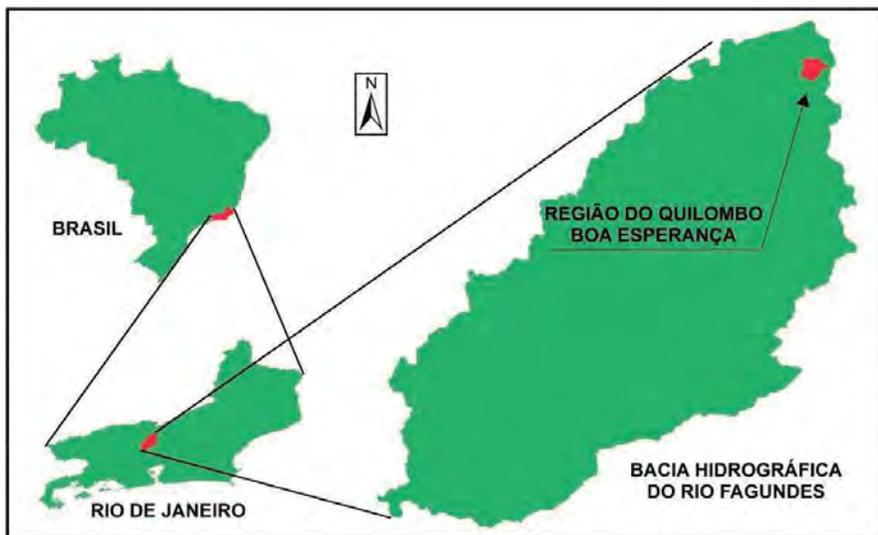
É de entendimento comum que todo resultado de mapeamento em SIG pode apresentar incoerências relacionadas às informações de espacialização e identificação de alvos, uma vez que, para se trabalhar em um ambiente informatizado o espaço geográfico real foi transformado em um modelo de espaço geográfico digital durante esse processo de modelagem podem ocorrer alterações nas propriedades matemáticas e geométricas das feições, conseqüentemente transferindo o erro para o produto final (FERREIRA, 2014). Em resposta ao referido problema, foi realizada uma visita *in loco* para constatação das informações produzidas previamente e também para uma avaliação preliminar dos estados de conservação e degradação dos recursos hídricos da região.

### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo, o território quilombola Boa Esperança, localiza-se no bairro Boa Esperança, área rural da cidade de Areal, região serrana do Estado do Rio de Janeiro, é limitada pelas coordenadas geográficas dos paralelos de latitude sul 22°13' e 22°14' e os meridianos de longitude oeste 43°09' e 43°10' em Datum SIRGAS 2000. A entrada do Bairro Boa Esperança fica localizada na Rodovia BR 040, km 37, Areal-RJ, sentido Juiz de Fora – Petrópolis. A fazenda quilombola localiza-se a 5,11 km de distância da entrada do bairro e conforme as informações obtidas na comunidade, a região possui aproximadamente 40 alqueires e grande quantidade de nascentes por sua área.

O território quilombola está situado dentro da bacia hidrográfica do Rio Fagundes, afluente do Rio Piabanha. O Rio Fagundes nasce aproximadamente no bairro de Araras, em Petrópolis, e deságua em Areal, delimitando os territórios entre os municípios de Areal e Paraíba do Sul. O território quilombola abarca a região do reservatório da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Piabanha, que produz aproximadamente 9,0 MW e está em funcionamento desde sua inauguração, em 1908 (QUANTA GERAÇÃO S.A., 2016). Esta PCH utiliza as águas do Rio Fagundes e os devolve próximo ao deságue com Rio Piabanha.

Figura 1 – Localização da área de estudo



Fonte: Adaptado de Brasil (2016) por Wilmar Barros Júnior e a autora.

### 3.2 MAPEAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO

Os procedimentos adotados foram apresentados por Alves Sobrinho *et al.* (2010) utilizando o *software* ESRI ArcGIS 10.2. Para delimitação das regiões hidrográficas que abrangem a fazenda quilombola, foi utilizado o MDEHC obtido a partir do MDE fornecido gratuitamente pelo IBGE (s.d.) com resolução espacial de 20m. Uma das etapas desse processo consiste em estimar a condução do escoamento superficial tendo como resultado uma rede de drenagem da área investigada, portanto sendo possível nesta etapa a identificação dos caminhos d'águas naturais.

Após o mapeamento das regiões hidrográficas com seus respectivos caminhos d'águas em potencial foi realizada uma correção nas feições baseando-se na análise visual das curvas de níveis sobrepostas na imagem aérea e posteriormente o carregamento das mesmas no aparelho portátil de GPS para melhor orientação na visita ao local.

### 3.3 AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS NASCENTES

Várias metodologias podem ser empregadas para a avaliação do estado de conservação de nascentes. Nesta pesquisa buscou-se uma metodologia que realiza a avaliação por meio de parâmetros macroscópicos, como as encontradas nos seguintes trabalhos: Gomes, Melo e Vale (2005), Malaquias e Cândido (2013), Xavier e Teixeira (2007), Oliveira *et al.* (2013), França Júnior e Villa (2013) e Dias e Ferreira (2016). Foi adotada nessa pesquisa a metodologia apresentada por Gomes, Melo e Vale (2005), que se baseia na avaliação dos impactos ambientais por meio da análise macroscópica. Nesta metodologia, atribui-se uma pontuação a cada parâmetro de acordo com a condição que a nascente se apresenta. Conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros para avaliação de nascentes

Parâmetros	Pontuação		
	1 Ponto	2 Pontos	3 Pontos
Cor da água	( ) Escura	( ) Clara	( ) Transparente
Odor	( ) Cheiro forte	( ) Cheiro fraco	( ) Sem cheiro
Lixo ao redor	( ) Muito	( ) Pouco	( ) Sem Lixo
Materiais Flutuantes	( ) Muito	( ) Pouco	( ) Sem materiaisflutuantes
Espumas	( ) Muita	( ) Pouca	( ) Sem espumas
Óleos	( ) Muito	( ) Pouco	( ) Sem óleos
Esgoto	( ) Esgotodoméstico	( ) Fluxo superficial	( ) Sem esgoto
Vegetação (preservação)	( ) Alta degradação	( ) Baixa degradação	( ) Preservada

Uso por animais	( ) Presença	( ) Apenas marcas	( ) Não detectado
Uso por humanos	( ) Presença	( ) Apenas marcas	( ) Não detectado
Proteção do local Proximidade com residência ou estabelecimento Tipo de área de inserção	( ) Sem proteção ( ) menos de 50 metros ( ) Ausente	( ) Com proteção (mas com acesso) ( ) entre 50 e 100 metros ( ) Propriedade privada	( ) Com proteção (sem acesso) ( ) mais de 100 metros ( ) Parques ou áreas protegidas

Fonte: Adaptado de Gomes, Melo e Vale (2005).

Segundo este método, após a avaliação dos parâmetros é obtido um somatório da pontuação atribuída e posteriormente enquadrado o resultado na Tabela 2, que classifica a nascente de acordo com o grau de preservação.

Tabela 2 – Classificação das nascentes quanto ao grau de preservação

Classe	Grau de Preservação	Pontuação final
ABC	Ótima	Entre 37 e 39 pontos
D	Boa	Entre 34 e 36 pontos
	Razoável	Entre 31 e 33 pontos
	Ruim	Entre 28 e 30 pontos
E	Péssimo	Abaixo de 28 pontos

Fonte: Gomes, Melo e Vale (2005).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A delimitação automática da área de estudo por região hidrográfica resultou na identificação de dois caminhos d'água principais com suas respectivas sub-bacias, compreendendo uma área aproximada de 995.000,00 m<sup>2</sup> equivalente a 99,5 ha. As duas sub-bacias delimitadas compreendem as regiões que nascem as principais nascentes que abastecem toda a comunidade. Na sub-bacia 1 ficam localizadas as nascentes do morro da pedra – denominação dada pelos quilombolas. Segundo moradores da comunidade, este é o local onde se encontra o maior número e as principais nascentes que abastecem a região.

Na incursão à área, realizada no dia 01/05/2016, foram encontradas 7 nascentes com possibilidade de acesso nas duas sub-bacias delimitadas, sabendo-se por meio de integrantes da comunidade que existem outras, porém são de difícil acesso ou ainda não foram localizadas. Uma destas nascentes se encontra completamente seca (nascente 5) e a maioria das restantes possui alto grau de degradação (nascentes 1, 2, 3, 4 e 7) e apenas 1 se encontram em um bom estado de conservação (nascente 6).

As nascentes 4, 6 e 7 apresentaram cor da água transparente e as nascente 1, 2, e 3 cor clara. Apenas a nascente 1 apresentou odor fraco em suas águas, todas as restantes apresentaram águas inodoras. À exceção da nascente 1, não foi encontrado lixo ao redor das nascentes, tampouco espumas ou materiais flutuantes. Em nenhuma das nascentes foram encontrados óleos ou presença de esgoto. Entretanto, em quase todas as nascentes foram encontrados fezes e urina de animais, em especial do gado criado solto na região, devido ao uso das águas pelos animais. Todas as nascentes localizadas são usadas por humanos, direta ou indiretamente, com a colocação de mangueiras para coleta de suas águas ou aproveitamento destas águas por meio de pequenas barreiras naturais ou artificiais.

A vegetação se encontrada preservada em apenas uma nascente, a nascente 6, que se localiza dentro de uma mata fechada no fundo de um vale. Nas nascentes restantes encontram-se apenas gramíneas ou espécies arbustivas, apresentando baixa ou alta degradação. À exceção das nascentes 1, 2, 4 e 7, a maioria das nascentes encontra-se sem proteção. As nascentes 1 e 2 encontram-se cercadas fragilmente por bambus e as nascentes 5 e 7 protegidas mecanicamente com materiais improvisados para que seus olhos d'água não fiquem tapados por lama ou animais adentrem nas mangueiras coletoras. À exceção das nascentes 3, 5 e 7 as nascentes restantes encontram-se bastante distantes das residências ou estabelecimentos. Sendo que a nascente 3 encontram-se entre 50 e 100 m de distância de residências, tendo um grau de interferência por estas baixo. Já a nascente 7 encontra-se a menos de 50 m de residências e assim sofre alto impacto antrópico. O tipo de inserção de todas as nascentes é ausente, pois se encontram sob regime comunal, não estando sob áreas privadas, de parques ou áreas protegidas. A seguir detalharemos as observações sobre cada nascente.

#### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES

A seguir será apresentada a caracterização de cada nascente mapeada segundo os critérios descritos anteriormente na seção Avaliação do estado de conservação das nascentes.

#### 4.2 NASCENTE 1

A nascente 1 encontra-se cercada por bambus na tentativa falha de conter a entrada do gado e outros animais, como mostram as Figuras 2

e 3. Suas águas possuem coloração clara, odor fraco de material orgânico em decomposição, materiais flutuantes e espumas foram encontrados em pouca quantidade. Próximo à nascente, aproximadamente 3 metros, foi encontrado entulho amontoado misturado a lixo queimado (Figura 4). A vegetação ao redor se encontra altamente degradada, com presença apenas de gramíneas e poucas herbáceas.

Figura 2 – Nascente 1



Fonte: Autores, 2016.

Figura 3 – Proteção com bambus da nascente 1



Fonte: Autores, 2016.

Figura 4 – Entulho presente próximo à nascente 1



Fonte: Autores, 2016.

#### 4.3 NASCENTE 2

A nascente 2 também encontra-se cercada por bambus na tentativa falha de conter a entrada do gado e outros animais. Nota-se fezes de gado logo ao lado do escoamento de suas águas (Figura 5).

Figura 5 – Nascente 2



Fonte: Autores, 2016.

As águas provindas do olho d'água possuem coloração clara, porém ao misturarem-se com a terra formando uma coloração barrenta, processo piorado pelo pisoteio do gado. A vegetação ao redor se encontra altamente degradada, com grande presença gramíneas, poucas herbáceas e pequenos arbustos.

#### 4.4 NASCENTE 3

A nascente 3 não se encontra cercada ou protegida. Nota-se uma coloração alaranjada forte devido à mistura do solo argiloso com as águas, formando-se uma lama fina, contudo as águas provindas dos olhos d'água apresentam-se claras (Figura 6). A vegetação ao redor se apresenta em baixo nível de degradação, com pouca presença de gramíneas, grande número de herbáceas e de pequenos arbustos, bem como a presença de algumas árvores esparsas.

Figura 6 – Nascente 3



Fonte: Autores, 2016.

#### 4.5 NASCENTE 4

A nascente 4 se encontra parcialmente cercada por bambus e protegida por uma estrutura mecânica improvisada com barril de plástico, pedaços de telha, plástico e tubulações de plástico para proteção dos olhos d'água, reserva e impedimento da entrada de animais (Figura 7).

Figura 7 – Estrutura mecânica com barril da nascente 4



Fonte: Autores, 2016.

As águas providas das tubulações apresentam-se transparentes. Logo abaixo desta estrutura encontra-se outra estrutura mecânica, cercada por arame farpado e mourões de madeira, parecida com a primeira, porém menor e com um filtro feito de tela plástica, como mostra a Figura 8. Nota-se uma lama fina de cor alaranjada que fica retida no filtro devido à mistura do solo argiloso com as águas, contudo as águas providas dos tubos se apresentam transparentes.

Figura 8 – Estrutura mecânica com balde e filtro de tela plástica da nascente 4



Fonte: Autores, 2016.

Poucos metros abaixo desta nascente encontra-se uma pequena barreira de cimento, como mostra a Figura 9, que indica que anteriormente havia um volume de água muito maior que o produzido hoje e era retido nesta pequena barreira.

Figura 9 – Barreira de cimento da nascente



Fonte: Autores, 2016.

A vegetação ao redor desta nascente também se apresenta em baixo nível de degradação, com pouca presença de gramíneas, grande número de herbáceas e arbustos, bem como a presença de algumas árvores mais próximas.

#### 4.6 NASCENTE 5

A nascente 5 encontra-se completamente seca. Nela foi encontrado um remanescente de estrutura mecânica improvisada com um pedaço de material plástico rígido, grade de ferro, madeira, rochas e telha metálica (Figura 10).

Figura 10 – Nascente 5 se encontrou seca



Fonte: Autores, 2016.

O que indica que no passado esta nascente produzia um volume suficiente de água para captação. A vegetação ao redor se encontra altamente degradada, com presença apenas de gramíneas e poucas herbáceas.

#### 4.7 NASCENTE 6

A nascente 6 não se encontra cercada ou protegida, porém está altamente conservada por se encontrar dentro de uma mata fechada e preservada, além de estar em um local de difícil acesso (Figura 11). Nota-se que suas águas são transparentes e naturalmente filtradas pela vegetação. O gado não possui acesso e assim não causa dano. A vegetação ao redor se apresenta conservada, com grande diversidade e variados estratos florestais.

Figura 11 – Nascente 6



Fonte: Autores, 2016.

#### 4.8 NASCENTE 7

A nascente 7, por sua vez, está presente dentro dos limites de uso de uma residência, como pode ser observado na Figura 12.

Figura 12 – Nascente 7



Fonte: Autores, 2016.

Encontra-se sem cercamento, contudo com proteção mecânica improvisada feita de cimento, tubulações de plástico e pedra a fim de formar uma caixa que proteja os olhos d'água e evite a entrada de animais. A vegetação ao redor se encontra em baixo nível de degradação, com presença de gramíneas, herbáceas, arbustos e árvores esparsas ao seu redor.

#### 4.9 DETERMINAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS NASCENTES

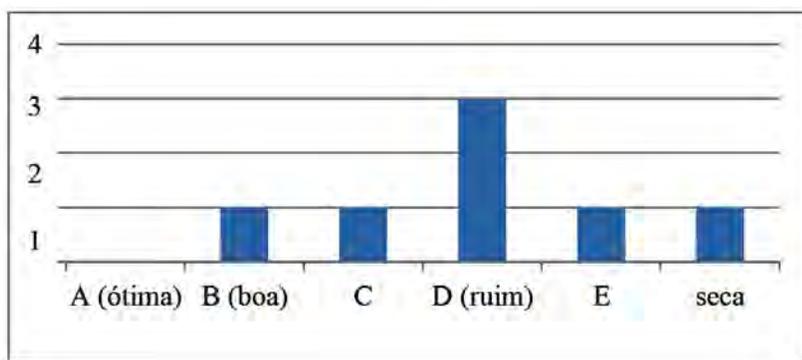
Os dados coletados na atividade de campo foram devidamente organizados e demonstrados na Tabela 3, juntamente com a pontuação final e seu enquadramento, de acordo com a Tabela 2, em que é possível determinar o estado de conservação de cada nascente.

Tabela 3 – Resultado da avaliação realizada na visita *in loco*

	Nascente						
	1	2	3	4	5	6	7
Cor da água	2	2	2	3	seca	3	3
Odor	3	3	3	3	seca	3	3
Lixo ao redor	2	3	3	3	seca	3	3
Materiais Flutuantes	2	3	3	3	seca	3	3
Espumas	2	3	3	3	seca	3	3
Óleos	3	3	3	3	seca	3	3
Esgoto	3	3	3	3	seca	3	3
Vegetação (preservação)	1	1	2	2	seca	3	1
Uso por animais	2	1	1	3	seca	3	3
Uso por humanos	1	1	1	1	seca	1	1
Proteção do local	2	1	1	2	seca	2	2
Proximidade com residência ou estabelecimento	3	3	2	3	seca	3	1
Tipo de área de inserção	1	1	1	1	seca	1	1
Total	27	28	28	33		34	30
Classificação	E	D	D	C	seca	B	D

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

Gráfico 1 – Número de nascentes em cada classe de grau de preservação



Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

De acordo com o gráfico, pode-se notar que uma nascente se encontra em péssimo estado, três nascentes em estado ruim, uma em estado razoável e apenas uma nascente em bom estado. O que no âmbito técnico indica que as nascentes não estão em um bom nível conservação. Já no âmbito dos moradores locais, o nível de conservação não é considerado ruim na maioria das nascentes, uma vez que não possuem conhecimento sobre fatores que podem afetar diretamente a qualidade das águas das nascentes. Os mesmos apontam somente a contaminação de fezes e urina do gado e o aparecimento de animais vivos e mortos dentro das nascentes como fatores que os fazem classificar algumas nascentes como em estado ruim ou péssimo.

O parâmetro de proteção do local e vegetação influenciou negativamente no resultado, reforçando o consenso de que é necessário preservar o entorno das nascentes, o que está incluso na legislação brasileira. Porém o principal parâmetro que influenciou negativamente no resultado foi o uso por humanos e tipo de área de inserção. O que demonstra uma fragilidade no método de avaliação macroscópica das águas por não citar o regime comunal, sendo simplista. No regime comunal o recurso também é vigiado e defendido como no de propriedade privada ou de algum tipo de proteção estatal, contudo por um número maior de pessoas.

O maior número de nascentes foi encontrado na sub-bacia 1. Uma explicação poderia ser que a sub-bacia 1 é formada por fundos de vale mais fechados. Estas regiões de fundo de vale apresentaram maior número de espécies vegetais e espécies de maior porte, o que pode permitir maior infiltração, menor escoamento superficial e menor invasão do gado, aumentando assim o volume de água e conseqüentemente aumentando o número de olhos d'água.

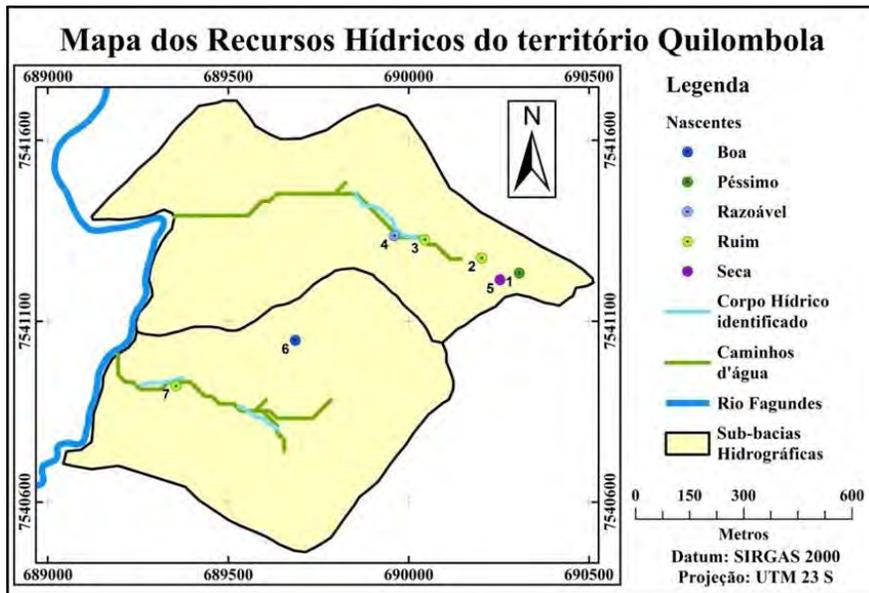
A sub-bacia 2, mesmo contendo uma área grande de mata conservada, apresentou grandes áreas de vegetação rasteira e algumas rochas nuas, o que associado à maior declividade do terreno propicia que a água escoe mais rapidamente para o Rio Fagundes, tendo menos águas pluviais infiltradas quando comparada à sub-bacia 1. O explica o fato de serem localizados um menor número de nascentes na sub-bacia 2, o que explica o esperado por meio dos modelos digitais previamente realizados.

Notou-se também que a qualidade da água das nascentes em locais pouco vegetados se apresenta bem mais baixa que a das regiões bastante vegetadas devido ao pisoteio, uso e defecação pelo gado, que promove a contaminação das águas, obstrução dos olhos d'água e aumento da turbidez por conta da lama formada.

Outro fato notado foi da similaridade dos corpos hídricos identificados *in loco* com a modelagem realizada previamente, já que o evento pode ser observado no Mapa 1. Nota-se que os traçados dos corpos hídricos correspondem aos caminhos d'água, reforçando o propósito de se realizar um mapeamento preliminar via técnicas de geoprocessamento, uma vez que tal produto contribui para os resultados deste trabalho.

Abaixo, encontra-se o produto final foi obtido no estudo, um mapa das nascentes identificadas contendo um diagnóstico preliminar da situação hídrica local, que caracteriza os níveis de conservação e degradação das águas das sub-bacias estudadas (Mapa 1).

Mapa 1 – Localização dos recursos hídricos no território quilombola Boa Esperança



Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

## 5 CONCLUSÕES

As nascentes se encontram totalmente desprotegidas e vulneráveis ao acesso e contaminação pelas fezes e urina dos animais que vivem na propriedade, assim como outras fontes de contaminação. As fezes espalhadas por todo o solo atraem insetos, como moscas e mosquitos. O pisoteio excessivo pelo gado causa o empobrecimento de solo, a compactação e a perda de nutrientes. O solo pisoteado se mistura com

a água, transformando-se em lama, impedindo a saída da água provinda do solo. Os olhos d'água se encontram obstruídos por terra, o que conseqüentemente reduz a produção de água.

Nota-se no local grande número de nascentes com alto grau de degradação e com alto potencial de recuperação, e outras que precisam ser preservadas. Para reversão desta situação é necessário etnomapeamento das nascentes, restauração da vegetação, aplicação de técnicas mecânicas para proteção dos olhos d'água, cercamento das nascentes, e manutenção da qualidade das águas bem como o manejo adequado das nascentes na região pela comunidade quilombola. Assim, será garantido uso em regime comunal das águas que nascem dentro do território quilombola Boa Esperança, evitar-se-á conflitos e respeitar-se-á a cultura tradicional local.

O panorama da situação das nascentes e as ações para reversão citadas foram elucidadas à comunidade ao longo da defesa da dissertação de mestrado da autora no dia 30/09/2017. Na qual ocorreu na escola do território, local aonde a comunidade costuma se reunir para decisões e festejos. Além disso, algumas reflexões acerca de potenciais e problemas ambientais do território já haviam sido feitas por integrantes da comunidade em uma oficina de etnomapeamento ocorrida no dia 22/07/2017 (SOARES, 2017).

Na ocasião, concluiu-se que precisavam não só de iniciativas de saneamento básico, mas Educação Ambiental para que as ações fossem efetivas e duradouras. A partir dessas reflexões e sensibilização, foi relatado por integrantes da comunidade e por seu líder, que a situação de suas águas eram mais críticas que imaginavam. Que passara a ser um ponto crucial para a gestão do território e procurariam se organizar para articular entre eles medidas emergenciais como fervura da água, uso de filtros e cloração, e medidas em médio prazo com o poder público para iniciativas a favor da segurança e qualidade hídrica comunal, promovendo saúde e qualidade de vida, que no momento estavam em risco.

## REFERÊNCIAS

ALVES SOBRINHO, T. *et al.* Delimitação automática de bacias hidrográficas utilizando dados SRTM. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 46-57, jan. 2010.

ARAÚJO, M. A.; BELO, P. S. Grandes projetos minerários e comunidades tradicionais na Amazônia: impactos e perspectivas. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís, v. 13, n. 2, p. 265-277, 2016. Disponível em: <http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/4770>. Acesso em: 8 abr. 2023.

BAINES, S. G. Grandes projetos, os territórios de povos indígenas e de outras comunidades tradicionais, e estratégias de resistência diante da violação dos seus direitos na atualidade. *In*: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 41., 2017, Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu: ANPOCS, 2017. p. 1-26.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente [...]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm). Acesso em: 02 dez. 2015.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 8 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui A Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, DF: Presidência da República, [1997]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em: 8 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília, DF: Presidência da República, [2000]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm). Acesso em: 15 jul. 2016.

BRASIL. **Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003**. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos. Brasília, DF: Presidência da República, [2003]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2003/d4887.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm). Acesso em: 15 jul. 2016.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, DF: Presidência da República, [2007]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm). Acesso em: 15 de maio de 2016.

BRASIL. **Lei nº 12.651, 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa [...]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 22 maio 2016.

CALHEIROS, R. O. *et al.* **Preservação e recuperação de nascentes.**

Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios PCJ – CTRN, 2004.

40 p. Disponível em: [http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2006/PreservacaoERecuperaca oDasNascentes.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2006/PreservacaoERecuperaca%20DasNascentes.pdf). Acesso em: 27 jun. 2016.

CAÑETE, T. M. R.; CAÑETE, V. R. Populações tradicionais amazônicas: revisando conceitos. *In*: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 5., 2010, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ANPPAS, 2010. p. 1-18. Disponível em: <https://esmpa.verseebrasil.com.br/imagens/Image/JUIZADOS%20ESPECIAIS/Populacoes%20Tradicionais%20Amazonicas%20Revisando%20Conceitos.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2022.

CARNEIRO, F. F. F.; KREFTA, N. M.; FOLGADO, C. A. R. A praxis da ecologia de saberes: entrevista de Boaventura de Sousa Santos. **Tempus – Actas de Saúde Coletiva**, Brasília, DF, v. 8, n. 2, p. 331-338, jun. 2014

CASTRO, R.; OLIVEIRA, M. Os termos “populações” e “comunidades” tradicionais e a apropriação dos conceitos no contexto amazônico. **Mundo Amazônico**, [s. l.], v. 7, n. 1-2, p. 47-70, 2016.

CRISPIM, J. Q.; MALYSZ, S. T.; CARDOSO, O.; PAGLIARINI, S. N. Conservação e proteção de nascentes por meio do solo cimento em pequenas propriedades agrícolas na bacia hidrográfica Rio do Campo no Município de Campo Mourão – PR. **Revista Geonorte**, Manaus, v. 3, n. 4, p. 781-790, 2012.

DIAS, G. R. V.; FERREIRA, G. C. **Avaliação do estado de conservação das nascentes na microbacia do Córrego Ibitinga, área de influência direta da Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade, Rio Claro – SP.** 2016. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 2016.

DIEGUES, A. C. **Aspectos sócio-culturais e político do uso da água.** São Paulo: NUPAUB/USP, 2005.

DIEGUES, A. C. Água e cultura nas populações tradicionais brasileiras. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL: GOVERNANÇA DA ÁGUA, 1., 2007, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2007. p. 1-20.

- FENNY, D. *et al.* A tragédia dos comuns 22 anos depois. *In:* DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A.C. (org.). **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2001. p. 17-42.
- FERREIRA, M. C. Paradigmas e modelos para informatização geográfica em SIG. *In:* FERREIRA, M. C. **Iniciação à análise geoespacial: teoria, técnicas e exemplos para geoprocessamento**. São Paulo: Unesp, 2014. p. 50-52.
- FERREIRA, R. G.; MOURA, M. C. O.; CASTRO, F. S. Uso de Plataforma SIG na Caracterização Morfométrica da Bacia Hidrográfica do Rio Pancas – Brasil. *Nativa*, [s. l.], v. 3, n. 3, p. 210-216, 2015.
- FORLINE, L.; FURTADO, L. G. Novas reflexões para o estudo das populações tradicionais na Amazônia: por uma revisão de conceitos e agendas estratégicas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: série antropologia**, Belém, v. 18, n. 2, p. 209-227, dez. 2002.
- FRANÇA JÚNIOR, P.; VILLA, M. E. C. D. Análise macroscópica nas cabeceiras de drenagem da área urbana de Umuarama, região noroeste - Paraná/Brasil. **Geografia Ensino & Pesquisa: meio ambiente, paisagem e qualidade ambiental**, Santa Maria, RS, v. 17, n. 1, p.107-117, abr. 2013.
- GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V. S. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 17, n. 32, p. 103-120, jun. 2005.
- HARDIN, G. The tragedy of the commons. *Science*, [s. l.], no. 162, p. 1243-1248, 1968.
- IBGE. Geociências: Downloads. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, s.d. Disponível em: [http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm). Acesso em: 18 maio 2016.
- MACEDO, A. As comunidades tradicionais e o último desenvolvimentismo. *In:* PINTO, J. B. M.; STEINMETZ, W. A.; FEITOSA, M. L. P. A. M. (org.). **Direito, sustentabilidade e direitos humanos**. 1. ed. Belo Horizonte: Conpedi, 2015. v. 1, p. 23-39.
- MALAQUIAS, G. B.; CÂNDIDO, B. B. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes do município de Betim, MG: análise macroscópica. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 51-65, jun. 2013.

MALDONADO, S. C. A caminho das pedras: percepção e utilização do espaço na pesca simples. *In*: DIEGUES, A.C. **A imagem das águas**. São Paulo: Hucitec, 2000. p. 59-68.

OLIVEIRA, M. C. P. *et al.* Avaliação macroscópica da qualidade das nascentes do campus da Universidade Federal de Juiz de Fora. **Revista de Geografia**, Juiz de Fora, v. 3, n. 1, p.1-7, 2013.

PEIXOTO, L.; SILVEIRA, F. Da água, a palavra: uma reflexão sobre as relações entre cidade e cursos d'água em Salvaterra a partir da memória de seus habitantes. **Ponto Urbe**, São Paulo, n. 24, 2019. Disponível em: 10.4000/pontourbe.6362. Acesso em: 10 fev. 2023.

QUANTA GERAÇÃO S. A. PCH Piabanha. **Quanta**, [s. l.], 2016. Disponível em: <http://www.quantageracao.co-m.br/m2.php>. Acesso em: 22 abr. 2016.

SOARES, T. M. A. **Avaliação do estado de conservação de nascentes em um Território Quilombola**: estudo de caso no Quilombo Boa Esperança, Areal - RJ: uso do mapeamento participativo para percepção ambiental na comunidade quilombola boa esperança, areal - RJ. 2017. 90 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2017.

UNESCO (org.). **O manejo dos recursos hídricos em condições de incerteza e risco**. Brasília: CNPQ/IBICT/UNESCO, 2012. 17 p. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/rio\\_20/wwdr4-fatos-e-dados.pdf](https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/rio_20/wwdr4-fatos-e-dados.pdf). Acesso em: 26 jun. 2016.

XAVIER, A. L.; TEIXEIRA, D. A. Diagnóstico das nascentes da sub-bacia hidrográfica do Rio São João em Itaúna, MG. *In*: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007. p. 1-2.

Submissão: 25/09/2021 • Aprovação: 10/03/2023



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO RIACHO BACURI POR MEIO DA CURVA COTA-VOLUME

## ANALYSIS OF BACURI STREAM BEHAVIOR THROUGH QUOTA-VOLUME CURVE

**Alcenor Ferreira de Melo Junior**    
Universidade de Taubaté (UNITAU)

**Marcelo dos Santos Targa**    
Universidade de Taubaté (UNITAU)

**Celso de Souza Catelani**    
Universidade de Taubaté (UNITAU)

**Adriana Mascarette Labinas**    
Universidade de Taubaté (UNITAU)

## RESUMO

Durante o processo de urbanização, a população de Imperatriz-MA ocupou as áreas de margem do riacho Bacuri, que diariamente recebe lixo e esgoto doméstico em seu leito, o qual, também, por falta de manutenção, fica parcialmente obstruído, e sofre a redução no fluxo de água, o que, conseqüentemente, agrava as ocorrências de inundação. Diante disso, o presente estudo objetivou verificar o comportamento de cota e vazão do riacho Bacuri, por meio do cálculo das curvas cota-volume. O método adotado para a obtenção da vazão de cheia foi o I-PAI-WU. Os resultados indicam que o volume de inundação da bacia Bacuri equivale a 861.661,77 m<sup>3</sup>, e a cota de inundação da bacia foi determinada em 104,55 m.

**Palavras-chave:** Bacias hidrográficas. Escoamento superficial. Imperatriz-MA. Inundação.

## ABSTRACT

During the urbanization process, the population of Imperatriz-MA occupied the margin areas of the Bacuri creek, which daily receives garbage and domestic sewage in its bed, which, also due to lack of maintenance, is partially obstructed, and suffers a reduction in flow. of water, which consequently aggravates the occurrence of flooding. In view of this, this study verified the behavior of the level and flow of the Bacuri creek, through the calculation of level-volume curves. The method adopted to obtain the flood flow was the I-PAI-WU. The results indicate that the flood volume of the Bacuri basin is equivalent to 861,661.77 m<sup>3</sup>, and the basin's flood quota was determined to be 104.55 m.

**Keywords:** Anthropic Watersheds. Runoff coefficient. Imperatriz-MA. Inundation.

## 1 INTRODUÇÃO

A ocupação das margens contribui para acelerar o processo erosivo e, conseqüentemente, o assoreamento do leito do riacho Bacuri, em Imperatriz-MA, resultando nas inundações, cujos efeitos devem ser minimizados por meio de práticas de conservação da água e do solo, o que inclui o monitoramento de trechos dos riachos (MENDES NETO; SOARES; LUCENA, 2018).

Tendo em vista o trabalho desenvolvido por Santos *et al.* (2020) que utilizaram a metodologia Cota-Volume Curve (DAEE, 2005) aplicada a pequenas bacias para determinar a cota de inundação a ser atingida, na Rodovia Presidente Eurico Gaspar Dutra (BR-116/SP), no cruzamento com o Rio Una em um município de Taubaté-SP, o presente estudo objetivou verificar o comportamento de cota e vazão do riacho Bacuri por meio do cálculo das curvas cota-volume, determinando a cota de enchente da bacia, bem como buscou-se especificamente: estimar o escoamento superficial por meio do método curva número e calcular a curva cota-volume para o riacho Bacuri.

## 2 ESTIMATIVA DA VAZÃO DE CHEIA PELO MÉTODO I-PAI-WU

Os métodos utilizados para estimar a vazão de cheia são diversificados, e os critérios para a adoção de um deles incluem a extensão da série histórica dos dados fluviométricos e o tamanho da área da bacia hidrográfica. Para séries inferiores a três anos, são recomendados o método racional, o método I-PAI-WU, o método prof. Kokei Uehara e o método do hidrograma unitário (DAEE, 2008).

O método racional baseia-se na determinação da relação entre a chuva e o escoamento superficial. Assim, considera-se a duração da precipitação intensa igual ao tempo de concentração, por isso se ajusta às bacias menores. O coeficiente de escoamento superficial, nesse método, é direto, de modo que se adota um valor único conforme o grau de impermeabilização e urbanização, independentemente do tipo de solo, por isso deve ser utilizado para bacias com área de até 2 km<sup>2</sup> (ELIAS, 2021; DAEE, 2005). Para bacias maiores, indica-se o método I-PAI-WU, que é um aprimoramento do método racional, indicado para bacias com área de até 200 km<sup>2</sup> (PATRICIO; CADORIN; BACK, 2021).

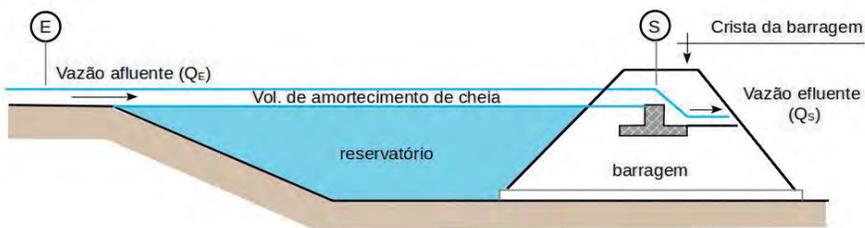
O aprimoramento se dá em razão de esse considerar fatores como as características físicas da bacia, a intensidade e a distribuição da chuva, o uso e a ocupação do solo, dentre outros (ELIAS, 2021). Portanto, diversamente do método racional, o coeficiente de escoamento superficial será diferente para cada tipo de uso e de ocupação de solo.

Desse modo, o método I-PAI-WU mostra-se o mais adequado para estimar a vazão de cheia da Bacia Bacuri, por se tratar de uma bacia com área menor que 200 km<sup>2</sup>, e ainda considerando o uso e a ocupação do solo para determinar o volume de escoamento.

### 3 CURVA COTA-VOLUME

A curva cota-volume tem como princípio básico compreender o amortecimento de ondas de cheias em reservatórios, permitindo avaliar os riscos de enchentes e de secas, a partir dos volumes acumulados em cada nível (SANTOS *et al.*, 2001). Nesse sentido, o DAEE dispõe sobre o método para a obtenção da curva cota-área-volume por meio do levantamento das curvas de nível. O método baseia-se no conceito de volume de amortecimento, que é a diferença do volume acumulado entre o nível normal e o nível máximo da água, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Volume de amortecimento de cheia



Fonte: Adaptado de DAEE (2005).

A cada nível atingido, tem-se um volume de água acumulado, que pode ser obtido a partir do cálculo da área delimitada a cada cota, como no exemplo apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Exemplo de valores para determinação da curva cota-área-volume

Cota (m)	Área inundada (m <sup>2</sup> )	Área média (m <sup>2</sup> )	Desnível h(m <sup>2</sup> )	Volume parcial (m <sup>3</sup> )	Volume acumulado (m <sup>3</sup> )
* 137,5	0	-	-	0	0
139,5	1.500	-	2,0	** 1.000	1.000
140,0	8.300	4.900	0,5	2.450	3.450
141,0	41.800	25.050	1,0	25.050	28.500
142,0	62.700	52.250	1,0	52.250	80.750
143,0	84.600	73.650	1,0	73.650	154.400

\* 137,5 = cota do talvegue na seção do barramento

\*\* Volume entre as cotas 137,5 e 139,5 = volume de um tetraedro =  $1/3 \times 2,0\text{m} \times 1.500\text{m}^2 = 1.000\text{m}^3$

Fonte: DAEE (2005).

A partir desses dados, determina-se a curva cota-área-volume da bacia, possibilitando a estimativa da cota de inundação da bacia hidrográfica.

## 4 ATIVIDADES ANTRÓPICAS

Ao longo do tempo, as alterações ambientais físicas, químicas e biológicas modificam e comprometem os ecossistemas. As alterações ambientais podem ocorrer por inúmeros fatores, denominados de naturais e não naturais, oriundos de intervenções antropogênicas (FERNANDES, 2004). Essas ações antrópicas ocorrem, desde os primórdios da sociedade, e têm se acentuado com o crescimento acelerado das cidades, com o desenvolvimento tecnológico contemporâneo e com as culturas das comunidades ao longo dos anos (GIACOMETTI; DOMINSCHKE, 2018).

As atividades antrópicas que causam um impacto negativo ao ambiente afetam a bacia hidrográfica, a partir de alterações físicas e químicas como: ocupação do solo indevida, uso indiscriminado da água, desmatamento de matas ciliares, sedimentação, assoreamento, construção de barragens, desvios de cursos d'água, erosão, salinização, contaminação, impermeabilização, compactação, diminuição da matéria orgânica, dentre outras degradações, têm contribuído para o desaparecimento de rios e de lagos, afetando profundamente o ciclo da água e o clima (ARAÚJO *et al.*, 2009).

Na década de 1950, quando Imperatriz começou seu processo de ocupação, o riacho mantinha-se intacto, mas à medida que aumentava a população, as áreas naturais passaram a sofrer impactos significativos, com ocupação das regiões ribeirinhas e lançamentos de dejetos no leito do riacho (RIBEIRO, 2018).

Segundo Castro (2012), as margens do riacho foram sendo ocupadas por vários bairros sem nenhum tipo de planejamento urbano, o que resultou em habitações insalubres, sem rede de esgoto, sem pavimentação e, em muitos casos, sem água potável. Todos esses fatores favorecem a presença de efluentes domésticos, no leito do riacho, com possibilidade de eutrofização, contaminando o solo, e posteriormente o lençol freático.

Convém mencionar, ainda, que alguns pontos já encontram aterrados e sem nenhum tipo de vegetação ciliar, contribuindo para acelerar o processo de degradação da bacia e do assoreamento do leito do riacho, provocando alagamentos e transtornos aos moradores, no período de fevereiro a abril, em que as chuvas se intensificam na região (MENDES NETO; SOARES; LUCENA, 2018).

O riacho Bacuri, atualmente, transporta pelo seu leito uma vazão composta por lixos, dejetos e poluentes que acabam assoreando-o, reduzindo, assim, a velocidade do fluxo da água, e como consequência disso, têm-se as enchentes, principalmente no período de chuvas todos os anos (OLIVEIRA, 2005; RIBEIRO, 2018).

Em se tratando da bacia hidrográfica, Crestana *et al.* (2006) apontam como principais consequências das ações antrópicas a redução da qualidade da água, o escoamento superficial elevado, o risco de poluição de aquíferos, a degradação de mata ciliar, a compactação, a erosão do solo com sedimentação e a poluição de afluentes, além de processos erosivos e de assoreamento dos afluentes.

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

O riacho Bacuri localiza-se na cidade de Imperatriz-MA e possui aproximadamente 14.979,61m de extensão e área de 1785,7 hectares (ha). Sua nascente fica, no Bairro Bebedouro, nas coordenadas 5° 29' 43,7''S e 47° 27' 5''W, e deságua, no rio Tocantins, nas coordenadas 05° 32' 29,9''S e 47° 29' 22,3''W (OLIVEIRA, 2005). Um dos pontos de alagamento, na cidade, ocorre, na passagem do canal pela Rodovia BR-010. Assim, a área

da Bacia Bacuri será considerada desde sua nascente até alcançar a BR-010, equivalente a uma área de 1.468,45 ha. Nesse percurso, o riacho Bacuri apresenta, em média, 5,0 metros de largura e 0,70 metros de profundidade.

O clima, na microrregião, é tropical superúmido com médias anuais pluviométricas de aproximadamente 1500 mm. A temperatura média oscila na maior parte do ano entre 24 °C e 29 °C. A vegetação divide-se entre cerrado, florestas ou matas e os campos (MENEZES, 2009).

A caracterização morfométrica e as curvas de nível do riacho Bacuri foram obtidas a partir das imagens de radar ALOS-PALSAR. Para estimar a vazão de cheia, foi adotado o método I-PAI-WU. Conforme Maria Filho *et al.* (2016), o escoamento superficial foi obtido pelas equações 1 (referente à precipitação efetiva) e 2 (que diz respeito à infiltração potencial).

$$Pe = \frac{(P-0,2S)^2}{(P+0,8S)} \quad (1)$$

$$S = \frac{25400}{CN} - 254 \quad (2)$$

Em que:

Pe = Precipitação efetiva (mm)

P = precipitação máxima em dado período de retorno (mm)

S = Infiltração Potencial (mm)

CN = Curva Número, adimensional

O valor da Curva Número deve ser ponderado de acordo com o tipo de uso e ocupação do solo, conforme Equação 3 (que diz respeito ao valor do Curva Número ponderado).

$$CN_{pond} = \frac{\sum(CN_c(A_c))}{Área_t} \quad (3)$$

Em que:

CN<sub>pond</sub>: Valor do Curva Número ponderado, adimensional.

CN<sub>c</sub>: Valor do Curva Número de cada classe de uso e cobertura do solo da bacia, adimensional.

A<sub>c</sub>: Área de cada classe de uso e cobertura do solo da bacia em ha.

A<sub>t</sub>: Área total da bacia, em ha.

A intensidade da chuva foi calculada pelo método Intensidade-Duração-Frequência, por meio da equação 4. Segundo Campos *et al.* (2015), nessa equação, o TR é o tempo de retorno da chuva em anos, o t é tempo de duração da chuva e os parâmetros K, a, b e c para o município de Imperatriz-MA são:  $k = 1130,320$ ;  $a = 0,150$ ;  $b = 10,0$  e  $c = 0,742$ .

$$I = \frac{(1130 (TR)^{0,150})}{(0,742t+10)^{0,742}} \quad (4)$$

Em que:

I: Intensidade de chuva máxima em mm/h

t: Tempo de duração da chuva em minutos

K, a, b e c são parâmetros de ajuste da equação

O Coeficiente de escoamento volumétrico  $C_2$ , dado pela razão entre a Precipitação efetiva (Pe) e a Precipitação total (P), foi obtido conforme equação 5.

$$C_2(adm) = \frac{Pe}{P} \quad (5)$$

Além disso, por meio da equação 6, calculou-se o Tempo de Concentração – Tc, que pode ser definido com o período em que a precipitação contribui para o escoamento (MARIA FILHO *et al.*, 2016).

$$Tc = 57 * \left(\frac{L^2}{S}\right)^{0,385} \quad (6)$$

Em que:

Tc: Tempo de concentração em minutos

L: comprimento do talvegue em KM

S: Declive equivalente (m/km)

A vazão de entrada (Qe) foi baseada na chuva-vazão, utilizando a Equação 7, que se refere à equação básica do método I-PAI-WU.

$$Qe = 0,278 * C * I * A^{0,9} K \quad (7)$$

Em que:

Qe: vazão de entrada em (m<sup>3</sup>/s)

C: coeficiente de escoamento superficial “run-off”, adimensional

I: intensidade da chuva em mm/h

A: área da bacia hidrográfica em km<sup>2</sup>

K: coeficiente de distribuição espacial da chuva

O coeficiente de escoamento superficial “run-off” C foi calculado por meio da equação 8.

$$C = \frac{\frac{2}{1+F} C_2}{C_1} \quad (8)$$

Em que:

C = coeficiente de escoamento superficial “run-off”, adimensional

C<sub>2</sub> = coeficiente volumétrico de escoamento, adimensional

C<sub>1</sub> = coeficiente de forma, adimensional

F: fator de forma da bacia, adimensional

O coeficiente de forma foi obtido por meio das equações 9 (que diz respeito ao coeficiente de forma) e 10 (que diz respeito ao fator de forma da bacia).

$$C_1 = \frac{4}{2+F} \quad (9)$$

$$F = \frac{L}{2\left(\frac{A}{\pi}\right)^{0,5}} \quad (10)$$

Em que:

C<sub>1</sub> = coeficiente de forma, adimensional

F = fator de forma da bacia, adimensional

L = talvegue do rio em km

A = área da bacia em km<sup>2</sup>

Estimou-se a vazão de saída pelo método Chézy-Manning, conforme equação 11.

$$Q_s = \frac{1}{n} * A_m * R_h^{\frac{2}{3}} * I^{\frac{1}{2}} \quad (11)$$

Em que:

Q<sub>s</sub>: vazão de saída em (m<sup>3</sup>/s)

n: coeficiente de rugosidade da parede da estrutura hidráulica, adimensional

A: área média da seção hidráulica do bueiro sob a estrada em m<sup>2</sup>

R<sub>h</sub>: Raio hidráulico em m

I: declividade média em m/m

O ponto crítico adotado para medida da vazão de saída é o bueiro localizado entre a BR-010, apresentado na Figura 2.

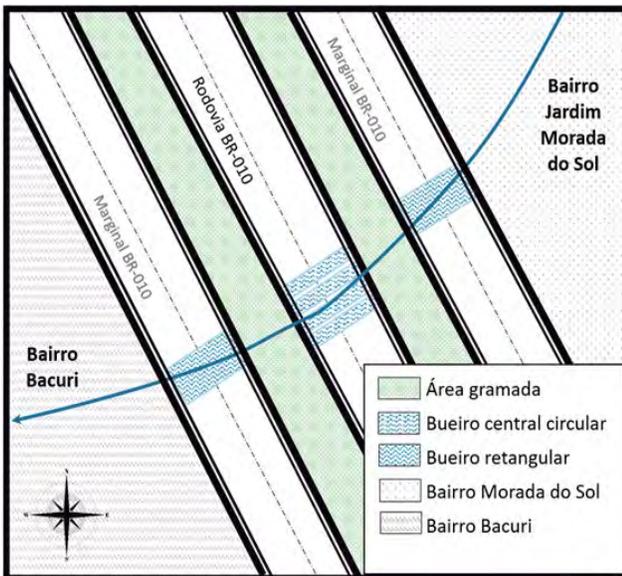
Figura 2 – Bueiro da Rod. BR-010 na bacia do riacho Bacuri em Imperatriz-MA



Fonte: Autor, 2022.

A área de drenagem da Bacia Bacuri é subdividida em duas, a primeira compreende desde a nascente no Bairro Bebedouro até a BR-010, e a segunda é compreendida da BR-010 até sua foz, no Rio Tocantins, passando pelo Bairro Bacuri (IMPERATRIZ, 2004).

Figura 3 – Planta baixa dos bueiros da rod. BR-010, na bacia hidrográfica do riacho Bacuri em Imperatriz-MA



Fonte: Autor, 2022.

Foram calculados os Volumes de entrada ( $V_e$ ) e de saída ( $V_s$ ), por meio da equação 12. A diferença foi o Volume resultante ( $V_r$ ) que determinou a cota de inundação.

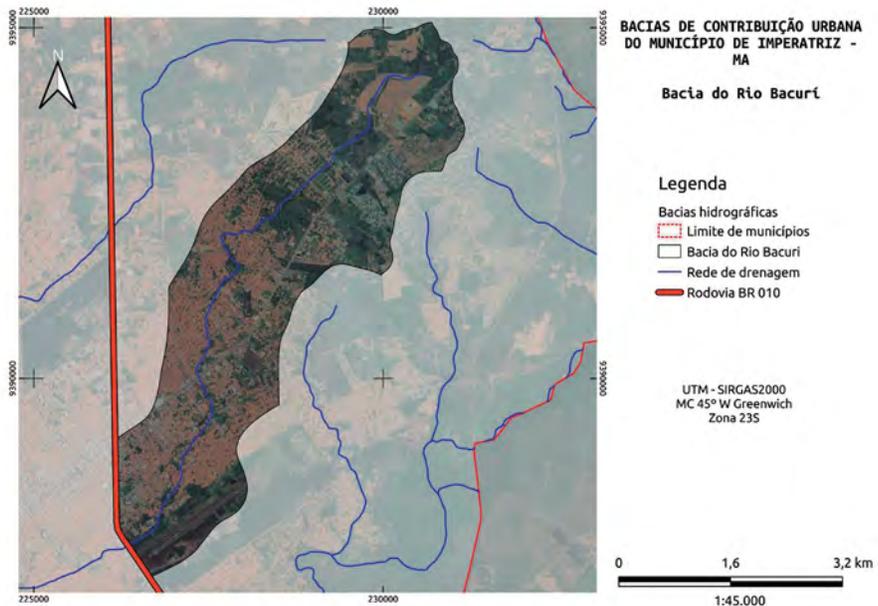
$$V = \frac{Q \cdot T b}{2} \quad (12)$$

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bacia hidrográfica do Riacho Bacuri é um afluente da margem direita do rio Tocantins (MENDES NETO; SOARES; LUCENA, 2018). Sua área possui dois tipos de solos, o Neossolo Flúvico Ta Eutrófico e Luvisolo Háptico Órtico, cuja ocupação é predominantemente de infraestrutura urbana, que possui um CN alto, dificultando a infiltração do volume de precipitação no solo.

A Figura 4 apresenta a área abrangida pela bacia do Riacho Bacuri, enquanto a Tabela 3, por sua vez, sistematiza os dados de uso e ocupação e o correspondente Curva Número (CN).

Figura 4 – Bacia hidrográfica do riacho Bacuri, em Imperatriz-MA



Fonte: Autor, 2022.

Tabela 2 – Curva Número da bacia do riacho Bacuri em Imperatriz-MA

Classe de uso do solo	Área (ha)	Grupo-SOLO	CN	Área %	CN Ponderado
Tipo de solo: RYve - Neossolo Flúvico Ta Eutrófico					
Infraestrutura Urbana	62,1864	C	94	0,04234832	3,98074215
Pastagem	3,5242	C	81	0,00239995	0,19439556
Tipo de solo: TXo - Luvisolo Háplico Órtico					
Água	1,3486	D	98	0,00091838	0,09000155
Formação Campestre	1,1688	D	71	0,00079594	0,05651182
Formação Florestal	29,7518	D	69	0,02026068	1,39798694
Formação Savânica	16,7242	D	77	0,01138901	0,87695408
Infraestrutura Urbana	1043,9381	D	94	0,71091148	66,8256788
Outras Áreas não Vegetadas	5,5315	D	94	0,0037669	0,35408828
Pastagem	304,2766	D	88	0,20720934	18,2344221
	<b>1468,4502</b>				<b>92,0108</b>

Fonte: Autor, 2022.

A Bacia Bacuri, apesar de não ser a maior do município, possui relevância para o estudo do comportamento hídrico de Imperatriz-MA, visto que sua extensão, dentro da área urbana, contribui para ocorrência de enchentes (SOUSA, 2016).

Imperatriz-MA passou por um processo de ocupação irregular, durante a primeira metade do século XX, teve sua população aumentada de 7.889 para 14.064 habitantes, e a partir da década de 1950 até os anos 2000, sua população aumentou para 230.566 habitantes (SANTOS; NUNES, 2020). Esse aumento expressivo, na segunda metade do século XX, demonstra como seu crescimento populacional ocorreu de forma exponencial, implicando a sua ocupação desordenada.

O código florestal determina que construções próximas a cursos d'água devem respeitar uma distância mínima, de acordo com a largura do curso d'água. No caso do Riacho Bacuri, que possui até 10 metros de largura, a distância mínima é de 30 m, porém, ao longo da margem do canal são verificadas diversas áreas onde se despreza essa limitação (BRASIL, 2012).

A ocorrência de inundações está relacionada à ocupação indevida das margens de rios e riachos, em que a urbanização, devido à impermeabilização do solo, reduz a infiltração e provoca sobrecarga no sistema de drenagem (SILVA, 2021). Assim, é possível relacionar a expansão das áreas urbanizadas com o registro de eventos de inundação em Imperatriz-MA. A Figura 5 apresenta o registro da enchente de 2021 na área da bacia Bacuri.

Figura 5 – Registro de enchentes na bacia do riacho Bacuri em Imperatriz-MA



Fonte: Autor, 2021.

A retirada da cobertura vegetal, a obstrução do escoamento e o aumento da impermeabilização do solo são fatores que reduzem a infiltração e consequentemente aumentam o escoamento pluvial (COSTA; SILVA, 2020). Dessa forma, a construção de obras e edificações, na margem do riacho bacuri, contribui para aumento do volume escoado, e pode ser um dos fatores que provocam as inundações registradas.

### 5.1 COTA-VOLUME DA BACIA BACURI

A partir do método apresentado, foram obtidos os parâmetros necessários para determinação da vazão de cheia. O coeficiente de escoamento 0,5455 calculado é compatível com o fato de a área da bacia Bacuri possuir cerca de 75% (Tabela 3) de sua área de drenagem com infraestrutura urbana. Os dados são apresentados na Tabela 4.

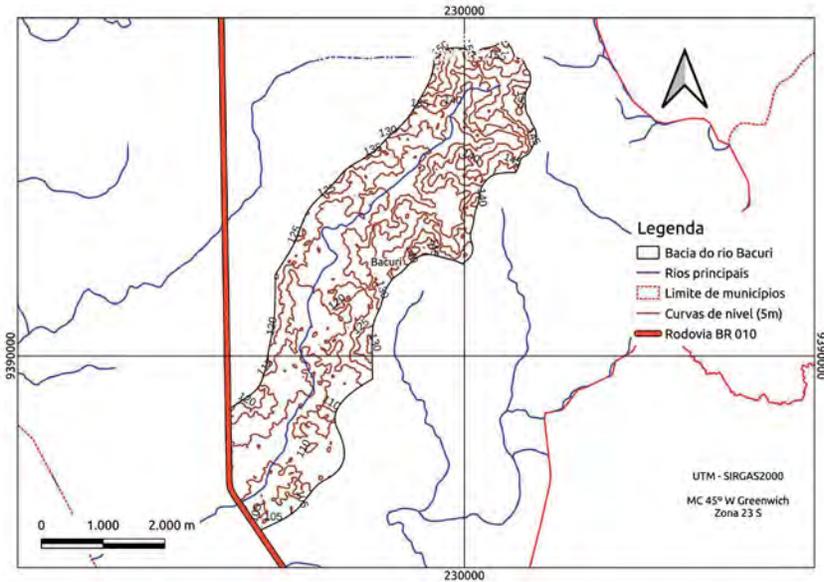
Tabela 3 – Parâmetros determinados para a bacia do riacho Bacuri

Parâmetro	Valor
Precipitação efetiva (mm)	113,98
Coeficiente de forma $C_1$	0,96
Coeficiente de escoamento volumétrico $C_2$ (adm)	0,830
Coeficiente de escoamento C	0,5455
Tempo de concentração (min)	177,5
Intensidade da chuva (mm/h)	46,41
Coeficiente de distribuição da chuva $k$	0,98

Fonte: Autor (2022).

A definição da curva cota-volume depende da definição das cotas e volumes de água acumulado, além da determinação dos volumes de entrada, saída e preservação da bacia. A Figura 6 apresenta as curvas de nível da bacia Bacuri, limitada até a BR-010, com intervalos de 5 m cada.

Figura 6 – Curvas de nível da bacia do riacho Bacuri em Imperatriz-MA



Fonte: Autor, 2022.

O processo de urbanização cria um novo ecossistema ao modificar elementos como o solo, a topografia e a cobertura vegetal, assim, a ocupação de áreas urbanas sem planejamento interfere nos processos naturais e pode ser relacionado ao aumento do escoamento superficial (COSTA; SILVA, 2020). Para reduzir o escoamento superficial, são necessárias medidas para maximizar a infiltração, no solo, com a adoção de técnicas mais sustentáveis na urbanização das cidades, como o uso de valas de infiltração (MELO *et al.*, 2016), no Brasil em Belo Horizonte, Pernambuco (CAPUTO, 2012) e São Paulo (SP), bem como os jardins de chuva, na capital de São Paulo e em cidades como São Carlos, Mogi-Mirim no interior do estado de São Paulo.

A partir de dados de curvas de nível da Bacia Bacuri, foi possível determinar a área entre as cotas, e conseqüentemente os volumes de água acumulado entre as cotas. Os dados estão na Tabela 4.

Tabela 4 – Cota, área inundada e volume acumulado

Cota (m)	Área inundada (m <sup>2</sup> )	Área média (m <sup>2</sup> )	Desnível (m)	Volume parcial (m <sup>3</sup> )	Volume acumulado (m <sup>3</sup> )
100	0,00	-	-	0,00	0,00
105	728.248,68	-	5,00	1.213.747,80	1.213.747,80
110	2.652.295,73	1.690.272,21	5,00	8.451.361,03	9.665.108,83
115	4.514.662,72	3.583.479,22	5,00	17.917.396,12	27.582.504,95
120	6.645.478,48	5.580.070,60	5,00	27.900.352,99	55.482.857,94
125	8.320.180,51	7.482.829,50	5,00	37.414.147,48	92.897.005,42
130	9.926.642,93	9.123.411,72	5,00	45.617.058,61	138.514.064,03
135	11.447.551,93	10.687.097,43	5,00	53.435.487,15	191.949.551,17
140	12.445.932,52	11.946.742,22	5,00	59.733.711,12	251.683.262,30
145	13.198.681,63	12.822.307,07	5,00	64.111.535,37	315.794.797,66

Fonte: Autor, 2022.

a - o volume parcial na segunda linha equivale ao volume de um tetraedro

b - a partir da terceira linha, o volume é dado pelo produto entre a área média e o desnível, conforme método do DAEE (2005)

Por meio da equação básica de I-PAI-WU (Equação 7), foi possível determinar as vazões de entrada no valor de 77,42 m<sup>3</sup>/s, utilizando os dados da Tabela 5.

Tabela 5 – Dados para cálculo das vazões pelo método I-PAI-WU

Parâmetro	Valor
Coefficiente de escoamento superficial C (adm)	0,5455
Intensidade da chuva <i>i</i> (mm/h)	46,41
Área da bacia (Km <sup>2</sup> )	14,68
Coefficiente de distribuição espacial da chuva <i>k</i>	0,98

Fonte: Autor, 2022.

A vazão de saída foi estimada em 26,10 m<sup>3</sup>/s, por meio da fórmula Chézy-Manning (Equação 11), utilizando os dados da Tabela 6.

Tabela 6 – Dados para cálculo das vazões pelo método Chézy-Manning

Parâmetro	Valor
Número de bueiros de concreto	9
Diâmetro <i>D</i> (m)	0,80
Declividade média <i>I</i> (m/m)	0,07955
Perímetro molhado <i>Pm</i> (m)	2,117
Área molhada <i>Am</i> (m <sup>2</sup> )	0,490
Raio hidráulico <i>Rh</i> (m)	0,2316
Coefficiente de rugosidade <i>n</i>	0,018

Fonte: Autor, 2022.

Com uso da Equação 12, foram determinados os volumes de entrada e saída. Os resultados são apresentados na Tabela 7.

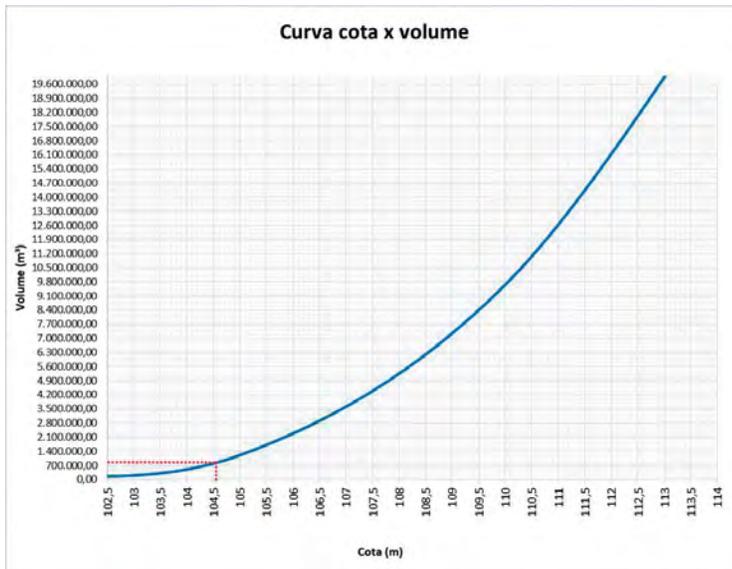
Tabela 7 – Volume e cota de inundação

Vazão de entrada - Qe (m <sup>3</sup> /s)	Vazão de saída – Qs (m <sup>3</sup> /s)	Volume de entrada – Ve (m <sup>3</sup> )	Volume de saída – Vs (m <sup>3</sup> )	Volume Resultante - Vr (m <sup>3</sup> )
77,42	26,10	1.236.949,89	375.288,12	861.661,77

Fonte: Autor, 2022.

Assim, foi elaborada a curva cota-volume da bacia Bacuri para um período de retorno de 100 anos. Considerando os volumes calculados, o volume de inundação equivale a 861.661,77 m<sup>3</sup>, e atingiria a cota de inundação em 104,55 metros (Figura 7), situação em que a água não passaria por cima da rodovia BR-010, que fica, na cota 105, resultando numa folga de apenas 0,45 m.

Figura 7 – Cota de inundação x volume de inundação no riacho Bacuri em Imperatriz-MA



Fonte: Autor, 2022.

O resultado considera um coeficiente de escoamento calculado em 0,5455 (Equação 8). Assim, o volume de inundação atingiria a cota 105 caso o valor do coeficiente chegue a 0,7009, situação em que a água passaria pela BR-010.

Estudos semelhantes, como a pesquisa de Maria Filho *et al.* (2016), referentes à Bacia de Itaim, em Taubaté-SP, que possui um coeficiente de escoamento de 0,24, determinaram que, em um período de retorno de 100 anos, o volume de inundação alcançaria a ponte por cima do ribeirão Itaim.

Um outro estudo sobre o risco de inundação da bacia do Rio Una determinou que, para um período de retorno de 100 anos, somente com um coeficiente de escoamento de 0,50, o volume de inundação alcançaria a ponte na BR-116 (SANTOS *et al.*, 2020).

A partir dos estudos citados, infere-se que o dimensionamento da estrutura hidráulica da bacia Bacuri seria adequado para dar vazão às cheias, especialmente quando comparado a outras bacias, em que se verifica que eventos semelhantes podem ocasionar o alagamento de vias. Contudo, deve-se considerar toda a área atingida pela cota de inundação, como apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Área de inundação na bacia do riacho Bacuri em Imperatriz-MA



Fonte: Autor (2022).

Constata-se que, apesar de se ter uma folga de 0,45 m até a BR-010, a cota de inundação, em 104,55, já afeta áreas residenciais. Portanto, a inundação dessa área, no caso de uma precipitação máxima com tempo de retorno de 100 anos, deve ser evitada.

Entre as medidas preventivas que podem ser adotadas, cita-se a construção de bacias de retenção, as ações de preservação ambiental, a proibição do uso e a ocupação do solo, dentre outros (SANTOS *et al.*, 2020; MARIA FILHO *et al.*, 2016).

A Lei de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo de Imperatriz estabelece uma zona de proteção ambiental na faixa de 25 metros a partir da margem do riacho Bacuri, além disso, as edificações são limitadas a dois pavimentos, e são proibidos os loteamentos, condomínios e conjuntos habitacionais nessas zonas, e pelo menos 50% da cobertura vegetal natural deve ser preservada na execução de qualquer obra ou edificação (IMPERATRIZ, 2004).

Apesar disso, a partir de 2012, foi construído um empreendimento residencial que retirou 100% da cobertura vegetal da margem do riacho Bacuri e ainda canalizou seus dejetos domésticos para dentro do canal (LEITE, 2020). Ademais, é autorizado o uso e a ocupação da área da Bacia Bacuri para diversas atividades de comércio e serviços (IMPERATRIZ, 2004).

Portanto, os resultados indicam que a causa das inundações já registradas está ligada ao uso e à ocupação desordenados. Embora a Lei municipal nº 003/2004 (Lei de Zoneamento) estabeleça uma área de preservação ambiental na faixa de 25 metros da margem do riacho Bacuri, alguns trechos são totalmente ocupados por residências, eliminando a margem existente (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Observa-se que a ocupação irregular de Imperatriz esteve presente no processo de formação do espaço urbano, e permanece nos dias atuais. Esse cenário indica que a modificação desse espaço pode elevar o risco de inundações. Corroborando um estudo realizado em Belém-PA, observou que um acréscimo de 215%, na área urbanizada da bacia do Tucunduba, provocou um aumento de 127% no escoamento superficial (TARGA *et al.*, 2012).

Dessa forma, infere-se que ainda que os resultados apontem que a rodovia ainda não é alcançada por eventos de precipitação máxima com tempo de retorno de 100 anos, a continuidade desse processo de urbanização desordenada pode mudar esse cenário nos próximos anos, visto que o ritmo de crescimento de Imperatriz vem aumentando.

Além disso, a área de inundação obtida por meio da curva cota-volume já afeta áreas residenciais, demandando ações imediatas para conter as cheias e evitar prejuízos à economia, ao meio ambiente e à saúde.

## 7 CONCLUSÃO

A Bacia Bacuri, no município de Imperatriz-MA, a partir de precipitação máxima com 100 anos de tempo de retorno, e do coeficiente de escoamento superficial ( $C = 0,54$ ), em função do uso e da ocupação do solo, na bacia, apresentou vazão de entrada de  $77,42 \text{ m}^3/\text{s}$ , e de saída ( $26,10 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ao chegar à Rodovia BR-010, o que resulta um volume de inundação de  $861.661,77 \text{ m}^3$ , ao atingir a cota de inundação em  $104,55 \text{ m}$ , que embora não alcance a cota máxima da BR-010, causa inundação em áreas residenciais.

A capacidade de amortecimento de cheia, nesse ponto, é baixa, em relação ao volume de cheia da bacia Bacuri. Esse cenário explica as recorrentes inundações, no bairro Bacuri, e aponta a necessidade de mudanças estruturais para aumentar a vazão, nos bueiros do local, bem como ações de implantação de políticas de conservação e de congelamento de áreas, nessa e em outras bacias do município.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. E. *et al.* Bacias hidrográficas e impactos ambientais. **Qualitas Revista Eletrônica**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 1-18, 2009.
- BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Código Florestal. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm). Acesso em: 11 fev. 2022.
- CAMPOS, A. R. *et al.* Equações de intensidade de chuvas para o Estado do Maranhão. **Engenharia na agricultura**, Viçosa, MG, v. 23, n. 5, p. 435-447, set./out. 2015.
- CAPUTO, Ú. K. **Avaliação do potencial de utilização de trincheiras de infiltração em espaços com urbanização consolidada:** estudo de caso do município de Belo Horizonte - MG. 2012. 122 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.
- CASTRO, M. P. **Ações antrópicas na Bacia Hidrográfica do Riacho Bacuri em Imperatriz-MA.** 2012. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2012.

COSTA, A. M. M.; SILVA, O. G. Considerações teóricas sobre bacias hidrográficas urbanizadas e o processo de inundação. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, Sobral, v. 22, n. 2, p. 219-238, 2020.

CRESTANA, M. S. M. *et al.* **Florestas-Sistemas de recuperação com essências nativas, produção de mudas e legislações**. 2. ed. Campinas: Cati, 2006.

DAEE. **Guia prático para projetos de pequenas obras hidráulicas**. São Paulo, DAEE, 2005. 116 p.

ELIAS, B. S. *et al.* Sistema de microdrenagem. *In*: COELHO, F. A. *et al.* **Engenharia moderna: soluções para problemas da sociedade e da indústria 2**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2021. p. 174-186.

FERNANDES, B. M. Questão agrária: conflitualidade e desenvolvimento territorial. **Biblioteca Digital do Planejamento – Ministério da Economia**, Brasília, DF, 2004. Disponível em: <https://bibliotecadigital.seplan.planejamento.gov.br/bitstream/handle/iditem/564>. Acesso em: 20 dez. 2021.

GIACOMETTI, K.; DOMINSCHKE, D. L. Ações antrópicas e impactos ambientais: industrialização e globalização. **Caderno Intersaberes**, [s. l.], v. 7, n. 10, p. 140-156, 2018. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/1078>. Acesso em 09 abr. 2021.

IMPERATRIZ. **Lei nº 003/2004**. Lei de zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo de Imperatriz. Imperatriz, MA: Governo do Estado, [2004]. Disponível em: [http://novo.imperatriz.ma.gov.br/media/site/download/commam/leis-municipais-e-ambientais/Lei\\_de\\_Zoneamento\\_de\\_Imperatriz\\_Altera%C3%A7%C3%A3o1.pdf](http://novo.imperatriz.ma.gov.br/media/site/download/commam/leis-municipais-e-ambientais/Lei_de_Zoneamento_de_Imperatriz_Altera%C3%A7%C3%A3o1.pdf). Acesso em: 11 fev. 2022.

LEITE, G. C. **A mortificação do riacho Bacuri em Imperatriz-MA**. São Paulo: Editora Dialética, 2020.

MARIA FILHO, P. J. *et al.* Barragens de retenção em bacia hidrográfica com o uso de curvas cota - volume e hidrogramas triangulares sintéticos. **Ambiente & Água**, [s. l.], vol. 11, n. 5, p. 1-17, 2016. Disponível em: <http://www.ambi-agua.net/seer/index.php/ambi-agua/article/view/1900>. Acesso em: 20 dez. 2021.

MELO, T. A. T. *et al.* Trincheira de infiltração como técnica compensatória no manejo das águas pluviais urbanas. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 53-72, jul./set. 2016.

- MENDES NETO, J. A.; SOARES, Z. T.; LUCENA, V. B. Identificação de pontos de degradação na trajetória do riacho Bacuri na cidade de Imperatriz-Maranhão. **Revista Educação Ambiental em ação**, [s. l.], v. 12, n. 45, set./nov. 2013. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1609>. Acesso em: 07 out. 2020.
- MENEZES, R. H. N. **Caracterização agroclimática e análise do rendimento agrícola do Estado do Maranhão, Brasil**. 2009. 188 f. Tese (Doutorado em Meteorologia) – Programa de Pós-Graduação em Meteorologia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2009.
- OLIVEIRA, A. N. **Os custos socioeconômicos e ambientais dos impactos da urbanização de Imperatriz nos mananciais urbanos** – um estudo de caso na micro-bacia do riacho Bacuri. 2005. 146 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.
- OLIVEIRA, F. S. T. *et al.* Análise das ações antrópicas na bacia hidrográfica do Riacho Bacuri no município de Imperatriz-MA. **Revista Técnica Ciências Ambientais**, Taubaté, v. 5, n. 2, p. 1-9, 2021.
- PATRICIO, K. F.; CADORIN, S. B.; BACK, Á. J. Métodos de estimativa de vazão máxima para projetos de macrodrenagem urbana. **Revista Técnico-Científica de Engenharia Civil Unesc-CIVILTEC**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 54-72, 2021.
- RIBEIRO, R. C. **Água vai, água vai, água vai: os transbordamentos dos Riachos na cidade de Imperatriz- MA**. 2018. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Sociais) – Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2018.
- SANTOS, I. *et al.* **Hidrometria aplicada**. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001. 372 p.
- SANTOS, P. S. *et al.* Estimativa de curvas cota-volume em bacias hidrográficas. **Revista Técnica Ciências Ambientais**, Taubaté, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2020.
- SANTOS, R. L.; NUNES, F. G. Mapeamento da expansão urbana e dos vetores de crescimento no município de Imperatriz-MA. **Revista Espaço e Geografia**, Brasília, DF, v. 23, n. 1, p. 209-234, 2020.
- SILVA, É. S. M. **Ocupação das margens de riachos e eventos de inundação: o caso de Aroeiras, Paraíba**. 2021. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2021. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/22755>. Acesso em: 11 fev. 2022.

**SOUSA, R. C. Efeitos da expansão urbana na microbacia do Riacho Capivara, Imperatriz-Maranhão.** 2016. 120 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Faculdade Alves Farias, Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Desenvolvimento Regional, Centro Universitário Alves Farias, Goiânia, 2016. Disponível em: <http://tede.unialfa.com.br/jspui/handle/tede/67>. Acesso em: 16 dez. 2021.

TARGA, M. S. *et al.* Urbanização e escoamento superficial na bacia hidrográfica do Igarapé Tucunduba, Belém, PA, Brasil. **Ambi-Agua**, Taubaté, v. 7, n. 2, p. 120-142, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.905>. Acesso em: 22 fev. 2022.

Submissão: 27/05/2022 • Aprovação: 29/03/2023



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# **ENTRE SINAIS E INCERTEZAS: A ESPERA PELAS CHUVAS EM 7 ANOS DE SECA NO CARIRI PARAIBANO**

**BETWEEN SIGNS AND UNCERTAINTIES:  
WAITING FOR THE RAINS IN 7 YEARS OF DROUGHT  
IN THE CARIRI PARAIBANO**

Mateus Amoedo Zani



## RESUMO

A seca de 2011-2018 foi a mais longa já registrada no semiárido brasileiro e teve impactos em diversos aspectos da vida dos sítiantes da região. No presente artigo, apresento os impactos que sete anos de seca tiveram na percepção da passagem do tempo climático entre sítiantes do semiárido paraibano, entre a seca e a estação chuvosa. Neste contexto de extenso prolongamento da seca, sinais da natureza que, tradicionalmente, marcam a chegada de chuvas, já eram vistos como incertos. A partir da perspectiva das experiências do clima pelos sítiantes do semiárido, as informações e as narrativas aqui apresentadas mostram que a última seca reduziu a confiança e alimentou incertezas quanto aos fluxos do tempo climático. É importante ressaltar ainda que, nas próximas décadas, em um contexto de mudanças climáticas, as secas tendem a se prolongar e intensificar na região.

**Palavras-chave:** Seca. Semiárido. Nordeste. Clima.

## ABSTRACT

The 2011-2018 drought was the longest ever recorded in the Brazilian semi-arid region and had impacts on various aspects of the lives of farmers in the region. In this article, I present the impacts that seven years of drought had on the perception of the passage of the weather among farmers in the semi-arid region of Paraíba, between the drought and the rainy season. In this context of extensive prolonged drought, signs of nature that traditionally mark the arrival of rain, were already seen as uncertain. From the perspective of climate experiences by semi-arid besiegers, the information and narratives presented here show that the latest drought has reduced confidence and fueled uncertainties about weather flows. It is also important to point out that, in the coming decades, in a context of climate change, droughts tend to prolong and intensify in the region.

**Keywords:** Drought. Semi-arid. Brazilian northeast. Climate.

## 1 INTRODUÇÃO

Entre 2011 e 2018, o semiárido nordestino passou pela mais longa seca já registrada. Em trabalho de campo, pude acompanhar o auge desse período – de 2015 a 2018 – entre sítiantes do interior da Paraíba e defendo neste artigo que os sete anos consecutivos sem uma estação de chuvas tiveram forte impacto na vida da região, não apenas econômico, como também na relação da população com o tempo e o ambiente da caatinga. Neste contexto, alguns sinais da natureza, vistos pelos habitantes como marcadores dos ciclos entre seca e chuvas, pareciam incertos. Ano após ano, esses sítiantes esperaram pela estação chuvosa, que costuma ocorrer no primeiro semestre, mas a seca persistia. Sinais da natureza, algumas vezes, indicavam a possibilidade de chuvas, porém, ela não ocorria ou tais sinais eram acompanhados, quando muito, por chuva fraca e rápida, contudo, incapaz de modificar os rumos da vida. Alguns agricultores até arriscaram o plantio, mas perderam o trabalho e as sementes no solo seco. Defendo, assim, que o prolongamento da seca por sete anos alimentou incertezas quanto aos fluxos do tempo climático, incertezas exacerbadas em um cenário inédito para os habitantes do semiárido brasileiro.

O presente artigo está organizado em algumas seções: uma introdução, onde apresento, além do tema, problema e hipótese do trabalho, a escolha por uma abordagem que privilegie a perspectiva das experiências dos sítiantes do semiárido, inspirada em Tim Ingold; em seguida, apresento o contexto físico do Cariri Paraibano, fundamental para compreender as dinâmicas da vida no lugar; na terceira seção desenvolvo um debate sobre “espera” e “incertezas”: a espera pelas chuvas no contexto do semiárido, especialmente ao longo da seca de 2011-2018, e as incertezas que marcam tal expectativa; nas seções seguintes busco, através das narrativas das experiências dos sítiantes, apresentar os impactos do prolongamento da seca por tão extenso período na percepção destes sobre os fluxos de passagem do tempo climático, algo que teria fomentado ainda mais as incertezas da vida no semiárido.

O Cariri Paraibano, região escolhida para a realização do trabalho de campo, apresenta precipitações anuais que, em tempos chuvosos, não ultrapassam 300 mm. O fato de a região ter os menores índices pluviométricos do Estado da Paraíba e estar entre os mais baixos de toda

região semiárida brasileira, torna a região extremamente interessante para observar impactos do prolongamento das secas, especialmente os longos sete anos do último período de estiagem.

Antes de tudo, é importante mencionar que, se os sete anos de seca eram, até então, inéditos, o cenário de mudanças climáticas aponta para o prolongamento e intensificação das secas na região semiárida brasileira nos próximos anos. Magalhães (2016, p. 17, tradução nossa) alerta que “é provável que aumente a frequência e intensidade das secas na região Nordeste, juntamente com a duração dos períodos de seca, que atualmente estão ocorrendo em algumas partes do Brasil”. No mesmo sentido, Engle (2016, p. 92-93) afirma que as estações secas em regiões semiáridas da América do Sul tendem a se intensificar, assim como a média das temperaturas tende a subir. Tais fatores, segundo ele, devem aumentar o estresse hídrico com graves danos econômicos e sociais. De tal forma que a observação atenta às experiências da seca de 2011-2018 se mostra de grande relevância, visto que outras secas prolongadas e de grande intensidade tendem a ocorrer na região.

Conforme afirmam Santana e Santos (2020, p. 176), “[...] a estiagem provoca, além de perdas de peso e de valor da produção, uma comoção pelo sofrimento causado pela falta de alimento, e a geração de gastos com a aquisição de alimentos”. Dados da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme), sobre as precipitações no Nordeste brasileiro entre 2009 e 2017, mostram que os anos chuvosos terminam em 2011, nos anos que se seguiram as chuvas anuais ficaram sempre abaixo da média, o que caracteriza o que se chama de seca plurianual (MARTINS; MAGALHÃES; FONTENELLE, 2017). Tal situação impactou diretamente a produção agrícola e pecuária na região, com destaque para a redução de 44,25% na produção de feijão e 63,22% na produção de mandioca (macaxeira), os quais formam importante base alimentar para a população local. Neste mesmo período, no que se refere à pecuária, a região acumulou perdas no Valor Bruto de Produção Agropecuária – VBP, que chegam a 74,7% (SANTANA; SANTOS, 2020, p. 176).

Para visualizar e compreender os impactos da longa seca na percepção dos fluxos do tempo climático pelos sítiantes do Cariri Paraibano, neste trabalho priorizo as narrativas de experiências desses sítiantes ao longo do período de estiagem. Utilizo como referência para a abordagem a perspectiva defendida por Tim Ingold (2015), que privilegia as experiências

dos habitantes do lugar. Penso que a seca no semiárido pode ser objeto de investigação por diversas óticas diferentes, mas a experiência da seca só pode ser registrada pelas narrativas de quem a vive.

Ao diferenciar e defender a perspectiva da experiência frente a simples coleta de dados, Tim Ingold (2015) menciona cientistas que estariam mapeando “mudanças na ecologia e hidrologia da tundra ártica em uma determinada região do Norte da Rússia” (INGOLD, 2015, p. 226-227). Sobrevoando a região em um helicóptero, foram coletados dados em vinte pontos diferentes distantes em cinquenta quilômetros uns dos outros. Estes, após serem classificados e inseridos em um banco de dados, podem ser correlacionados gerando “modelos preditivos de mudança ecossistêmica e climática” (INGOLD, 2015, p. 226). A questão a que Ingold (2015) chega se refere ao lugar da experiência, neste caso, onde fica a experiência do piloto do helicóptero, que tantas vezes já percorreu essa região do Ártico, e onde estão as experiências de seus habitantes? O mesmo autor afirma que, para os habitantes ou o piloto, os lugares não são pontos interligados de coletas de dados, mas sim histórias de viagens. Por essa perspectiva é que acredito ser possível acessar as experiências e percepções dos habitantes do Cariri Paraibano no contexto da seca de sete anos.

Nesse viés, Ingold (2005), em outro ensaio, realiza uma crítica à ideia de mapas cognitivos e defende que mapear seria narrar histórias de antigas experiências. Segundo ele, ao falar de uma região, o habitante não acessa um mapa em sua mente, mas histórias que já viveu ali. Tal como na seguinte passagem de seu ensaio:

[...] as pessoas crescem em conhecimento não somente através de encontros diretos com outras pessoas, mas também por ouvirem suas histórias contadas. Contar uma história é relacionar, em uma narrativa, as ocorrências do passado, trazendo-as à vida no presente vívido dos ouvintes como se estivessem acontecendo aqui e agora [...] (INGOLD, 2015, p. 237).

Assim, considerar a abordagem a partir das experiências dos habitantes do semiárido permite acessar um olhar mais próximo da perspectiva de quem viveu a seca de sete anos e vive ciclos de secas e *invernos* desde que nasceu, como os sitiantes que há gerações vivem e transmitem experiências de viver no Cariri Paraibano. Portanto, através das narrativas das famílias sitiantes é possível notar como o extenso prolongamento da seca impactou nas percepções e interpretações destes acerca dos fluxos do tempo climático.

## 2 O CONTEXTO FÍSICO DO SÍTIO DO BRAVO

Este artigo é resultado de trabalho de campo realizado em um conjunto de sítios chamados de Sítio do Bravo, na divisa entre os municípios de Boa Vista e Cabaceiras, no Cariri Paraibano. São famílias produtoras de ovinos, caprinos e bovinos, que vendem leite, queijo coalho e animais para o abate, assim como, em caso de chuvas, podem vender o excedente do plantio. Nessa região, é possível distinguir duas estações climáticas: a *seca* e o *inverno*. O *inverno* é a estação chuvosa, quando as precipitações ocorrem de forma constante ao longo de aproximadamente três meses, com volume e regularidade suficientes para o crescimento da vegetação nativa e a prática da agricultura. No Cariri Paraibano esse período costuma ocorrer entre os meses de março a maio, com possíveis variações quanto ao seu início e término. Já a *seca* é a estação mais extensa, visto que dura desde o fim das chuvas até o início de um novo inverno, algo que pode não ocorrer todos os anos.

A estação de *inverno* tem pouca duração, apenas o tempo de as águas escoarem pelo solo e o sol torná-lo novamente seco, o que ocorre com extrema rapidez. As características do solo, pouco espesso e de drenagem rápida, aliadas à ação do sol de uma região próxima à Linha do Equador, provocam neste uma rápida perda de umidade. Por outro lado, mesmo um curto período de precipitações já pode fazer ressurgir folhas e forragens e, em caso de chuvas ao longo dos meses de *inverno*, a vida se transforma de maneira exuberante. As razões geofísicas para as baixas precipitações são múltiplas e creio que Marianne Cohen e Ghislaine Duqué (2001, p. 47-49) resumiram muito bem a situação do Cariri Paraibano:

A localização geográfica do Cariri explica a semiaridez de seu clima. As temperaturas sempre quentes das baixas latitudes (média anual de 23-24°C) estão associadas a chuvas escassas, concentradas em poucos meses, um conjunto de fatores que levam a um déficit hídrico significativo [...] De março a maio, a migração da convergência intertropical, no sentido NW-SE, carrega as chuvas mais intensas; de junho a julho, a penetração dos ventos alísios de SE provoca chuvas abundantes no litoral e no sopé leste da chapada da Borborema, o Brejo, onde vazão úmida é largamente descarregada, atingindo pouco o Cariri. Com efeito, os relevos que delimitam a depressão do Cariri são perpendiculares à direção das vazões úmidas: ao efeito, de localização no “final da corrida” das vazões, soma-se, portanto, o de uma posição a favor do vento, explicando a diminuição em chuvas atingindo apenas 304mm em Cabaceiras (COHEN; DUQUÉ, 2001, p. 47-49, tradução nossa).

Esse é exatamente o caso dos sítios do Bravo que, por um lado, possui solo raso e com pouca capacidade de retenção de umidade e, por outro, esse mesmo solo, rico em elementos minerais, possui alta fertilidade. Tais características influenciam nas profundas transformações que a paisagem, entre mata nativa e plantações, pode sofrer com a chegada das primeiras chuvas de inverno. No entanto, sempre que a evapotranspiração for maior que a precipitação de chuvas, o solo secará muito rapidamente, podendo ocasionar a perda das plantações. É neste contexto que se constitui o grande dilema dos agricultores do semiárido: saber quando se deve ou não apostar na regularidade e no volume das chuvas de cada ano para iniciar uma plantação.

### 3 ESPERA E INCERTEZAS

Para pensar nas experiências da espera pelas chuvas é possível tomar como exemplo as chuvas de agosto de 2017, as quais, apesar de terem modificado ligeiramente a paisagem, não foram suficientes para que os agricultores iniciassem uma plantação confiando na sequência de uma chuva fora de época. Na aparência, na rotina e nas conversas não deixavam escapar qualquer tipo de comentário esperançoso, nenhuma expectativa, apenas o trabalho rotineiro, resiliente, felizes pela nova configuração de suas realidades. O que expressavam no seu cotidiano era “fé” na chegada do próximo *inverno*. “Fé”, neste caso, tal como a interpretação de Mauro Almeida (2013) quando esse afirma, sobre o contexto amazônico, haver pressupostos ontológicos que permitem crer na existência de um peixe antes de pescá-lo. Como afirma o autor, “apenas como um ato de fé no futuro baseado no passado, é possível assegurar que um cardume exista neste exato momento antes de pescá-lo” (ALMEIDA, 2013, p. 12). No caso aqui analisado, o pressuposto da chuva de *inverno* que um dia voltará a se precipitar indica um “ato de fé” baseado no pressuposto ontológico de que as chuvas de inverno, mesmo que tardem, sempre voltam a ocorrer.

Mesmo ao olhar para o riacho seco, onde a vegetação já brota e ocupa seu leito, sabe-se que ali existe um curso d’água e que as águas das chuvas ainda virão para percorrê-lo novamente. “Tem que ter fé”, essa era a frase comum quando se falava durante esse período de expectativa por chuvas nos sítios do Bravo, pois na prática dessa “fé” não se marca o tempo futuro, apenas sabe-se, a partir de experiências do passado, que virão. Assim, viviam

dia após dia, trabalhavam, assistiam à previsão do tempo no telejornal, vez ou outra comentavam e seguiam trabalhando. Este último período de seca provocou mudanças não apenas no ambiente, como também na confiança que esses sítiantes podiam ter no fluxo do tempo climático e nos sinais da natureza que poderiam indicar a passagem do tempo.

Em pesquisa realizada no contexto amazônico acerca das percepções de mudanças climáticas, Erika Mesquita (2012) descreve uma situação semelhante à do Bravo. Ela mostra como os sinais da passagem do tempo para as populações tradicionais da fronteira Brasil/Perú já não permitem as mesmas interpretações que os guiavam até então. Na percepção das populações estudadas pela autora citada, os “animais professores” da floresta não transmitem mais os sinais precisos que guiavam os humanos no ritmo de passagem do tempo da natureza. Através da observação destes animais, dentre outras coisas, sabiam prever o tempo das chuvas, o movimento dos rios, da caça, dos peixes, etc. No entanto, assim como no Bravo, os habitantes perderam confiança nas interpretações do movimento da natureza, pois os sinais parecem não regular mais com a realidade da passagem do tempo. Como afirma a autora: “Os modos de conhecer e agir sobre a natureza, tanto dos humanos quanto dos animais, perderam sua eficácia segundo os moradores da floresta. Os animais estão tão desorientados quanto os humanos em um mundo desordenado” (MESQUITA, 2012, p. 49).

Da mesma forma, os sítiantes no Cariri Paraibano durante a última seca se mostravam perdidos quanto aos sinais de passagem do tempo. Trabalhava-se dia a dia com a certeza de que as chuvas um dia voltariam, mas já sem criar expectativas quanto ao momento certo que isso iria acontecer. Para superar os sete anos de seca, principalmente em seus últimos anos, o foco estava no cotidiano, em criar condições de resiliência. Como afirma Frederico Castro Neves (2007, p. 88), citando reportagem do Jornal “A Cidade”, de agosto de 1900: “A seca surge do nada, embora seja ‘esperada com estoicismo e temida com orgulho’”. Da mesma forma, o momento da chegada do inverno parecia incerto para esses sítiantes, que viviam e narravam com orgulho o fato de não terem perdido nenhum de seus animais para a seca ou deixado faltar alimento em suas casas.

Com relação à seca, Renzo Taddei (2014) observou que este fenômeno, ao contrário de outros tipos de desastres, é um processo marcado pela ausência e por uma temporalidade “distendida, incerta e cíclica” (TADDEI, 2014, p. 37). De acordo com o autor, as secas “são fenômenos insuportavelmente lentos e, em escala temporal ainda mais reduzida, da

vivência cotidiana do tempo (meteorológico) é marcada por um alto grau de incerteza - é praticamente impossível estabelecer quando se inicia e quando se encerra uma seca” (TADDEI, 2014, p. 37). Além disso, o autor destaca que até mesmo a Ciência tem incertezas quanto ao início das estações de inverno e sua constância:

A meteorologia pode prever, com taxas altas de sucesso, o total de chuvas a ser esperado na estação úmida, mas não é capaz de prever as primeiras chuvas da estação com antecedência maior do que duas semanas. Também não é capaz de prever se e quando haverá períodos secos, altamente destrutivos para a lavoura, no meio da estação (TADDEI, 2017, p. 126).

Taddei (2017) menciona, ainda, uma experiência pessoal em evento do “International Research Institute for Climate and Society”, quando foi anunciado um modelo de previsão climática com uma assertividade de cerca de 73,3%, o que era vivamente comemorado na ocasião. Porém, o autor lembra que o nível de incerteza ainda seria muito elevado para as necessidades agrícolas (TADDEI, 2017, p. 18). Em outra passagem de seu livro, acrescenta:

Mesmo para sistemas meteorológicos mais bem conhecidos e mais previsíveis - como o El Niño ou a Zona de Convergência Intertropical, faixa de nuvens localizada sobre o Atlântico equatorial responsável por trazer a maior parte das chuvas para a região setentrional do Nordeste brasileiro - o número de variáveis é muito alto, e os fenômenos envolvidos, muito complexos. Isso significa que nenhum modelo computacional é capaz de elaborar uma previsão que não seja mais do que uma distribuição de probabilidades para a estação chuvosa (TADDEI, 2017, p. 67).

De toda forma, tais previsões, sejam feitas pela meteorologia ou pela leitura do comportamento da natureza, são de grande importância para a vida dos agricultores, quanto mais para aqueles que vivem no contexto do semiárido. Como afirma Karen Pennesi (2015, p. 4), saber quando os períodos de estiagem vão ocorrer e por quanto tempo devem durar, assim como o início das chuvas com seu volume e regularidade, podem definir os rumos do trabalho durante todo o ano para as famílias agricultoras. Produtores podem escolher o que, quando e onde plantar, dependendo da previsão das chuvas para aquele ano, ou escolher não plantar, sabendo que terão um ano de estiagem. Se houver falta de regularidade nas chuvas após o plantio, o resultado é a perda das sementes e do trabalho investido, ocasionando perda de dinheiro. Por outro lado, se as chuvas ocorrerem inesperadamente

em bom volume e com regularidade adequada, e não houver plantio, a oportunidade será perdida. Em uma situação em que as secas são mais frequentes do que as chuvas, não aproveitar a chance de plantar e colher é tido como mais frustrante que perder as sementes para o solo seco.

Deste modo, para o planejamento das atividades dos agricultores, é fundamental que haja alguma segurança em relação aos fluxos do tempo climático. Contudo, de acordo com Taddei (2017, p. 55), as ciências climáticas teriam “na indeterminação parte fundamental da sua atividade de pesquisa”, ou seja, a incerteza seria um elemento estruturante da natureza dos fenômenos meteorológicos. Da mesma forma, é possível afirmar que a incerteza também faz parte do cotidiano de agricultores do semiárido, que convivem com a certeza da seca e a incerteza quanto à chegada do inverno. No entanto, como mostram Taddei (2017) e Pennesi (2015), saber quando plantar é fundamental para esses produtores e eles buscam informações que os ajudem a tomar decisões. Durante o trabalho de campo que embasou o presente artigo, foi constatado que a incerteza em relação à chegada das chuvas de inverno se intensificou entre os agricultores do Cariri Paraibano, especialmente em decorrência de um ciclo de seca prolongado, que ultrapassou a duração dos períodos secos anteriormente experimentados na região.

Como afirma Taddei (2015, p. 47), “previsões existem intrinsecamente conectadas com configurações emocionais coletivas”. Deste modo, a possibilidade de que as chuvas anunciadas nos sinais da natureza ou nas previsões veiculadas na mídia não se concretizem faz com que os agricultores planejem com medo enquanto esperam, receio de que a promessa de chuvas não se cumpra. À medida que a seca se prolonga, a insegurança dos agricultores aumenta, e o medo de que as promessas de chuvas não sejam cumpridas se torna cada vez mais presente.

Um aspecto interessante a se considerar sobre a espera pela chuva entre agricultores do semiárido é a relação entre esperança e medo proposta por Spinoza (2009). Para o autor, a esperança segue o mesmo sentido e é complementar e inerente ao medo, já que o medo surge do temor de que algo que se espera não se realize. Como define Spinoza, tanto o medo quanto a esperança são afetos que surgem justamente “da ideia de uma coisa futura ou passada, de cuja realização temos alguma dúvida” (SPINOZA, 2009, p. 143-144). Desta forma, como medo e esperança são afetos que não podem ser pensados separadamente, quem espera pelas chuvas teme que elas não venham; por outro lado, quem tem medo de que as chuvas não ocorram, teme justamente por manter, mesmo que em silêncio, a esperança

em sua chegada. Assim, a vida do agricultor do semiárido ocorre justamente neste limiar indivisível da espera e da incerteza, da esperança na chegada das chuvas e do medo de que essas não ocorram naquele ano.

Neste contexto está sempre presente a questão: plantar ou não plantar? Caso o ano inicie com algumas chuvas entre janeiro e fevereiro, este dilema ganha ainda mais relevância no cotidiano dos sítios, pois pode ser indício da chegada do inverno. De toda forma, nada garante que tais chuvas, ainda esporádicas e em pouco volume, tenham sequência nos meses de março, abril e maio, formando o que é conhecido na região como a estação de *inverno*. A regularidade das chuvas é também fundamental para o sucesso da produção agrícola, visto que o solo perde rapidamente a umidade e precisa de chuvas por meses consecutivos para completar o ciclo de desenvolvimento das plantas dos roçados, como milho, feijão, aipim, etc.

Nesse contexto, o plantio no semiárido mostra-se uma atividade extremamente desafiadora: se o agricultor deixar de plantar e as chuvas ocorrerem em sequência, ele arrisca perder a oportunidade de um ciclo completo para seu plantio, caso opte por iniciar o cultivo com atraso, as plantas podem secar ou não se desenvolver completamente até a colheita por falta de chuvas no final da estação de inverno. Se, por um lado, não se pode perder a oportunidade da chuva, por outro, é possível que as chuvas de início de ano não se confirmem como sinais de um *inverno* naquele ano. Desta forma, é possível também que se cultive um roçado apostando nos sinais de chegada do *inverno* e perca as sementes e o trabalho caso este não se confirme. De tal modo se constitui o grande dilema do agricultor do semiárido, entre a esperança da chegada das chuvas de *inverno* e o medo de que não ocorram.

#### **4 A EXPERIÊNCIA DA SECA E AS NARRATIVAS SOBRE O JÁ DISTANTE INVERNO**

Nos sítios do Bravo, com certa frequência se observa com encanto e atenção os relâmpagos em nuvens negras no horizonte, vezes pelo Norte, vezes pelo Sul, mas sempre distantes. Este é considerado como um verdadeiro espetáculo da natureza, tão relevante que todos param com sorriso no rosto para apreciá-lo. Afinal, naqueles momentos de trabalho de campo, as chuvas, acompanhadas de raios e trovões, já há mais de meia década não ocorriam na região. Aquele é um espetáculo bonito de ser visto

e acompanhado junto aos moradores, mas, nenhum sitiante demonstrava criar expectativas sob a plêiade de tais eventos, pois nuvens e relâmpagos no horizonte não são suficientes para interferir no planejamento do trabalho.

Passados dois ou três minutos, a rotina continua sem que qualquer perspectiva de futuro tenha sido criada a partir daquela cena. Como certo dia questionei a Fernando, sitiante com mais de oitenta anos vividos no Cariri, ele havia acabado de chegar para uma conversa de fim de tarde com os amigos e nos atentou para os muitos raios que eram avistados no horizonte, na direção do fundo da casa. Levantamo-nos e fomos até o cercado para ver, após acompanharmos por alguns minutos os raios, perguntei para Fernando enquanto caminhávamos de volta:

*\_ Com uns sinais assim, tem como saber quando vai chover?*

Ao que recebi uma resposta simples, curta, direta, ao mesmo tempo em que densa de experiências:

*\_ Aqui não se faz planos.*

Neste contexto, é importante entender que tal afirmação não significa que os sitiantes não façam qualquer plano para o futuro, mas sim, que preferiam não planejar com base naquilo que não se pode controlar: o fluxo do tempo climático. Ainda mais após sete anos de estiagem e muitas sementes perdidas no roçado esperando por chuvas que não vieram. Ao longo do período de seca, sentado na mesa de almoço ou jantar ou nos intervalos de trabalho, tentei muitas vezes puxar assunto sobre uma possível chuva. Buscava algum sinal, alguma história, algum sentimento que pudesse me falar sobre uma possível expectativa pela chuva. Porém, a fala se repetia sempre calma, lenta e resignada.

Em certa manhã, tomando café no terraço de um dos sítios do Bravo, na companhia de Laura, na ocasião, com cerca de oitenta e cinco anos, procurei saber sobre suas perspectivas para a chegada de chuvas. Os diálogos abaixo demonstram a relação dessas pessoas com o tempo futuro durante a seca no que se refere à expectativa pelas chuvas:

*\_ Amanheceu hoje um dia fechado, cheio de nuvens. Quando chove o céu fica assim? Dá pra saber quando a nuvem é de chuva? – perguntei.*

*\_ Dá não Mateus, dá não. - respondeu Laura e o silêncio tomou conta do ambiente mais uma vez.*

Depois de algum tempo em campo, pude perceber que nuvens como aquelas passam sempre, algumas parecem carregadas e prestes a precipitar. Há ainda ocasiões em que o céu até mesmo escurece dando a impressão de chuva, mas esta não ocorre e a seca continua.

*\_ Já tamo em fim de janeiro e quando chove, já começa nessa época, não é? - perguntei em outra ocasião e Laura me respondeu abaixando o tom da voz conforme chegava ao fim da frase até sobrar apenas um sussurro ao entregar a Deus.*

*\_ É, Mateus, é sim. Chegando na época mesmo. Nós já tamo chegando em final de janeiro, tá na época memo. É Mateus, no final de janeiro, já tamo no final de janeiro. Se Deus quiser e Nossa Senhora, que Deus tome conta.*

No mesmo sentido respondeu Bati, seu marido, noutra manhã a uma pergunta semelhante. Disse ele em uma frase curta, com longas pausas reflexivas e tom terminativo, pois não havia mais nada a ser dito:

*\_ É ... é .... é ... se Deus quiser ...*

Não apenas nas conversas com Laura e Bati, mas em todos os sítios do Bravo todos pareciam muito focados no presente para falar sobre o futuro, ainda mais um futuro incerto. Sempre que perguntei sobre as chuvas futuras, a fala era curta e resignada, afinal estavam trabalhando dia a dia de maneira exaustiva para garantir a sobrevivência da família e dos animais de seus sítios. O que me faz retornar mais uma vez à resposta curta e direta de Fernando quando perguntado sobre os sinais da natureza para possíveis chuvas: “*– Aqui não se faz planos*”. A frase é curta, direta e encerrava ali o assunto, como em todas as conversas que tive em cada sítio do Bravo. As falas dos sitiantes demonstravam uma mudança recente, pois parecia que já não era possível entender os sinais que indicam a passagem do tempo na natureza. De anos para cá, os caririzeiros velhos não falavam mais nos sinais que antes ajudavam a prever o futuro do tempo climático. Pelo canto de um pássaro, o florescer de uma planta ou o movimento dos insetos sabiam que o tempo iria mudar. Porém, perderam a confiança naquilo que estavam observando.

A experiência dos agricultores na análise dos sinais de possíveis chuvas, interpretados a partir do comportamento da natureza, é tão precisa

que se diz que certos insetos e animais “atraem chuva”. Embora os sinais da natureza tenham continuado, a confiança do sitiante na sua interpretação foi diminuindo devido à dificuldade em prever com maior precisão o que estava por vir, já que ano após ano a seca continuava e se agravava. Exemplo dessa tradição de análise dos sinais da natureza está nos marimbondos que procuram o interior coberto das grutas para proteger sua casa das águas da chuva futura, mas seus sinais já pareciam incertos. Outros insetos e animais que a tradição diz “atraem chuvas” são a aranha Caranguejeira (*Lasiadora parahybana*) e a cobra-de-duas-cabeças (*Anfisbena*), pois costumam aparecer antes do início das chuvas. Da mesma forma que os mandacarus (*Cereus jamacaru*) costumam florir antes da chegada das chuvas, saber do semiárido que foi entoado na canção “Xote das Meninas”, de Luiz Gonzaga e Zé Dantas, lançada em 1953 (O XOTE..., 1953).

Um teste comum entre os sitiantes para averiguar os sinais de chuvas é realizado abrindo um buraco em um ninho de cupins, se estes fecharem novamente o buraco no espaço de uma semana, é sinal de que a chuva está próxima. No contexto desta longa seca, esses e outros sinais muitas vezes indicavam a chegada de chuvas, mas na sequência dos dias e semanas o máximo que se via eram nevoeiros, chuva fraca que mal chegava ao solo e logo se evaporava com o calor do sol. Assim, os sitiantes pareciam ter perdido a confiança na interpretação de tais sinais e, ao longo deste período, pareciam até mesmo evitar falar sobre eles.

*\_ Há anos sento ali no terraço e com eles, Geraldo, Antônio, Fernando, e muitas vezes os ouvia falar: “tá ouvindo? Tá ouvindo o canto do pássaro? Tá vindo chuva”. E chovia! Chovia! – me disse o genro de Geraldo, sitiante do Bravo.*

Como também em certo dia de janeiro, durante a seca, sentado conversando com outro sitiante, Eurique, no terraço de sua casa, observei que, ao fundo, havia nuvens negras avolumadas, o dia amanhecera nublado e com um vento frio, então perguntei a ele:

*\_ Quando o dia amanhece assim, não se tem a impressão de chuva? Sei que é muito diferente, mas, de onde venho em dias assim sempre chove.*

*\_ Aqui também era assim. Antigamente eu pensava que podia chover, hoje não penso mais não. - respondeu Eurique.*

Aquela nuvem passou, o dia clareou e logo à tarde o sol quente e o vento seco de poeira voltaram a compor a paisagem do Bravo. Ouvi um

depoimento semelhante de Danda e Dedé Ricardo em minha primeira entrevista feita no Bravo. Na ocasião, perguntei-lhes se dava para saber “quando tá pra vir chuva”. Todos riram de sorriso aberto e Danda respondeu:

*\_ Aqui é difícil, meu velho. Aqui é difícil d'a gente saber. Tem hora que você vê que essa serra quase que encobre. É cada uma nuvem tão linda do mundo, eu digo: pronto, agora vai! Quando passa um pouco, acabou-se, vai embora, né.*

*\_ O Cariri da gente é muito difícil. Não é pra desfazer de Deus não, mas é muito difícil. Não dá pra saber. - comentou Dedé Ricardo.*

*\_ Lá pra onde você mora, lá pra lá não, vocês quando vê uma nuvem escura já sabe, né, que vai vim um pé d'água, não é isso? No caso, eu morei em João Pessoa (no litoral), às vezes a gente tava como a gente tá conversando aqui agora, ajeitava uma nuvenzinha e quando via era água no meio da rua, por todo canto, chuva demais, né. Mas aqui é diferente, aqui é difícil, e é assim mesmo, a gente se acostuma. Você vai se acostumar, você vai ficar ainda uns dia - disse Danda sorrindo.*

## 5 A CHEGADA DO INVERNO E AS INCERTEZAS QUANTO AO PLANTIO

O ano de 2018 já começou dando sinais de ventura. No mês de janeiro, presenciei 5,5 mm que desapareceram da superfície tão logo veio o sol da tarde. Não parecia ser algo que já não tivessem presenciado, não era ainda o suficiente para que pudessem fazer algum plano do que viria à frente. Afinal, após sete anos desde o último inverno, chuvas como essa do dia 15 de janeiro eram apenas um alento para as cisternas, as plantas da caatinga, as palmas e a criação. O que não significa que esses momentos não fossem vivenciados com muita alegria.

Duas semanas mais tarde, quando acabara de pegar o caminho de volta para casa, recebi a notícia alegre vinda do Bravo pelo *WhatsApp* de que chovera quase o dobro naquele dia, o pluviômetro havia registrado 10,5 mm. A sequência de duas chuvas com poucos dias de diferença e a elevação do volume anotado (e mesmo percebido sem registro) geraram um fio de esperança. Vale ressaltar que naquele mês de janeiro os mandacarus floriram e o marimbondo fez casa no interior das grutas, como sinais de chuvas presentes na natureza. No entanto, não gastariam no roçado tempo e dinheiro a partir dos primeiros sinais de chuva, aqueles 16 mm de janeiro eram muito bem-vindos, mas não eram entendidos ainda como prenúncio de um inverno. Como se dentre as mudanças provocadas pela última seca,

tivessem perdido a confiança nos sinais de fluxo do tempo climático como estavam acostumados até então.

As chuvas deste inverno se concentraram em maior volume entre os meses de março e abril, com uma forte chuva em cada mês e registros menores ao longo das semanas. Os 16 mm de janeiro não tiveram continuidade no mês seguinte, quando choveu no Bravo apenas 10 mm, somados os dias 2 e 17. Tal variação e a baixa expectativa de quem vinha de sete anos de estiagem, tornaram difícil a aposta em um *inverno* naquele ano, poderia ocorrer, mas ninguém faria a aposta. Não se sentiam seguros o suficiente para fazer planos a partir destes primeiros sinais. Assim, quando chegou o mês de março, duas fortes chuvas somaram 60 mm entre os três primeiros dias daquele mês. Porém, muitos sítiantes do Cariri não haviam plantado, ou haviam plantado pouco para não perder todas as sementes, algo que havia ocorrido em outros anos.

De março em diante cada sítio dos arredores do Bravo passou a reabrir seus roçados apostando, agora sim, na continuidade das chuvas. De fato, eles não se decepcionaram, pois o mês de março seguiu com chuvas leves e nevoeiros que mantinham o solo úmido e garantiram o crescimento e uma colheita de milho (verde e maduro), feijão, maxixe e jerimum, assim como os umbuzeiros e juazeiros voltaram a florir e frutificar. A primeira chuva de abril marcou o maior volume registrado no ano, 104 mm em apenas um dia e o mês também foi seguido de chuvas leves e nevoeiros que mantiveram a umidade do solo. O roçado de março cresceu rápido e ainda estava sendo colhido mesmo em julho. Já o roçado de abril perdeu desenvolvimento com a queda das chuvas no mês seguinte, pois em maio choveu apenas 27 mm divididos em quatro dias, 9, 15, 17 e 28. Por conseguinte, os 32 mm de junho não foram suficientes para manter o solo úmido e no mês de julho apenas uma chuva de 6 mm foi registrada. O inverno chegava ao fim.

A incerteza e a falta de confiança desenvolvidas em anos de espera, fizeram com que o caririzeiro no Bravo e redondezas esperasse até que o volume e a regularidade das chuvas confirmassem o inverno. Algo que, como mencionei acima, começou em março, logo na primeira precipitação, porém, os sítiantes não tinham confiança de que as chuvas seguiriam nos dias e meses seguintes. Esse jogo de sorte para o plantio do possível inverno e repetidos anos de seca, retirou todas as certezas mesmo dos caririzeiros mais velhos, acostumados às secas e aos sinais de chuva.

Como aconteceu no Bravo, muitos outros sitiantes preferiram não apostar na lucratividade daquele inverno e não fizeram planos a partir da primeira chuva, plantando apenas para a ração dos bichos e um pouco para as casas. As chuvas podiam ter chegado, o que multiplicaria o pasto dos animais, mas, haveria sempre uma desconfiança quanto a regularidade delas para se apostar no cultivo do roçado.

Em 2018, por muitas vezes, ajudei Gilmar e Givaldo a debulharem feijão-macaça e milho. Pegava sempre um tamborete, um punhado de vagens ou espigas e começava a trabalhar. Enquanto isso, conversávamos sobre os resultados do trabalho no *inverno* e as diferenças para anos anteriores. Givaldo comentou que algumas bonecas não cresceram e me mostrou uma para que eu entendesse e a conversa seguiu sobre as chuvas e o tempo do roçado:

*\_ Precisa é ter dado uma outra chuva boa mesmo, grossa. - disse Gilmar.*

*\_ Quando foi pra chover mesmo, faltou água. Por isso que esse milho ficou meio miúdo, faltou a chuva pra crescer o caroço. Esse milho ele já deu no final do inverno, nós platamo no final do inverno, já no final da chuva. Mas ninguém advinha não. E tem muita gente que perdeu, com certeza. É a sorte, sabe, porque quando você tá perto de lucrar aqui no Cariri, passou a chuva e por falta de uma chuva perde tudo. A gente batalha, batalha, batalha, faltou a chuva, pronto, acaba tudo. - Completou Givaldo.*

Assim, a linha que separa a possibilidade de lucrar ou ter prejuízo é muito tênue e sem um prognóstico preciso o momento do plantio acaba sendo uma aposta muito arriscada. Após as chuvas que puseram fim a sete anos de seca, durante as últimas colheitas os sitiantes ainda se lamentavam por erros na escolha do momento de se plantar. Naquele ano, conseguiram colher apenas o suficiente para ajudar na alimentação animal e feijão que era distribuído entre familiares. No *inverno* de 2018, nenhum lucro direto foi obtido através da agricultura.

*\_ Se plantar bastante dá pra vender. Já teve ano de nós aqui lucrar quarenta, cinquenta sacos de milho. E tem gente que não tem bicho pra dar, aí vende. Às vezes vende só dez, vinte, trinta sacos de milho. É como feijão mesmo, esse feijão macaça (e apontou para o feijão que havíamos debulhado na noite anterior), colhemo já vinte, vinte e cinco sacos de feijão, três sacos de fava, bastante pra vender. Até plantemo fava esse ano, né Mateus, mas deu pouco. Como eu disse, foi plantado depois, já no período do inverno... - dizia Givaldo, enquanto debulhávamos o milho.*

\_ *Atrasado* - disse Gilmar.

\_ *Atrasado, com certeza. Plantemo atrasado. É que nós desanimamo com os anos tudo ruim, sabe Mateus, só perdeno, só perdeno. Aí ninguém pensa, na hora, que ia chover tanto. No começo pensava de chover e parar, mas aí continuou, né. Depois de tanto ano ruim, o cabra já vem trabalhando o ano todinho, quando chega na época do inverno...*

\_ *É que a chuva do ano todinho vem tudo de uma vez.* - disse Denival, que chegara a pouco no terraço.

\_ *Pronto, foi isso, choveu muito, mas choveu tudo duma vez, depois ficou fazendo falta.* - completou Givaldo.

Como mostram tanto os depoimentos quanto os dados registrados pelo pluviômetro, as chuvas do inverno de 2018 não vieram em volume e regularidade necessários para o pleno desenvolvimento das plantas dos roçados. Pelos sítios do Cariri Paraibano, avistava-se com frequência roçados que se perderam por falta de água. Pés de feijão ressecaram, grãos se perderam com a vagem ainda pequena, milharais secos com as espigas que tiveram seu crescimento interrompido.

Isso ocorreu porque, no momento de desenvolvimento dos frutos, raízes e grãos, cessaram as chuvas e faltou água para a macaxeira, o feijão, o milho, o jerimum. O momento do plantio deve ser preciso e contar, com certo grau de incerteza, com a continuidade das chuvas. Nesse exercício de fé e resignação, chega um dia em que é preciso apostar nas chuvas e plantar o roçado ao risco de perder tudo ou colher boa safra. Como afirma Taddei (2017, p. 107), no semiárido “perder sementes é ruim, mas perder chuva é muito pior”.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Desta forma, é possível perceber que a seca de 2011-2018 apresentou aos sítiantes do Cariri Paraibano um contexto muito diferente do habitual. Os sete anos de estiagem mudaram o comportamento de animais, insetos e plantas da caatinga fazendo com que os sinais antes marcadores da passagem do tempo se mostrassem pouco assertivos. Por várias ocasiões, pude presenciar tais sinais que um dia indicaram a chegada de chuvas terem pouca ou nenhuma eficácia.

Vale lembrar que mesmo as previsões realizadas pelos profissionais da meteorologia, com toda tecnologia empregada, trabalham com certo grau de incerteza. Isso tudo, aliado ao fato deste período de estiagem ter sido o mais extenso já registrado e vivido na região, foi pouco a pouco minando a confiança dos sítiantes nos fluxos da passagem do tempo climático. De tal forma que, entre sinais e incertezas, encontrava-se a fé em um pressuposto ontológico que garante que depois da seca, por longa que seja, haverá um *inverno*. Nos últimos anos da seca, os moradores do Cariri já não olhavam mais para os sinais, aguardavam quase que silenciosamente os dias em que as chuvas voltariam a precipitar.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. W. B. Caipora e outros conflitos ontológicos. **Revista de Antropologia da UFSCar**, São Carlos, SP, v. 5, n. 1, p. 7-28, jan./jun. 2013.
- COHEN, M. ; DUQUÉ, G. **Les deux visage du Sertão: stratégies paysannes face aux sécheresses (Nordeste du Brésil)**. Paris: Institut de recherche pour le Developpement - IDR Éditions, 2001.
- ENGLE, N. *et al.* Planning for the next drought and paving the path for climate changes resilience. *In*: DE NYS, E. *et al.* (org.). **Drought in Brazil: proactive management and policy**. New York: CRC Press – Taylor & Francis Group, 2016. p. 92-93.
- INGOLD, T. Jornada ao longo de um caminho de vida – mapas, descobridor-caminho e navegação. **Religião e Sociedade**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 76-110, 2005.
- INGOLD, T. **Estar vivo: ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição**. Tradução de Fábio Creder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.
- MAGALHÃES, A. R. Life and drought in Brazil. *In*: DE NYS, E. *et al.* (org.). **Drought in Brazil: proactive management and policy**. New York: CRC Press – Taylor & Francis Group, 2016. p. 1-18.
- MARTINS, E. S. P. R.; MAGALHÃES, A. R.; FONTENELE, D. A seca plurianual de 2010-2017 no Nordeste e seus impactos. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, v. 22, n. 44, p. 17-40, jan./jun. 2017.
- MESQUITA, E. **Ver de perto pra contar de certo: as mudanças climáticas sob os olhares dos moradores da floresta do Alto do Juruá**. 2012. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

NEVES, F. C. A miséria na literatura: José do Patrocínio e a seca de 1878 no Ceará. **Tempo**, Niterói, v. 11, n. 22, p. 80-97, 2007.

O XOTE das meninas. [Compositores e intérpretes]: Luiz Gonzaga e José Dantas. [S. l.: s. n.], 1953. 1 disco vinil.

PENNESI, K. E. Perspectivas Culturais na Comunicação Climática. **Western Libraries**, [s. l.], p. 1-23, 2015. Disponível em: <https://ir.lib.uwo.ca/anthropub/66/>. Acesso em: 14 maio 2022.

SANTANA, A. S.; SANTOS, G. R. Impactos da seca de 2012-2017 na região semiárida do Nordeste: notas sobre a abordagem de dados quantitativos e conclusões qualitativas. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Brasília, DF, n. 22, p. 119-129, 2020.

SPINOZA, B. **Ética**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

TADDEI, R. A seca como modos de enredamento. **ClimaCom Cultura Científica**: pesquisa, jornalismo e arte, Campinas, v. 01, ano 01, 15 dez. 2014. Disponível em: <http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/sementeia-multi-midia-educacao-e-resistencias-em-uma-plataforma-virtual-2/>. Acesso em: 14 maio 2022.

TADDEI, R. **Meteorologistas e profetas da chuva**: práticas e políticas da atmosfera. São Paulo: Terceiro Nome, 2017.



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# FLORISTIC DIVERSITY IN AGROFORESTRY SYSTEMS IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO

## DIVERSIDADE FLORÍSTICA EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

**Mayara Grazielle Consentino Ferreira da Silva**  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)



**Cristiane Pimentel Victório**  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)



## ABSTRACT

The present article brings together existing plant diversity in agroforestry systems (AFS) in the state of Rio de Janeiro. The survey was carried out with digital databases, using terms in Portuguese and English, such as: “sistemas agroflorestais RJ”, “agrofloresta RJ”, “agroforestry RJ”, and “agroforestry systems RJ”, with fourteen AFSs being verified. The species present in the agroforests of Rio de Janeiro were listed when present in at least five of the fourteen AFSs found (35.71%). Fifteen species (8.82%) were among the most common, out of a total of 170 different species found, demonstrating the diversity of AFSs. Plant species are located in the following cities in the state of Rio de Janeiro: Seropédica, Rio de Janeiro, Três Rios, Paraty and Nova Friburgo. The most mentioned species were papaya (*Carica papaya* L.) and annatto (*Bixa orellana* L.). More AFSs were analyzed in the Metropolitan Region within the state of Rio de Janeiro, highlighting the municipality of Seropédica. Agroforests can contribute to the conservation or restoration of plant diversity, while promoting food and nutritional sovereignty and security, community subsistence, and local commercialization, among other benefits.

**Keywords:** Plant diversity. Sustainable Agriculture. Food plants. Atlantic Forest.

## RESUMO

O presente artigo reúne a diversidade vegetal existente em sistemas agroflorestais (SAFs) no estado do Rio de Janeiro. O levantamento foi realizado em bases de dados digitais, utilizando termos em português e inglês, como: “sistemas agroflorestais RJ”, “agrofloresta RJ”, “agroforestry RJ” e “agroforestry systems RJ”, sendo verificados quatorze SAFs. As espécies presentes nas agroflorestas do Rio de Janeiro foram elencadas quando presentes em pelo menos cinco dos quatorze SAFs encontrados (35,71%). Quinze espécies (8,82%) estavam entre as mais comuns, no total de 170 diferentes espécies encontradas, evidenciando a diversidade dos SAFs. As espécies vegetais estão localizadas nas seguintes cidades do estado do Rio de Janeiro: Seropédica, Rio de Janeiro, Três Rios, Paraty e Nova Friburgo. As espécies mais mencionadas foram o mamão (*Carica papaya* L.) e o urucum (*Bixa orellana* L.). A Região Metropolitana foi a região do estado do Rio de Janeiro com mais SAFs analisados, destacando-se o município de Seropédica. As agroflorestas podem contribuir para a conservação ou restauração da diversidade vegetal ao mesmo tempo em que promovem a soberania e segurança alimentar e nutricional, a subsistência da comunidade e a comercialização local, entre outros benefícios.

**Palavras-chave:** Diversidade vegetal. Agricultura sustentável. Plantas alimentícias. Mata Atlântica.

## 1 INTRODUCTION

Agroforestry systems (AFSs) are variously defined. Bene, Beall and Côté (1977), for example, formulated one of the first concepts of agroforestry, still very current, defining an AFS as “a sustainable management system for land that [...] combines agricultural crops, tree crops and forest plants and/or animals simultaneously or sequentially, and applies management practices that are compatible with the cultural patterns of the local population” (BENE; BEALL; CÔTÉ, 1977, p. 39). A more simplistic definition was given by ICRAF (International Center of Research in Agroforestry), indicating AFSs as “combinations of the arboreal element with herbaceous and (or) animals, organized in space and (or) in time” (STEENBOCK *et al.*, 2013, p. 44, our translation).

AFSs have been developed for thousands of years all over the world, especially as traditional agroforestry systems, or TAFS; however, it is only recently, around 50 years ago, that they have become objects of scientific interest (MICCOLIS *et al.*, 2016; VAZQUEZ-DELFIN; CASAS; VALLEJO, 2022). It is necessary to point out the different types of agroforests, from the least complex, with a small number of plant species and low-intensity management, to the most complex, with high diversity of plant species and high-intensity management (MICCOLIS *et al.*, 2016). Compared to monoculture, an agroforest with two plant species, one herbaceous and one arboreal, still represents a simplification of an ecosystem, while a biodiverse agroforest is more like natural tree stands and vegetation (STATON *et al.*, 2022).

In this sense, AFSs could combine production with environmental conservation or recovery (SCHEMBERGUE *et al.*, 2017), as an alternative to industrial agriculture. According to Miccolis *et al.* (2016), the most biodiverse agroforests with similarity to forest ecosystems are called successional or biodiverse agroforests, as defined by the vast diversity of plant species and management based on ecological succession. Ernst Götsch<sup>1</sup> developed and disseminated this type of AFS in Brazil (MICCOLIS *et al.*, 2016).

Biodiverse agroforests have the capacity to conserve agrobiodiversity. According to Reiniger, Wizniewsky and Kaufmann (2017, p. 22-23, our translation), agrobiodiversity is understood, according to the definition adopted at the 5th Conference of the Parties of the Convention on Biological Diversity (CBD), as:

---

<sup>1</sup> Ernst Götsch is a Swiss farmer and researcher who has lived in Brazil since the early 1980s. He has developed syntropic agriculture that combines agricultural production with environmental recovery.

a broad term that includes all components of biodiversity that are relevant to agriculture and food, and all components of biodiversity that make up agroecosystems: the variety and variability of animals, plants and micro-organisms, at the genetic, species and ecosystem levels, necessary to sustain the key functions of agroecosystems, their structures and processes (REINIGER; WIZNIEWSKY; KAUFMANN, 2017, p. 22-23, our translation).

It is worth mentioning that AFSs are not necessarily agroecological since agroforestry and agroecological systems are different from one another. However, AFSs can adhere to the principles of agroecology.

Agroecology aims to support the establishment of an agricultural system based on ecology, taking into account the six aspects of sustainability: environmental, social, cultural, political, economic and ethical (REINIGER; WIZNIEWSKY; KAUFMANN, 2017; CORRADO *et al.*, 2019). Agroecology is not based on rules, but rather, guiding principles, such as producing an agroecosystem in accordance with the local culture, prioritizing the use of renewable and local natural elements, favoring the cycling of nutrients, prioritizing a diversity of plant species from a functional point of view and maintaining long-term productivity without degrading natural elements (FEIDEN, 2005; ANDRADE; PASINI; SCARANO, 2020).

In syntropic agriculture, sustainability of an agroecosystem depends on its degree of similarity to the natural ecosystem at the place of intervention (GÖTSCH, 1996; ANDRADE; PASINI; SCARANO, 2020). The adoption of agroforestry practices is quite relevant in tropical areas known for their high biological diversity. Currently, adoption of these innovative practices is growing in an attempt to reconcile the principles of agroecology (MCGINTY *et al.*, 2008; ANDRADE; PASINI; SCARANO, 2020).

The use of pesticides, fertilizers (chemical or even organic) and heavy machinery should not be adopted in syntropic agriculture (GÖTSCH, 1996). This is because syntropic agricultural systems are designed to produce their own fertilizer to avoid depending on external inputs to fertilize the soil (GÖTSCH, 1997). Agroecosystems aim to resemble the natural ecosystem in order to form an adaptive and balanced environment from an environmental perspective (GUIMARÃES; MENDONÇA, 2019). This environment does not favor the appearance of “pests”; however, if they do appear, they are not seen in a negative way; instead, they indicate an imbalance, and as such, they collaborate with the agroecosystem (GÖTSCH, 1997). Thus, instead of simply eliminating “pests”, an appropriate intervention more broadly aims to restore balance to the agroecosystem (GÖTSCH, 1997).

AFSs can be classified in several ways, but the classification based on the combination of their components is most commonly used. For Miccolis *et al.* (2016), this classification includes agrosilviculture systems, silvopastoral systems, and agrosilvopastoral systems. The first is characterized by the association between annual agricultural crops and forest species. The second refers to the combination of trees and pastures, aimed at raising animals. The third refers to consortia between agricultural and forestry species, either simultaneously or sequentially, and the raising of animals (MICCOLIS *et al.*, 2016).

AFSs have numerous environmental, economic and social advantages, depending on the context, the type of agroforestry adopted and the management carried out (MICCOLIS *et al.*, 2016; SCHEMBERGUE *et al.*, 2017). Among their environmental benefits are conserving the soil, providing shade and producing more pleasant microclimates, reducing greenhouse gas emissions, increasing carbon stocks in the soil, conserving fertile soil and water availability, benefiting biological diversity and ecological processes, including the availability of pollinating agents, and mitigating climate change (BHAGWAT *et al.*, 2008; MICCOLIS *et al.*, 2016; RATHORE *et al.*, 2022).

Sustainability guides the activities in AFSs (SOBOLA *et al.*, 2015; LAUDARES *et al.*, 2017). Social and economic benefits include fostering sovereignty, along with food and nutrition security; increasing efficiency in the use of production factors, such as water, light and nutrients; generating and diversifying income; improving the quality of work and life, as work is carried out in the shade; reducing the demand for external inputs, owing to their optimization (MICCOLIS *et al.*, 2016); and contributing to the community's environmental education (KARKI *et al.*, 2016; HEMMELGARN *et al.*, 2019).

The Atlantic Forest originally covered 12% of Brazil, but, currently, it is only 7%; even so, this biome has broad relevance from an environmental point of view as 70% of the country's population lives within its boundaries (VARJABEDIAN, 2010). The Atlantic Forest is one of the most biologically diverse biomes in the world with approximately twenty thousand different species of plants, eight thousand of which are endemic species (VARJABEDIAN, 2010). It is also one of the most threatened biomes on the planet, a hotspot, demonstrating its importance and need for conservation (VARJABEDIAN, 2010). Reports show constant anthropic activities that interfere with the dynamics of this biome, such as deforestation for civil construction and use for agribusiness, which, in Brazil, represents one of the main sectors of the economy (MELO *et al.*, 2013; MANGUEIRA *et al.*, 2021).

Given this scenario, sustainable agriculture is fundamental. On the one hand, food production must be increased owing to population growth,

while, on the other hand, environmental conservation is important. AFSs in Rio de Janeiro are found in many locations, including town squares, schools, rest homes, “quilombola” communities (ethnic groups whose black ancestry was enslaved by the colonial regime in the 16th century), areas surrounding conservation units, agricultural areas and experimental units. This study aimed to survey and synthesize records of plant diversity in AFSs located in the state of Rio de Janeiro. To accomplish this, published studies were obtained online and reviewed to promote knowledge about these agricultural systems as sustainable alternatives for food production and other uses.

## 2 MATERIAL AND METHODS

Guiding this review, we asked which species are cultivated in AFSs in the state of Rio de Janeiro and where AFSs are located. As suggested above, our AFS survey was carried out in the databases Google Scholar, Scielo, Science Direct, “Periódico Capes” and on the website “Mapa da Agroecologia” (MAPA DA AGROECOLOGIA, s. d.) with the objective of pinpointing areas of agroecology. We used the following keywords: “sistemas agroflorestais RJ”, “agrofloresta RJ”, “agroforestry RJ”, “agroforestry systems RJ”, “agrossilvicultura RJ”, “agrossilvipastoril RJ”, “silvipastoril RJ”, “sistemas permaculturais RJ” and “sistema ILPF RJ”. We reviewed scientific articles, Course Completion Works, and works presented at conferences about AFSs in the state of Rio de Janeiro with no time constraints. The period containing digital references for the purpose of the research was from 2006 to 2020. Fourteen AFSs were verified.

Some online records reported on experimental areas, and when the same experiment was implemented in AFSs, but with different floristic compositions, both were considered. On the other hand, when the agroforests had the same plant species, either in different locations or in the same location, only one was analyzed. When other types of agricultural production were described in comparative studies, only agroforestry was considered. We excluded papers without scientific nomenclature, or those only citing popular names; duplicate papers, i.e., those found in different databases, thus considering only the first citation; the same AFSs reported in different works and works containing cultivation systems with different characteristics of agroforests. Moreover, not all species were identified in some works, only the genus was identified. In this case, only plants for which the species were identified could be considered. Species with different synonyms were considered only once.

After the survey, information on plant species mentioned and present in at least five of the fourteen (35.71%) agroforests found in the state of Rio de Janeiro was synthesized. In AFSs, we considered the presence of spontaneous species, i.e., those species not planted, but rather the products of spontaneous growth, a common phenomenon.

Data were synthesized in a table containing the most common plant species found in AFSs in the state of Rio de Janeiro and other relevant information. Species listed with medicinal properties of interest to the Unified Health System (Sistema Único de Saúde - SUS) and Non-Conventional Food Plants (Plantas Alimentícias Não Convencionais - PANCs) were also flagged. In addition, a table was constructed to show the number of times that the most mentioned plant species appear and the respective locations of the AFSs.

A map containing agroforests of the state of Rio de Janeiro was prepared using the cartographic bases of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE) and PRODES through the website (BRASIL, s. d.) in ArcMap, version 10.6. The green gradient on the map of the state of Rio de Janeiro shows vegetation cover and indicates fragmented areas with less vegetation (light green) and more vegetation (dark green) of the Atlantic Forest biome.

### 3 RESULTS AND DISCUSSION

The results found for AFSs in the state of Rio de Janeiro are distributed between 2006 and 2020. No digital references relevant to the objective were found prior to 2006. Considering the period up to 2020, the number of digital publications on the subject was low. In Science Direct and “Periódico Capes”, no articles were found that suited the research objectives. In the survey carried out on the “Mapa da Agroecologia” website, no agroforestry was found that detailed the scientific names of the species, only the popular names.

Of two limiting factors in the survey, the first involves the number of agroforestry. That is, more AFSs are found in the state of Rio de Janeiro. Nonetheless, scientific publications or other sources of data available online are sparse. In some cases, the scientific name of the species was absent in the studies; therefore, the species could not be validated since the popular name, which carries sociocultural values, tends to vary among different regions of Brazil. Of course, plants of the same genus can have any number of species; e.g., the banana tree, such as *Musa paradisiaca* and *M. sapientum*, among others. The second limitation involves species that may have been introduced, spontaneously or not, in the surveyed AFSs, both before and

after their description. Overall, only a few records on AFSs are available on digital databases in the state of Rio de Janeiro, especially details of their floristic composition.

Fifteen (8.82%) common species were found in the fourteen AFSs in the state of Rio de Janeiro, totaling 170 different species. Table 1 summarizes species data, including popular name, scientific name, family, habit, ecological group, life cycle, organs and possible uses. All recorded species belong to the group known as Angiosperms. The AFSs found include the following municipalities in the state of Rio de Janeiro: Seropédica, Rio de Janeiro, Três Rios, Paraty and Nova Friburgo (Figure 1). Environmental conservation and recovery permeate the implementation of AFSs in Rio de Janeiro and demonstrate the commitment of researchers, farmers and civil society to adopt more sustainable practices and conservation/restoration of the Atlantic Forest, along with the necessity of food production. The dissolution of the Atlantic Forest follows a timeline from colonization to the present day. As a result, we have a very fragmented biome with a reduction in biodiversity and ecosystem services, as evidenced by the map (Figure 1).

In addition, AFSs found are experimental areas of the Brazilian Agricultural Research Corporation (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA) and the Federal Rural University of Rio de Janeiro (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ); farmed agricultural areas, both big and small; agroforest implemented in a school for educational purposes; collective agroforests created in a square by the local community; agroforestry in the backyard of a rest home; agroforestry implemented by family farmers in partnership with the Oswaldo Cruz Foundation (Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ) around a conservation unit the Pedra Branca State Park (Parque Estadual da Pedra Branca - PEPB); and AFSs in traditional quilombola communities (Table 2).

AFSs can be a way of producing food, but also of conserving the ecosystem or recovering degraded areas (MARTINS; RANIERI, 2014). The latter is represented by agroforestry implemented in the town square of Campo Grande in the West Zone of Rio de Janeiro City (Figure 2), as described by Victório and Silva (2020). The AFS consists of species native to the Atlantic Forest, such as Brazilwood (*Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis) and Achiote (*Bixa orellana* L.), and ecological relationships were reconstituted by virtue of promoting greater biological diversity. AFSs can also be a pedagogical and socioenvironmental interaction space.

Table 1 – Floristic diversity in agroforestry systems (AFS) located in the state of Rio de Janeiro, as obtained from a review of studies published between 2006 and 2020

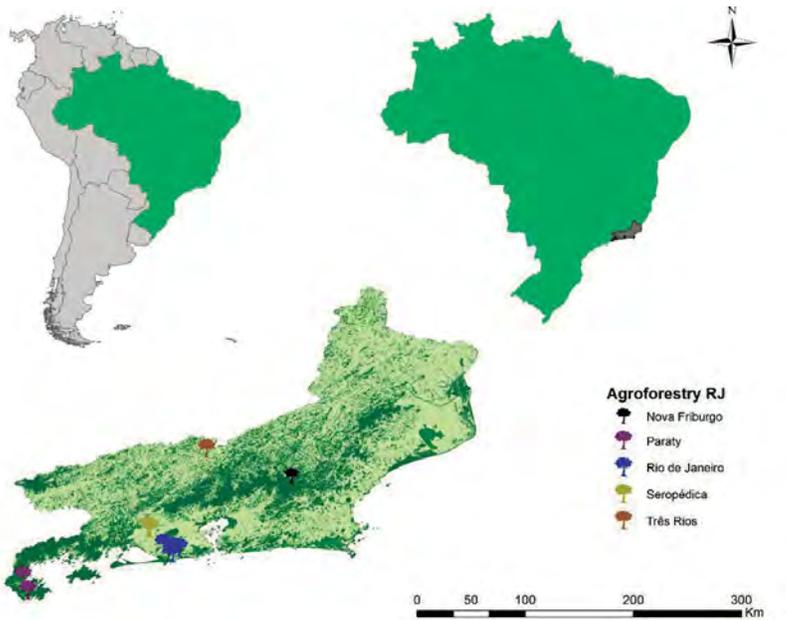
Family <sup>1</sup>	Popular name	Scientific name	Habit	Life cycle	Parts	Possible uses
Bromeliaceae	Pineapple <sup>®</sup>	<i>Ananas comosus</i> L. Merrill	Herbaceous	Annual <sup>3,4,5</sup>	Inflorescence	Food; medicinal; attraction of fauna and pollinators <sup>5</sup>
Arecaceae	Açaí palm	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Arboreous	Perennial	Fruit, Heart of palm	Heart of palm; food; wildlife <sup>2</sup>
Anacardiaceae	Brazilian peppertree <sup>*,**</sup>	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Arboreous	Perennial	Fruit, Leaf, Wood	Condiment (pink pepper); medicinal
Fabaceae	Jack bean <sup>**</sup>	<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC.	Herbaceous	Annual <sup>3,5</sup>	Whole plant	Forager; attraction of fauna and pollinators; biomass producer <sup>5</sup> ; green adubation
Fabaceae	Pigeon pea <sup>**</sup>	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Shrubby	Biennial <sup>3,5</sup>	Seed, Leaf	Food; medicinal; forage; attraction of fauna and pollinators; biomass producer <sup>5</sup> ; green adubation
Fabaceae	Gliricidia	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq) Kunth ex Walp.	Arboreous	Perennial	Leaf	Forager; medicinal; attraction of fauna and pollinators; biomass producer <sup>5</sup> ; green adubation; animal feed; shading <sup>2</sup>
Annonaceae	Soursop	<i>Annona muricata</i> L.	Arboreous	Perennial	Fruit	Food; medicinal; attraction of fauna and pollinators <sup>5</sup>
Fabaceae	Brazilian firetree	<i>Schizobolium paralypha</i> (Vell.) Blake	Arboreous	Perennial	Seed, Stem (wood)	Ornamental; craftsmanship; lumber for various purposes, such as canoe production
Fabaceae	Ice cream bean <sup>**</sup>	<i>Inga edulis</i> Mart.	Arboreous	Perennial	Stem, Fruit, Flower	Food; medicinal; biomass producer; forage; attraction of fauna and pollinators <sup>5</sup> ; beekeeping; lumber <sup>2</sup>
Fabaceae	Brazilian copal	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Arboreous	Perennial	Stem, Fruit	Lumber; food; medicinal; attraction of fauna and pollinators <sup>5</sup>
Arecaceae	Juçara palm	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arboreous	Perennial	Heart of palm, Fruit	Food; attraction of fauna and pollinators <sup>5</sup> ; heart of palm; ornamental <sup>2</sup>
Caricaceae	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Shrubby	Biennial <sup>5</sup> Perennial <sup>3</sup>	Fruit	Food; medicinal; attraction of fauna and pollinators <sup>5</sup>
Euphorbiaceae	Cassava	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Shrubby	Annual <sup>3,4</sup>	Root	Food
Myrtaceae	Brazilian cherry	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Shrubby	Perennial	Fruit	Beekeeping; food; lumber; medicinal; wildlife <sup>2</sup>
Bixaceae	Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.	Shrubby	Perennial	Seed	Biomass producer; paprika; condiment; lumber; repellent <sup>2</sup> ; food; medicinal; attraction of fauna and pollinators <sup>5</sup>

Source: Prepared by the authors with data from Reflora (s. d.); Nóbrega (2006); Peneireiro e Brilhante (2010); Steenbock e Vezzani (2013); Miccolis *et al.* (2016).

<sup>®</sup> National List of Medicinal Plants of Interest to Unified Health System (Sistema Único de Saúde - SUS).

<sup>\*\*</sup> Non-conventional Food Plants (Plantas Alimentícias Não Convencionais – PANC), according to the classification of Kinupp and Lorenzi (2014).

Figure 1 – Map containing the location of agroforestry systems (AFSs) distributed in different cities in the state of Rio de Janeiro



Source: Prepared by the authors (2023) based on data from IBGE and PRODES Brasil. ArcMap 10.6.

Table 2 – Geographic coordinates of the agroforestry systems (AFSs) in the state of Rio de Janeiro, as indicated on the map (Figure 1)

AFSs	Cities	Longitude	Latitude
National Center of Agrobiological Research at the EMBRAPA	Seropédica	43°42'0"W	22°45'0"S
Technical School of UFRRJ		43°40'38"W	22°46'10"S
"Fazendinha Agroecológica" of EMBRAPA		43°41'0"W	22°46'0"S
Experimental area of UFRRJ		43°42'0"W	22°45'36"S
"Fazendinha Agroecológica" of EMBRAPA		43°41'0"W	22°45'0"S
Quilombola community of Campinho da Independência	Paraty	44°42'0"W	23°17'0"S
Farm Goura Vrindávna		44°44'13"W	23°09'52"S
Rest home São Vicente	Três Rios	43°12'42"W	22°06'41"S
Small farm Abaetetuba	Nova Friburgo	42°30'15"W	22°20'14"S

AFSs	Cities	Longitude	Latitude
Square (Campo Grande)	Rio de Janeiro	43°34'20"W	22°53'50"S
Surroundings of the PEPB of Rio da Prata (Campo Grande)		43°30'58"W	22°54'58"S
Surroundings of the PEPB of Vargem Grande		43°29'38"W	22°58'33"S
Surroundings of the PEPB of Pau da Fome (Jacarepaguá)		43°26'26"W	22°55'54"S

Source: Prepared by the authors, 2023.

Figure 2 – Agroforestry System (AFS) implemented by popular initiative in a square in Campo Grande, West Zone, Rio de Janeiro City



Source: First author, 2019.

Table 1 presents the number of times that each species, among the most cited, is present in AFSs located in the state of Rio de Janeiro, along with locations and works consulted.

Table 1 – Quantity and location of common species in agroforestry systems (AFSs) in the state of Rio de Janeiro and the respective works in which they were cited

Popular name	Number of AFSs*	Cities**	Reference
Pineapple	5	Rio de Janeiro, Seropédica, Nova Friburgo, Paraty.	Nóbrega (2006); Silveira <i>et al.</i> (2007); Gomes <i>et al.</i> (2009); Santos <i>et al.</i> (2015); Victório e Silva (2020).
Açaí palm	8	Seropédica, Paraty.	Nóbrega (2006); Silveira <i>et al.</i> (2007); Paula <i>et al.</i> (2015); Santos <i>et al.</i> (2015); Oliveira (2016); Rossi <i>et al.</i> (2016).
Brazilian peppertree	6	Rio de Janeiro, Seropédica, Paraty.	Silveira <i>et al.</i> (2007); Marins <i>et al.</i> (2013); Santos <i>et al.</i> (2015); Bieluczyk <i>et al.</i> (2018); Victório e Silva (2020).
Jack bean	8	Rio de Janeiro, Seropédica, Paraty.	Silveira <i>et al.</i> (2007); Silva <i>et al.</i> (2012); Marins <i>et al.</i> (2013); Santos <i>et al.</i> (2015); Oliveira (2016); Victório e Silva (2020).
Pigeon pea	5	Rio de Janeiro, Seropédica, Paraty.	Silveira <i>et al.</i> (2007); Silva <i>et al.</i> (2012); Santos <i>et al.</i> (2015); Victório e Silva (2020).
Gliricidia	8	Seropédica, Paraty.	Nóbrega (2006); Silveira <i>et al.</i> (2007); Paula <i>et al.</i> (2015); Santos <i>et al.</i> (2015); Oliveira (2016); Bieluczyk <i>et al.</i> (2018).
Soursop	5	Seropédica, Nova Friburgo, Paraty.	Nóbrega (2006); Silveira <i>et al.</i> (2007); Gomes <i>et al.</i> (2009); Silva <i>et al.</i> (2012).
Brazilian firetree	5	Rio de Janeiro, Seropédica, Nova Friburgo, Paraty.	Nóbrega (2006); Gomes <i>et al.</i> (2009); Silva <i>et al.</i> (2012); Rossi <i>et al.</i> (2016); Victório e Silva (2020).
Ice cream bean	5	Seropédica, Nova Friburgo, Paraty.	Nóbrega (2006); Silveira <i>et al.</i> (2007); Gomes <i>et al.</i> (2009).
Brazilian copal	6	Seropédica, Nova Friburgo, Paraty.	Nóbrega (2006); Silveira <i>et al.</i> (2007); Gomes <i>et al.</i> (2009); Silva <i>et al.</i> (2012); Santos <i>et al.</i> (2015).
Juçara palm	6	Seropédica, Nova Friburgo, Paraty.	Nóbrega (2006); Silveira <i>et al.</i> (2007); Gomes <i>et al.</i> (2009); Rossi <i>et al.</i> (2016).
Papaya	11	Rio de Janeiro, Seropédica, Nova Friburgo, Paraty, Três Rios.	Nóbrega (2006); Silveira <i>et al.</i> (2007); Gomes <i>et al.</i> (2009); Silva <i>et al.</i> (2012); Santos <i>et al.</i> (2015); Rossi <i>et al.</i> (2016); Cortines, Lopes e Almeida (2017); Victório e Silva (2020).
Cassava	6	Rio de Janeiro, Nova Friburgo, Paraty.	Silveira <i>et al.</i> (2007); Gomes <i>et al.</i> (2009); Silva <i>et al.</i> (2012); Victório e Silva (2020).
Brazilian cherry	7	Rio de Janeiro, Seropédica, Nova Friburgo, Paraty, Três Rios.	Nóbrega (2006); Silveira <i>et al.</i> (2007); Gomes <i>et al.</i> (2009); Marins <i>et al.</i> (2013); Cortines, Lopes e Almeida (2017).
Achiote	9	Rio de Janeiro, Seropédica, Nova Friburgo, Paraty.	Nóbrega (2006); Silveira <i>et al.</i> (2007); Gomes <i>et al.</i> (2009); Silva <i>et al.</i> (2012); Rossi <i>et al.</i> (2016); Bieluczyk <i>et al.</i> (2018); Victório e Silva (2020).

\*Number of AFSs where the species is present.

\*\*Cities in RJ where the species were found.

Source: Prepared by the authors, 2023.

It is important to point out that two articles described more than one AFS, in other words, agroforestry with different floristic compositions. One article cited 2 AFSs and the other 3 AFSs. In these two cases, all agroforestry were considered. Therefore, the number of AFSs does not necessarily correspond to the number of researched materials.

The plants chosen for an AFS can vary according to a number of factors: the farmers' objective; environmental conditions, such as climate, soil, water and light; market conditions, such as accessibility and proximity; access to external inputs, such as seeds, seedlings, machines, tools, irrigation and fertilizers; and the availability of workers (SÃO PAULO, 2018).

AFSs can generate income (oriented toward trade); restore the environment by providing ecosystem services, or ensure food security for farmers, more than one of these objectives may be present (SÃO PAULO, 2018; RATHORE *et al.*, 2022). If the objective is economic, a species with commercial importance can be introduced; if it is for recovery, species can be planted with the aim of improving soil fertility; if it is for subsistence, the species are chosen according to the eating habits of the farming family (SCHEMBERGUE *et al.*, 2017; SÃO PAULO, 2018).

In addition to these factors, plant species are selected according to the agroforestry arrangement chosen. For example, if it is a successional agroforestry, the stratum and life cycle of each species must be taken into account to set up consortia (MARTINS; RANIERI, 2014; SÃO PAULO, 2018). With regard to consortia, species that complement each other should be selected, e.g., plants with roots that reach different depths.

It is worth mentioning the diversity of plants with food potential that are unknown by the population and therefore called "non-conventional food plants" (PANCs), many of which develop spontaneously and are sometimes referred to as weeds (KINUPP; LORENZI, 2017). PANCs are a possible nutritional and functional source for human food. At least 3,000 species of PANCs are found in Brazil (KELEN *et al.*, 2015). According to data from the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), plant species consumed by humans have dramatically decreased (LIRA, 2018). For FAO, in the last hundred years, it is estimated that the number of species consumed has dropped from 10,000 to just 170 (LIRA, 2018).

These plants are probably ignored in many studies on plant diversity in agroecosystems, including AFSs, although PANCs are common in agroforests, especially agroecological ones, either spontaneously or planted. Among the most common plant species in agroforestry in the state of Rio de Janeiro,

some PANCs can be found, such as the fast-growing Brazilian peppertree (*S. terebinthifolius*), jack bean (*C. ensiformis*), pigeon pea (*C. cajan*) and ice cream bean (*I. edulis*), considered green manures. Ice cream bean provides several benefits to the community and is therefore frequently found in different AFSs. These observations highlight the importance of agroforests for agrobiodiversity.

It should be noted that food plants, such as banana tree and citrus tree, were not among the most common species in AFSs in the state of Rio de Janeiro. Since species identification of these plants is difficult and the present study chose to disregard plants only classified by genus. However, such plants appeared frequently in the works reviewed. For instance, banana (*Musa* sp.) and citrus (*Citrus* sp.) are cited in AFSs located in the cities of Rio de Janeiro, Seropédica and Paraty.

## 4 CONCLUSIONS

Fifteen (8.82%) species were present in at least five of the fourteen AFSs found in the state of Rio de Janeiro. In total, fourteen (35.71%) agroforests were comprised of 170 different species, demonstrating the diversity of species found in agroforests. Among the AFSs analyzed, plant diversity brought together between 7, the least diverse agroforestry, and 57 species, the most diverse. Even within the same AFS, different species of acacia tree (*Acacia angustissima*, *A. mangium* and *A. holocericia*), trumpet tree (*Tabebuia avellanedae* and *T. alba*), spurflower (*Plectranthus barbatus* and *Peumus boldus*) and bean (*Phaseolus vulgaris*, *C. ensiformis* and *C. cajan*) were found.

The most cited species were papaya (*C. papaya*) and achiote (*B. orellana*), and the region of the state of Rio de Janeiro with the most AFSs was the Metropolitan Region with emphasis on the municipality of Seropédica. As already mentioned, an agroecosystem will be more sustainable as it approaches the natural ecosystem state. One of nature's strategies to maintain balance is to favor biodiversity. In this sense, biodiverse agricultural systems contribute to population control since the diversity of species helps to keep undesirable populations for agricultural production under control, reducing or eliminating the use of pesticides (chemical or organic). AFSs are important for the conservation of plant diversity and, consequently, of ecosystems, and also for food and medicinal purposes, as opposed to the agriculture model that prioritizes large-scale monoculture.

Based on the research carried out, it is recommended that more agroforestry systems be reported and disseminated to highlight the importance of AFSs in maintaining biodiversity and promoting options for sustainable crops in harmony with natural ecosystems. Other relevant information, including scientific nomenclature, richness and abundance of AFSs, size and density of the area and whether spontaneous plants have been incorporated into the agroecosystem, should also be published.

## ACKNOWLEDGEMENT

The authors would like to thank Alexandre Pimenta Esperanço for his assistance in preparing the map.

## REFERENCES

- ANDRADE, D.; PASINI, E.; SCARANO, F. R. Syntropy and innovation in agriculture. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, [s. l.], v. 45, p. 20-24, 2020.
- BENE, J. G.; BEALL, H. W.; CÔTÉ, A. **Trees, food, and people: land management in the tropics**. Ottawa: International Development Research Centre, 1977. 52 p.
- BHAGWAT, S. A.; WILLIS, K. J.; BIRKS, H. J.; WHITTAKER, R. J. Agroforestry: a refuge for tropical biodiversity? *Trends in Ecology & Evolution*, [s. l.], v. 23, n. 5, p. 261-267, 2008.
- BIELUCZYK, L.; TEIXEIRA, T. N.; SOBRAL, R. S.; RODRIGUES, F. H. S.; ALMEIDA, L. D. L.; SILVA, J. A.; DIAS, A. Produtividade de variedades de batata doce sob cultivo orgânico em sistema agroflorestal no município de Seropédica (RJ). In: CONGRESSO ONLINE – AGRONOMIA, 6., 2018, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: Convibra, 2018. p. 1-12. Available in: [https://convibra.org/congresso/res/uploads/pdf/2018\\_83\\_14945.pdf](https://convibra.org/congresso/res/uploads/pdf/2018_83_14945.pdf). Access in: 13 Dec. 2018.
- BRASIL. Prodes (desmatamento). *Terra Brasilis*, Brasília, DF, s. d. Available in: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/map/deforestation?hl=pt-br>. Access in: 13 Dec. 2018.

CORRADO, C.; ELENA, T.; GIANCARLO, R.; STEFANO, C. The Role of Agrobiodiversity in Sustainable Food Systems Design and Management. *In: NANDWANI, D. (ed.). Genetic Diversity in Horticultural Plants: sustainable development and biodiversity. Cham: Springer, 2019. , v. 22, p. 245-271.*

CORTINES, E.; LOPES, A. F.; ALMEIDA, A. A. Diagnóstico florístico das espécies do quintal agroflorestal no asilo São Vicente em Três Rios/RJ. *In: SIMPÓSIO DE GESTÃO AMBIENTAL E BIODIVERSIDADE, 6., 2017, Três Rios. Anais [...]. Três Rios, 2017, p. 109-114. Available in: [https://www.itr.ufrjr.br/sigabi/wp-content/uploads/6\\_sigabi/Sumarizado/Cortines\\_Erika.pdf](https://www.itr.ufrjr.br/sigabi/wp-content/uploads/6_sigabi/Sumarizado/Cortines_Erika.pdf). Access in: 13 Dec. 2018.*

FEIDEN, A. Agroecologia: Introdução e Conceitos. *In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. (org.). Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 50-70.*

GOMES, I. S. L.; RAYOL, A. C.; BERTOLINO, A. V. F. A.; BERTOLINO, L. C. Análises do solo em sistema agroflorestal - Lumiar, Nova Friburgo – RJ. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 13., 2009, Viçosa. Anais [...]. Viçosa: Cetem, 2009. p. 1-10. Available in: <http://www.cetem.gov.br/images/congressos/2009/CAC01110009.pdf>. Access in: 13 Dec. 2018.*

GÖTSCH, E. **O renascer da agricultura**. 2. ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1996. 24 p.

GÖTSCH, E. **Homem e natureza: cultura na Agricultura**. 2. ed. Recife: Centro Sabiá, 1997. 12 p.

GUIMARÃES, L. A. O. P.; MENDONÇA, G. C. Conceitos e princípios práticos da agrofloresta sucessional biodiversa (agricultura sintrópica). *In: SILVA, C. A. P. et al. (org.). 29ª Seagro: plantando hoje as riquezas do futuro. Alegre: CCAE-UFES, 2019. p. 108-123.*

HEMMELGARN, H.; GOLD, M.; BALL, A.; STELZER, H. Agroforestry education for high school agriculture science: an evaluation of novel content adoption following educator professional development programs. *Agroforestry Systems*, [s. l.], v. 93, p. 1659-1671, 2019.

KARKI, U.; IDASSI, J.; MENTREDDY, S. R.; GURUNG, N.; KARKI, L.; BAMBO, S.; CHRISTIAN, C. Agroforestry research and extension education at 1890 universities and its impact in the Southeast. *Agroforestry Systems*, [s. l.], v. 90, n. 5, p. 715-722, 2016.

KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C. K.; BRACK, P.; SILVA, D. B. (org.). **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas**. Porto Alegre: UFRGS, 2015. 44 p.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2017. 767 p.

LAUDARES, S. S. A.; BORGES, L. A. C.; ÁVILA, P. A.; OLIVEIRA, A. L.; SILVA, K. G.; LAUDARES, D. C. A. Agroforestry as a sustainable alternative for environmental regularization of rural consolidated occupation. **Cerne**, Lavras, v. 23, n. 2, p. 161-174, 2017.

LIRA, A. Mais do que matos, elas são plantas alimentícias não convencionais (PANCs). **Embrapa**, Brasília, DF, 2018. Available in: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/33580014/mais-do-que-matos-elas-sao-as-plantas-alimenticias-nao-convencionais-pancs>. Access in: 07 Mar. 2023.

MANGUEIRA, J. R. S. A.; VIEIRA, L. T. A.; AZEVEDO, T. N.; SABINO, A. P. S.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; FERRAZ, S. F. B.; ROTHER, D. C. RODRIGUES, R. R. Plant diversity conservation in highly deforested landscapes of the Brazilian Atlantic Forest. **Perspectives in Ecology and Conservation**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 69-80, 2021.

MAPA DA AGROECOLOGIA. Mapa. **Mapa da Agroecologia**, [s. l.], s. d. Available in: <https://mapadaagroecologia.org/>. Access in: 07 Mar. 2023.

MARINS, R. S.; MAGALHÃES-FRAGA, S. A. P.; GALVÃO, M. N.; RAMOS, M. C. Sistemas agroflorestais medicinais, implantados por agricultores familiares do entorno do Maciço da Pedra Branca, projeto profito Rio de Janeiro/RJ. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 64., 2013, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Botânica, 2013. Available in: <https://www.botanica.org.br/trabalhos-cientificos/64CNBot/resumo-ins19651-id1915.pdf>. Access in: 13 Dec. 2018.

MARTINS, T. P.; RANIERI, V. E. L. Sistemas agroflorestais como alternativa para as reservas legais. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 79-96, 2014.

MCGINTY, M. M.; SWISHER, M. E.; ALAVALAPATI, J. Agroforestry adoption and maintenance: self-efficacy, attitudes and socio-economic factors. **Agroforestry Systems**, [s. l.], v. 73, p. 99-108, 2008.

MELO, F. P. L.; ARROYO-RODRÍGUEZ, V.; FAHRIG, L.; MARTÍNEZ-RAMOS, M. On the hope for biodiversity-friendly tropical landscapes. **Trends in Ecology & Evolution**, [s. l.], v. 28, n. 8, p. 462-468, 2013.

MICCOLIS, A.; PENEIREIRO, F. M.; MARQUES, H. R.; VIEIRA, D. L. M.; ARCOVERDE, M. F.; HOFFMAN, M. R.; REHDER, T.; PEREIRA, A. V. B. **Restauração Ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção, opções para Cerrado e Caatinga**. Brasília, DF: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, 2016. 266 p.

NÓBREGA, P. O. **Implantação, Manejo e Aporte de Nutrientes em Agrofloresta em um Sistema Orgânico de Produção**. 2006. 48 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Instituto de

Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2006. Available in: <http://repositorio.im.ufrjr.br:8080/jspui/bitstream/1235813/1283/1/Monografia%20Pedro%20de%20Oliveira.pdf>. Access in: 13 Dec. 2018.

OLIVEIRA, D. C. M. **Plantio do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) em um Sistema Agroflorestal com Açaí, Mogno Africano e leguminosas arbóreas implantado há 10 anos em Seropédica, RJ**. 2016. 56 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica) – Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2016. Available in: <https://tede.ufrjr.br/jspui/handle/jspui/1835>. Access in: 17 Mar. 2021.

PAULA, P. D.; CAMPELLO, E. F. C.; GUERRA, J. G. M.; SANTOS, G. A.; RESENDE, A. S. Decomposição das podas das leguminosas arbóreas *Gliricidia sepium* e *Acacia angustissima* em um sistema agroflorestal. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 25, n. 3, p. 791-800, 2015. Available in: <http://www.scielo.br/pdf/cflo/v25n3/1980-5098-cflo-25-03-00791.pdf>. Access in: 13 Dec. 2018.

PENEIREIRO, F. M.; BRILHANTE, M. O. Proposta de classificação em grupos sucessionais para espécies agroflorestais. **Agrofloresta**, [s. l.], 2010. Available in: [https://agrofloresta.net/static/artigos/classificacao\\_sucessional\\_peneireiro.pdf](https://agrofloresta.net/static/artigos/classificacao_sucessional_peneireiro.pdf). Access in: 30 Mar. 2020.

RATHORE, S. S.; BABU, S.; EL-SAPPAH, A. H.; SHEKHAWATA, K.; SINGH, V. K.; SINGH, R. K.; UPADHYAYA, P. K.; SINGH, R. Integrated agroforestry systems improve soil carbon storage, water productivity, and economic returns in the marginal land of the semi-arid region. **Saudi Journal of Biological Sciences**, [s. l.], v. 29, e103427, 2022.

- REFLORA. Flora e funga do Brasil. **Reflora**, [s. l.], s. d. Available in: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP>. Access in: 23 Mar. 2020.
- REINIGER, L. R. S.; WIZNIEWSKY, J. G.; KAUFMANN, M. P. **Princípios de agroecologia**. Santa Maria: UFSM: NTE: UAB, 2017. 91 p.
- ROSSI, C. Q.; PEREIRA, M. G.; MOURA, O. V. T.; AALMEIDA, A. P. C. Vias de formação, estabilidade e características químicas de agregados em solos sob sistemas de manejo agroecológico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 51, n. 9, p. 1677-1685, 2016. Available in: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v51n9/0100-204X-pab-51-09-1677.pdf>. Access in: 13 dez. 2018.
- SANTOS, C. C.; MARTINS, J. C.; ROCHA, L. G. C. Q.; CAMPOS, R. S. R.; PINTO, D. S. Sistema Agroflorestal para Recuperação de Áreas Degradadas no Lago do Colégio Técnico da UFRRJ. *In*: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA AGRONÔMICA, 2015, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: CONTECC, 2015. p. 1-14. Available in: [http://docente.ifsc.edu.br/roberto.komatsu/MaterialDidatico/P%C3%B3s-Gradua%C3%A7%C3%A3o/Agroecologia/CapacSuporteAgr%C3%ADcola/Sist\\_agroflorestal\\_recup\\_areas\\_degradadas\\_ufrjSantos2015.pdf](http://docente.ifsc.edu.br/roberto.komatsu/MaterialDidatico/P%C3%B3s-Gradua%C3%A7%C3%A3o/Agroecologia/CapacSuporteAgr%C3%ADcola/Sist_agroflorestal_recup_areas_degradadas_ufrjSantos2015.pdf). Access in: 13 Dec. 2018.
- SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável. **Sistemas agroflorestais – SAF: princípios e introdução à metodologia de implantação da agrofloresta sucessional**. São Paulo: SEMIL, 2018. (Apostila de curso EAD).
- SCHEMBERGUE, A.; CUNHA, D. A.; CARLOS, S. M.; PIRES, M. V.; FARIA, R. M. Sistemas Agroflorestais como Estratégia de Adaptação aos Desafios das Mudanças Climáticas no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 55, n. 1, p. 09-30, 2017.
- SILVA, M. S. C.; SILVA, E. M. R.; PEREIRA, M. G.; SILVA, C. F. Estoque de Serapilheira e Atividade Microbiana em Solo sob Sistemas Agroflorestais. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 19, n. 4, p. 431-441, 2012. Available in: <http://www.scielo.br/pdf/floram/v19n4/v19n4a05.pdf>. Access in: 13 Dec. 2018.
- SILVEIRA, N. D. S.; PEREIRA, M. G.; POLIDORO, J. C.; TAVARES, S. R. L.; MELLO, R. B. Aporte de nutrientes e biomassa via serrapilheira em sistemas agroflorestais em Paraty (RJ). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 17, n. 2, p. 129-136, 2007. Available in: <http://www.scielo.br/pdf/cflo/v17n2/1980-5098-cflo-17-02-00129.pdf>. Access in: 13 Dec. 2018.

SOBOLA, O. O.; AMADI, D. C.; JAMALA, G. Y. The Role of Agroforestry in Environmental Sustainability. **Journal of Agriculture and Veterinary Science**, [s. l.], v. 8, n. 5, p. 20-25, 2015.

STATON, T.; BREEZE, T. D.; WALTERS, R. J.; SMITH, J.; GIRLING, R. D. Productivity, biodiversity trade-offs, and farm income in an agroforestry versus an arable system. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 191, e107214, 2022.

STEENBOCK, W.; VEZZANI, F. M. **Agrofloresta: aprendendo a produzir com a natureza**. Curitiba: Fabiane Machado Vezzani, 2013. 148 p.

STEENBOCK, W.; SILVA, R. O.; FROUFE, L. C. M.; SEOANE, C. E. Agroflorestas e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. *In*: STEENBOCK, W.; SILVA, L. C.; SILVA, R. O.; RODRIGUES, A. S.; PEREZ-CASSARINO, J.; FONINI, R. (org.). **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba: Kairós, 2013. p. 39-60.

VARJABEDIAN, R. Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 147-160, 2010.

ZQUEZ-DELFINA, P.; CASAS, A.; VALLEJO, M. Adaptation and biocultural conservation of traditional agroforestry systems in the Tehuacan Valley: access to resources and livelihoods strategies. **Heliyon**, [s. l.], v. 8, n. 7, e09805, 2022.

VICTÓRIO, C. P.; SILVA, M. G. C. F. Urban and community agroforestry: an experience in Campo Grande, West Zone of Rio de Janeiro. **InterEspaço: revista de geografia e interdisciplinaridade**, São Luís, v. 6, p. 1-11, 2020. Available in: <http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/14830/8757>. Access in: 17 Mar. 2021.

Submissão: 07/04/2021 • Aprovação: 17/04/2023



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# ANÁLISE MULTITEMPORAL DA PERDA DE VEGETAÇÃO NA BACIA DO IGARAPÉ BELMONT, PORTO VELHO – RO

## MULTITEMPORAL ANALYSIS OF VEGETATION LOSS IN THE IGARAPÉ BELMONT WATERSHED, PORTO VELHO – RO

**Lídia Bruna Teles Gonzaga**  

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO)

**Fernanda Bay Hurtado**  

Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

## RESUMO

A alteração da paisagem causada pelo homem ocasiona vários impactos negativos ao meio ambiente, como poluição das águas e solo, diminuição da flora e fauna, e a aplicação de indicadores de sustentabilidade ambiental como o Índice de Transformação Antrópica (ITA) ajuda a mensurar essas alterações. Deste modo, objetivou-se analisar as modificações da vegetação e o ITA na bacia do Igarapé Belmont no recorte temporal de trinta e quatro anos: 1985, 1989, 1999, 2009 e 2019. Os resultados indicaram, para o período inteiro, diminuição nos percentuais das classes: 16,08% de floresta, 8,29% de agropecuária, 1,41% de queimadas; aumento de 25,83% de área urbanizada; também se verificou que o ITA médio para a bacia aumentou de 4,47 para 5,88, passando de regular para degradada. Assim sendo, evidenciou-se a supressão da floresta pela agropecuária, e a agropecuária pela área urbana e consequente transformação antrópica, fragilizando os sistemas bióticos e abióticos.

**Palavras-chave:** Índice de Transformação Antrópica. Pressão. Geotecnologias. Bacia hidrográfica do rio Machado.

## ABSTRACT

The alteration of the landscape caused by humans leads to various negative impacts on the environment, such as water and soil pollution, reduction of flora and fauna, and the application of environmental sustainability indicators such as the Anthropogenic Transformation Index (ITA) helps to measure these changes. Thus, the objective was to analyze the changes in vegetation and ITA in the Igarapé Belmont basin in a temporal range of thirty-four years: 1985, 1989, 1999, 2009 and 2019. The results indicated, for the entire period, a decrease in the percentages of forest (16.08%), agriculture (8.29%), and burning (1.41%); an increase in urbanized area (25.83%); and an increase in the average ITA for the basin from 4.47 to 5.88, changing from regular to degraded. Thus, the suppression of the forest by agriculture and the agriculture by the urban area and consequent anthropogenic transformation were evidenced, weakening the biotic and abiotic systems.

**Keywords:** Anthropic Transformation Index. Pressure. Geotechnologies. Machado river hydrographic basin.

## 1 INTRODUÇÃO

O desmatamento na Amazônia vem sendo causado por fatores antrópicos relacionados aos processos produtivos, tais como: expansão do sistema de produção agrícola, pecuária, produção de madeira, produção de carvão mineral, atividades de mineração, expansão urbana, construção de estradas, barragens e hidrelétricas (BARROS *et al.*, 2021). Essas ações vêm apresentando uma série de consequências ou impactos ambientais, como: extinção de animais e plantas; mudanças climáticas locais, regionais e globais; assoreamento ou extinção de corpos d'água; degradação dos solos; alteração no ciclo hidrológico da região, alterando a frequência das secas e inundações (SEIFFERT, 2014).

A fim de evitar esse desequilíbrio causado pelas ações antrópicas, a manutenção das florestas é fundamental, para manter os ecossistemas naturais equilibrados (SEIFFERT, 2014). Com isso, no Brasil, surgiram leis, normas e regulamentos ao longo dos anos, um desses é a Lei nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000) que estabelece diretrizes para a criação de Unidades de conservação.

Segundo dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), nas últimas três décadas aumentou o número de unidades de conservação (UC) no Brasil. Nesse cenário, em 1989, foi criado o Parque Natural Municipal de Porto Velho, sendo uma das duas unidades de conservação municipal criadas no Estado de Rondônia. Atualmente, o Estado possui 60 unidades de conservação, 20 federais e 38 estaduais (BRASIL, 2019).

O PNMPV é popularmente conhecido como Parque Ecológico, foi criado na área do Projeto Fundiário Alto Madeira, Gleba Belmont (Decreto Municipal nº 3.818, de 27 de dezembro de 1989), com área total de 390,821 hectares (SILVA *et al.*, 2021), o qual está localizado na bacia do igarapé Belmont e bacia hidrográfica do rio Madeira.

O município de Porto Velho apresenta tendência de aumento do desmatamento, com taxas de 193,36 km<sup>2</sup> para 309,69 km<sup>2</sup>, nos anos de 2012 e 2013, respectivamente, com queda em 2014 para 220,19 km<sup>2</sup>, porém em 2015 voltou a subir, com taxa de 285,25 km<sup>2</sup>, esse aumento pode ter sido efeito da construção das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, no município (BRASIL, 2018).

Sabendo da importância das florestas nativas para o provimento dos serviços ambientais relacionados a preservação da flora, fauna e manutenção dos recursos hídricos, com o auxílio de geotecnologias, objetivou identificar

o nível de antropização da vegetação na bacia do igarapé Belmont, a qual engloba o PNMPV entre os anos de 1985 a 2019, por meio do Índice de Transformação Antrópica (ITA).

O ITA foi desenvolvido por Lèmechev (1982) aplicado por Mateo (1984), Nogueira et al. (2005), Teixeira e Cruz (2005) e Richter (2004), em estudos geocológicos, com o objetivo de quantificar a pressão antrópica sobre unidades de paisagem.

Para melhor compreensão e análise da paisagem, estão sendo utilizadas nos últimos anos as tecnologias de análise multitemporais com o uso do Sensoriamento Remoto. Essa tecnologia pode ser utilizada para interpretar e monitorar áreas desflorestadas, entender a dinâmica do uso e ocupação do solo, e ainda utilizada como instrumento de monitoramento de UCs. Sendo importante para tomadas de decisões nas políticas públicas, como medidas de cessar a tendência a degradação pela ação antrópica (MIRANDA; NEVES; RAMOS, 2019).

Diante da importância das unidades de conservação em áreas urbanas como um espaço com função ecológica, paisagística e recreativa para a melhoria da qualidade ambiental das cidades, é necessário analisar como se encontra a dinâmica de uso e ocupação do seu entorno, deste modo, este trabalho objetivou analisar as modificações da vegetação na bacia do igarapé Belmont, com o uso de Sistema de Informação Geográfica (SIG), na série histórica que compõe os anos de 1985, 1989, 1999, 2009 e 2019, para o cálculo do Índice de Transformação Antrópica (ITA).

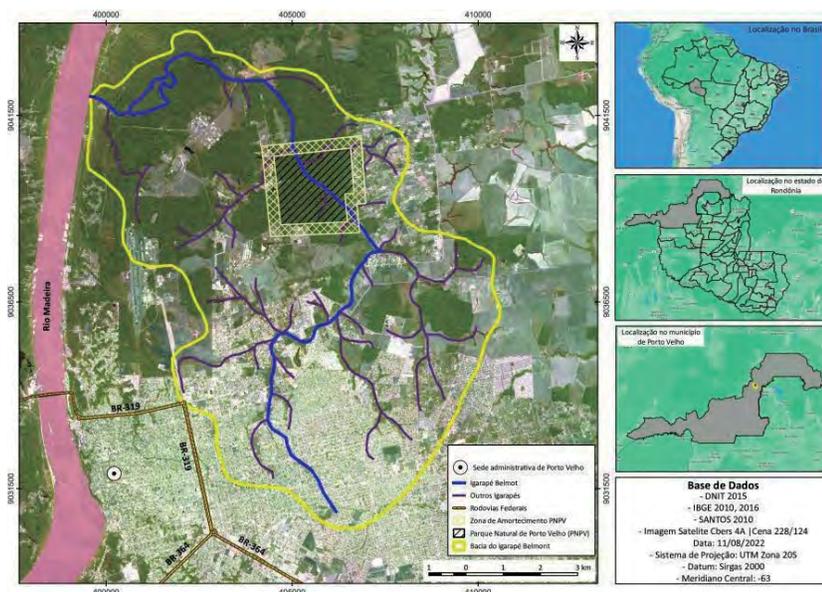
## 2 MATERIAIS E MÉTODO

### 2.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido na bacia do igarapé Belmont, esse igarapé é afluente na margem direita da bacia hidrográfica do Rio Madeira, localizado no Município de Porto Velho (RO) entre as coordenadas 08°39'02" S e 08°46'12" S; 63°48'41" O e 63° 54'48, com área de 8.761,34 hectares. As nascentes principais do igarapé Belmont estão incorporadas ao perímetro urbano, áreas descaracterizadas pela terraplanagem ou pavimentação, causando o estreitamento dos canais (PORTO VELHO, 2012).

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da bacia, localizada na cidade de Porto Velho está submetido ao grupo de clima tropical chuvoso com o tipo Am. Caracterizado como tropical úmido, com elevados índices pluviométricos e um breve período de estiagem (BASTOS; SÁ DINIZ, 1982).

Figura 1 – Mapa de localização da bacia hidrográfica do Igarapé Belmont



Fonte: Organizado pelas autoras (2021).

O PNMPV situa-se ao norte da Capital do Estado (Porto Velho), a cerca de 7 km do perímetro urbano e a 15 km do centro da cidade, atualmente está associado à área vizinha da Colônia Penal Ênio Pinheiro e a outras áreas particulares, constitui a “última mancha verde” de dimensões significativas (cerca de 2.000 hectares) na área do Projeto Fundiário Alto Madeira, entre a área urbana de Porto Velho e o rio Madeira (SILVA *et al.*, 2021).

## 2.2 ANÁLISE MULTIEMPORAL

Estudos sobre as mudanças na cobertura vegetal baseiam-se frequentemente, no método de avaliação espaço-temporal (PESSOA *et al.*, 2013). Como material foram processadas as imagens dos satélites Landsat 5, sensor TM (*Thematic Mapper*) e Landsat 8, sensor OLI (*Operational Land Imager*), sendo:

- Landsat 5 sensores TM, para os anos de 1985, 1989, 1999 e 2009, com 4 bandas espectrais, sendo a banda 3 (vermelho); banda 2 (verde), banda 4 (infravermelho próximo) e banda 7 (infravermelho médio). Foram utilizadas as seguintes combinações de cores: cores naturais simuladas RGB 7,4,2; e infravermelho RGB 4,3,2.

- Landsat 8 sensores OLI, para o ano de 2019, com 4 bandas espectrais, sendo a banda 3 (verde), banda 4 (vermelha), banda 5 (infravermelho próximo) e banda 7 (infravermelho médio). Foram utilizadas as seguintes combinações de cores: cores naturais simuladas RGB 7, 5, 3; e infravermelho RGB 5, 4, 3.

As imagens fazem parte do banco de imagens do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS -*United States Geological Survey*), disponibilizadas pelo EARTH EXPLORE.

Utilizou-se também o mapa vetorial da delimitação da bacia do Igarapé Belmont, na escala de 1:25.000 realizada por Santos e Ferreira (2010), no sistema de projeção de coordenadas UTM e Datum SIRGAS 2000, Zona 20 Sul, Meridiano Central 63°.

A ferramenta de Classificação Supervisionada de imagens foi realizada com auxílio do software ARCGIS versão 10.6 com o algoritmo Máxima Verossimilhança (MAXVER SUPERV).

### 2.3 OBTENÇÃO DO MAPA DE COBERTURA DA TERRA

As imagens foram adquiridas no mesmo período sazonal do ano (período seco), no mês de julho, período em que ocorre menor presença de nuvens. Foi criado um *Buffer* de 300 metros do perímetro do PNMPV, denominado de zona de amortecimento.

Para a classificação do uso e cobertura da terra na área da bacia do Igarapé Belmont, utilizou-se da escala de 1:70.000, definida por interpretação visual pela resolução espacial e tamanho dos pixels da imagem utilizada.

Nas imagens foram realizadas a composição colorida RGB (cor natural simulada), mediante a composição de cor natural, em seguida a composição NIR (infravermelho próximo) para a coleta de amostras das classes para subsidiar a classificação.

Foram realizados dois recortes, sendo um para a composição colorida RGB e outra para composição NIR (infravermelho próximo) a partir do perímetro da bacia do Igarapé Belmont.

Para a classificação foram realizadas as coletas de amostras dos pixels para cada classe temática, a ser classificada pelo algoritmo da classificação por máxima verossimilhança, a partir do software ARCGIS 10.6., nesta etapa foram coletadas amostras de cinco classes distintas identificadas na imagem, limitadas pela sua resolução, estas foram divididas nas seguintes categorias: uso agropecuário; área urbana; áreas de queimadas; floresta e corpos d'água (Tabela 1).

Tabela 1 – Classes de Cobertura das Terras

Classes	Descrição
Área Urbanizada	Áreas antropizadas para construções e edificações urbanas.
Agropecuária	Áreas antropizadas para uso de atividades agrossilvipastoris, como pastagens para pecuária e plantios de culturas para agricultura.
Áreas de Queimadas	Áreas de conversão da vegetação para uso do solo através de um processo de degradação florestal por queimadas.
Floresta	Áreas de maciços florestais que representam remanescentes de vegetação nativa.
Corpos D'água	Rios e Igarapés.

Fonte: Organizado pelas autoras (2021).

Em seguida aplicou-se a classificação sobre a imagem na composição NIR e realizou-se a filtragem a partir do ARCGIS 10.6. através da ferramenta *Majority Filter*, que consiste em remover pixels isolados ou ruídos da imagem *raster* classificada, com o objetivo de melhorar e suavizar a classificação.

A partir das classes Tabela 2 geraram-se os mapas temáticos finais, com a extração quantitativa das áreas de cada classe temática na série histórica.

A confecção dos mapas temáticos e cartas-imagens foram elaborados a partir do software ARCGIS 10.6, com dados vetoriais do IBGE (2010, 2016), Santos e Ferreira (2010), USGS (1985, 1989, 1999, 2009, 2019) e SEDAM (2002).

A fim de verificar a confiabilidade dos mapas de cobertura da terra para a série histórica, foi gerada a matriz de confusão e calculado o índice Kappa. Foram selecionados 15 pontos de amostras para cada classe da imagem.

A matriz de confusão oferece uma medida efetiva do modelo de classificação, ao mostrar o número de classificações corretas versus as classificações preditas para cada classe.

O índice Kappa corresponde à razão entre a soma da diagonal principal da matriz de erros e a soma de todos os elementos dessa matriz, representada pelo número total da amostra, tendo como referência o número total de classes, considerando assim a proporção de amostras corretamente classificadas (SCHMIDT *et al.*, 2016). O índice Kappa é calculado por meio da equação (1).

$$K = \frac{N \sum_{c=1}^U X_{cl} - \sum_{cl=A}^U (X_c \times X_l)}{N^2 - \sum_{cl=A}^U (X_c \times X_l)} \quad (1)$$

Onde:

K = coeficiente Kappa de concordância;

N = número de observações (pontos amostrais);

X<sub>cl</sub> = observações na linha i e coluna j, respectivamente;

X<sub>l</sub> = linha;

X<sub>c</sub> = coluna.

O valor do índice Kappa varia de 0 a 1, sendo tanto mais preciso quanto mais próximo de 1 estiver. Valores superiores a 0,75 são considerados adequados, pois possuem concordância elevada (FERNANDES, 2009).

## 2.4 ÍNDICE DE TRANSFORMAÇÃO ANTRÓPICA (ITA)

A avaliação do Índice de Transformação Antrópica foi calculada a partir das classes temáticas do mapa de uso e cobertura da terra, essas classes receberam um peso que variou de 1 a 10, em que o menor valor indica menor pressão antrópica e, o maior valor, significa uma maior pressão antrópica (GOUVEIA; GALVANIN; NEVES, 2013; RODRIGUES *et al.*, 2014). O cálculo foi aferido a partir dos valores de área em percentagem (%) de cada classe temática pela equação (2):

$$ITA = \sum \frac{(\% \text{ uso} \times \text{peso})}{100} \quad (2)$$

Onde:

Uso = área em valores percentuais da classe de uso da terra e cobertura vegetal;

Peso = peso dado aos diferentes tipos de uso e cobertura quanto ao grau de alteração antrópica, que varia de 1 a 10, em que 10 indica as maiores pressões.

Os valores dos pesos atribuídos para cada classe, seguiram o que menciona Mateo (1984) em seu trabalho, onde cada classe apresenta um peso segundo os conhecimentos que o autor tem sobre elas em relação ao grau de antropização (RODRIGUES *et al.*, 2014). Para corroborar com os pesos definidos, foram consultados alguns autores, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Pesos do Índice de transformação antrópica estabelecido por alguns autores

CLASSES (PESOS)					
AUTORES	Área Urbanizada	Agropecuária*	Áreas de Queimadas	Floresta	Corpos D'água
Rocha e Cruz (2009)	8,2***	5,1****	-	1	1
Gouveia, Galvanin e Neves (2013)	-	6,6**	-	1	2
Rodrigues <i>et al.</i> (2014)	9,7	6,2**	-	1	1
Almeida e Vieira (2019)	-	9	-	1	-
Miranda, Neves e Ramos (2019)	9,7	7**	-	1	2

\* Agropecuária = agricultura e pastagem - \*\* Média agricultura e pastagem - \*\*\* Média das áreas urbanas - \*\*\*\* Pastagem

Fonte: Organizado pelas autoras (2021).

As queimadas não foram apresentadas pelos autores da Tabela 3, porém são importantes na análise da transformação antrópica, pois são originadas geralmente pela ação humana, com o objetivo de limpar pastos, abrir frente para agricultura e urbanização, afetando os ecossistemas (MIRANDA *et al.*, 2018), utilizando-se assim o peso 7,0 para queimadas, conforme proposto por Galvanin *et al.* (2018).

Levando em conta o que foi mencionado, segue a Tabela 3, com os pesos de cada classe de uso da terra para classificação do ITA.

Tabela 3 – Pesos das classes de uso da terra para classificação do ITA

Classes	Pesos
Área Urbanizada	9,0
Agropecuária	7,5
Áreas de Queimadas	7,0
Floresta	1
Corpos D'água	1

Fonte: Organizado pelas autoras (2021).

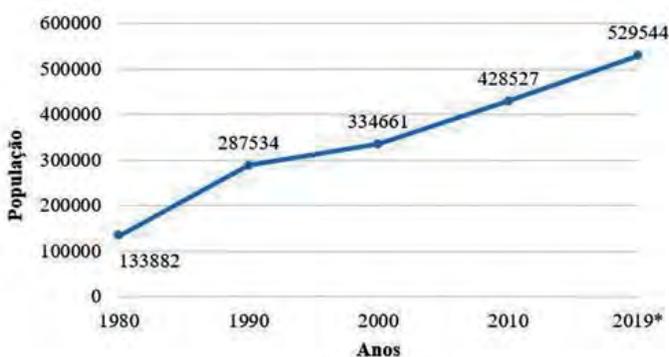
Os valores obtidos pela classificação do ITA são uma avaliação quantitativa da ação antrópica, os autores Cruz *et al.* (1998) apresentam uma avaliação qualitativa, pelo método de quartis, onde:

- 0 – 2,5 → pouco degradada
- 2,5 – 5 → regular
- 5 – 7,5 → degradada
- 7,5 – 10 → muito degradada.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O município de Porto Velho, o mais populoso de Rondônia, possui, segundo estimativa do IBGE para 2020, uma população de 529.544 habitantes, em ascensão populacional (Figura 2) desde os anos 1970, com a política federal de colonização da Amazônia (PORTO VELHO, 2018).

Figura 2 – Evolução Populacional do Município de Porto Velho entre 1980 e 2019



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em IBGE (2019).

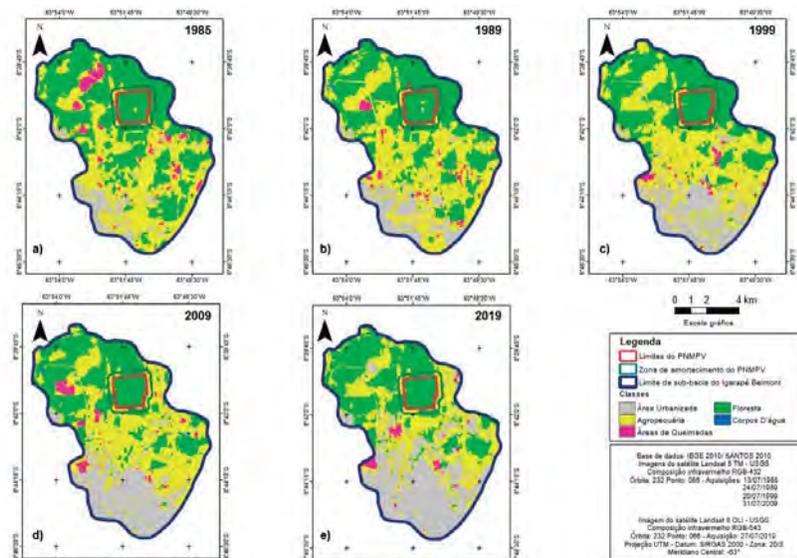
O mapeamento e uso do solo da bacia do Igarapé Belmont é apresentado na Figura 3, e apresenta a diversidade de uso e cobertura da terra no ano de 2019, com a predominância da área urbana na bacia, localizada na região sul. Em 1985, ano que antecedeu a criação do PNMPV, a classe predominante ao norte da bacia era a floresta, correspondendo a 47,99% da área.

Para o ano de 1985, anterior à criação do PNMPV, os valores mais representativos eram floresta com 47,99 % e agropecuária com 40,65 % (Figura 3), a mata ainda se mantinha em destaque, apesar de apresentar uma área considerada significativa para uso agropecuário.

Em 1989, o ano de criação do PNMPV (PORTO VELHO, 1989), observou-se no entorno do parque o aumento em 4 % das áreas agropecuárias, a diminuição em 6% das áreas de floresta e o aumento em 4 % da área urbanizada. Esta ocupação de área ocorreu principalmente na porção leste do entorno do parque (Figura 3).

Um elemento que sofreu considerável modificação no período de 10 anos (1989 – 1999) foi o aumento da área urbanizada em aproximadamente 9% (Figura 3), esse aumento de urbanização do entorno do parque está correlacionada com a urbanização desorganizada que surge como consequência do fracionamento de grandes propriedades rurais em chácaras ou lotes que desperta interesse da população urbana, uma vez que tais locais são considerados refúgios para finais de semana, feriados prolongados e férias (GASPARIM, 2018).

Figura 3 – Distribuição das classes temáticas da área de estudo: 1985, 1989, 1999, 2009 e 2019



Fonte: Organizado pelas autoras, 2021.

Percebe-se na Figura 3, no ano de 2009, que a região leste da unidade de conservação foi ocupada pelo uso agropecuário, atividade que invadiu a zona de amortecimento do PNMPV, essa invasão continuou até os anos de 2019 (Figura 3), sendo possível notar, também, que a ação antrópica ultrapassou os limites do PNMPV.

Estudo realizado por Felix, Leão e Coelho (2014) identificaram 13,64 % de supressão da vegetação do PNMPV e que no seu entorno houve um aumento expressivo do desmatamento na região leste. Esse estudo corrobora os resultados obtidos na atualidade, principalmente no que se refere ao desmatamento da região leste do entorno do PNMPV (Figuras 3).

Segundo Santos, Justina e Ferreira (2013), esta bacia possui tendência a expansão para área jusante do Igarapé, classificada como área semirrural, com deficiência de estudos geoambientais em escala de detalhe.

A expansão urbana se justifica pelo crescimento demográfico da Cidade de Porto Velho, principal fator que compromete a conservação da área do entorno do Parque, uma vez que não há uma legislação específica que garanta a proteção dessas áreas, o que leva a grande probabilidade de interferência nos processos ecológicos do PNMPV, seja pela supressão da vegetação natural e assoreamento das áreas de várzea (RODRIGUES; LOPES; LOURENÇO, 2019).

A redução de floresta na bacia foi maior entre os anos de 1985 e 1989 passou de 47,99% para 41,54%, uma redução de 6,45% da sua área (Tabela 3), e menor entre os anos de 2009 a 2019, passou de 32,63% para 31,91%, uma redução de 0,72%. Nestes últimos anos (2009 a 2019) a agropecuária deu lugar a urbanização, tendo redução de área de 8,79% com aumento da área urbanizada em 10,18%. Esse fato pode ter sido ocasionado pela expansão da população para as áreas próximas a região urbana, pois em 2008 ocorreu ascensão populacional devido a implantação das usinas hidrelétricas (PORTO VELHO, 2018).

Esses resultados demonstram que o papel do município (governo local) vai além da sua participação institucional em arenas públicas, devendo ser o viabilizador para participação da sociedade civil do município e do entorno do PNMPV, já que os impactos ambientais não são restritos a uma área demarcada, o entorno influencia e é influenciado (SANTOS; SIMONIAN; BASTOS, 2022).

Tabela 4 – Resultados das classes de uso da terra da bacia do igarapé Belmont entre os anos de 1985 a 2019

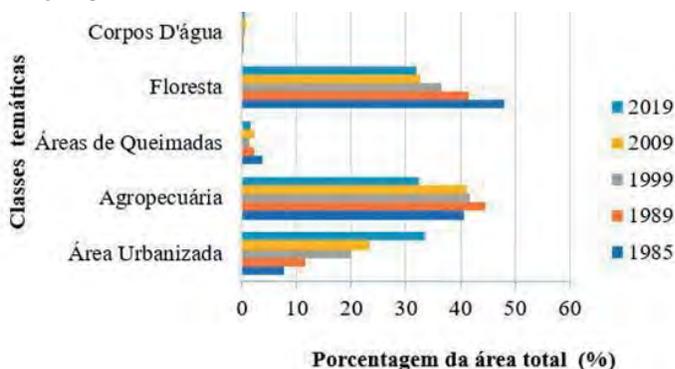
CLASSE (Área em %)	1985	1989	1999	2009	2019
Área Urbanizada	7,61	11,49	20,01	23,26	33,44
Agropecuária	40,65	44,49	41,64	41,15	32,36
Áreas de Queimadas	3,67	2,13	1,42	2,26	1,69
Floresta	47,99	41,54	36,46	32,63	31,91
Corpos D'água	0,09	0,36	0,47	0,69	0,6

Fonte: Organizado pelas autoras, 2021.

A Figura 4 apresenta informações quantitativas da dinâmica espaço-temporal das classes temáticas contidas na Tabela 4, percebe-se que à medida que a área urbana evoluiu linearmente com o passar dos anos, a floresta diminuiu linearmente na sua área.

Rodrigues, Lopes e Lourenço (2019) ressaltam que é importante considerar as atividades antrópicas no entorno das áreas verdes, pois estas trazem consequências negativas, tanto para o desenvolvimento natural dessas áreas, como para as funções socioambientais atribuídas a elas.

Figura 4 – Área ocupada pelas classes temáticas entre os anos de 1985 a 2019 na bacia igarapé Belmont



Fonte: Organizado pelas autoras, 2021.

O cálculo do índice de transformação antrópica (ITA) apresentado na Tabela 5, da bacia do Igarapé Belmont dos anos de 1985 e 1989, permitiu classificá-la qualitativamente, conforme a classificação de Cruz *et al.* (1998), como regular. Já nos anos 1999, 2009 e 2019 esse índice aumentou, e a da bacia pôde ser classificada como degradada, a categoria que mais influenciou para esse aumento do ITA foi a Área Urbanizada.

Tabela 5 – Resultados do índice de transformação antrópica para os anos de 1985, 1989, 1999, 2009 e 2019

CLASSE	PESOS	ITA - ANOS				
		1985	1989	1999	2009	2019
Área Urbanizada	9	0,68	1,03	1,80	2,09	3,01
Agropecuária	7,5	3,05	3,34	3,12	3,09	2,43
Áreas de Queimadas	7	0,26	0,15	0,10	0,16	0,12
Floresta	1	0,48	0,42	0,36	0,33	0,32
Corpos D'água	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
	<b>Total</b>	<b>4,47</b>	<b>4,94</b>	<b>5,39</b>	<b>5,67</b>	<b>5,88</b>

Fonte: Organizado pelas autoras, 2021.

A bacia do Igarapé Belmont, que abrange o PNMPV, não possui diretriz estabelecida de uso e cobertura da terra no Plano Diretor Municipal de Porto Velho (Lei Complementar nº 838, de 04 de fevereiro de 2021) (PORTO VELHO, 2021), no entanto verifica-se que ocorre um processo degradativo constante, como demonstrado pelos ITAs calculados, uma vez esta área já era ocupada por atividades anteriores à criação da unidade de conservação, desde sua criação em 1989, (Tabela 3). Assim, deve existir um equilíbrio entre os interesses do poder público, representado pelo município, dos proprietários das áreas do entorno do PNMPV e também dos munícipes que o utilizam para lazer.

## 4 CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou as mudanças ocorridas na paisagem da bacia hidrográfica do Igarapé Belmont ao longo de 30 anos, com destaque para a diminuição da cobertura vegetal, atualmente, em 31,91% da área da bacia, com 67,49% da área ocupada por atividades antrópicas até 2019. A unidade de conservação inserida na bacia apresentou uma invasão, ao longo dos anos, nos limites do seu perímetro.

A aplicação do ITA permitiu fazer uma análise qualitativa do nível de degradação ambiental causada pela ação antrópica, de acordo com o uso da terra, passou, então, de regular em 1985 para degradada em 1999, com a degradação em ascensão até 2019, decorrente das ações antrópicas, associadas à expansão da área urbana, que constituem atividades que impactam negativamente a paisagem. Dessa forma, conclui-se que a bacia hidrográfica do Igarapé Belmont possui uma área verde, o PNMPV, de extrema importância para o município de Porto Velho-RO, para manter a qualidade ambiental e manter a sustentabilidade dos mananciais hídricos.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I. C. G. Transformações antrópicas da paisagem agrícola com palma de óleo no Pará. *Revista Novos Cadernos NAEA*, Belém, v. 22, n. 2, p. 9-26, 2019.
- BARROS, G. B; BEZERRA, L. T; BARBOSA, D. M.; SILVA, A. F. V. DA; ROMEIRO, A. L.M.; ARAÚJO, E. S. Mecanismos causadores de pressão e impacto ambiental sobre os ecossistemas e florestas nativas. *In: OLIVEIRA, R. J. (ed.). Silvicultura e manejo florestal: técnicas de utilização e conservação da natureza*. Rio de Janeiro: Editora Científica LTDA, 2021. v. 2. p. 233 -252.

BASTOS, T. X.; SÁ DINIZ, T. D. A. Avaliação do clima do estado de Rondônia para desenvolvimento agrícola. EMBRAPA-CPATU. **Boletim de Pesquisa nº44**, Belém, Embrapa, 1982. 28 p.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2000]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: 02 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Mudança do Clima e Florestas. Departamento de Florestas e Combate ao Desmatamento. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) e Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm): fase 2016-2020**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2018. 172 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC): painel de Unidades de Conservação Brasileiras. **Ministério do Meio Ambiente**, Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMDNmZTA5Y2ItNmFkMy00Njk2LWl4YjYtZDJlbnZkOGM5NWQ4IiwidCI6IjJmY2ZmE5LTNmOTMtNGJiMS05ODMwLTZyNDY3NTJmMDNlNCIsImMiOjF9>. Acesso em: 10 jan. 2019.

CRUZ, C. B. M.; TEIXEIRA, A. J. A.; BARROS, R. S.; ARGENTO, M. S. F.; MAYR, L. M.; MENEZES, P. M. L. Carga Antrópica da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 9., 1998, São José dos Campos. **Anais [...]**. São José dos Campos: INPE, 1998. p. 99-109.

FELIX, A. R. S.; LEÃO, J. H. S.; COELHOS, L. I. G. Análise da evolução do desmatamento do parque natural de Porto Velho/RO, com o uso de geotecnologias. **Revista Farociência**, Porto Velho, v. 1, p. 192-197, 2014.

FERNANDES, M. M. **Valoração dos serviços ambientais da Floresta de Mata Atlântica associados a qualidade e quantidade da Água na APA do Sana**. 2009. 116 f. Tese (Doutorado em Agronomia - Ciência Do Solo) – Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2009.

GALVANIN, E. A. S.; NEVES, S. M. A. S.; CRUZ, C. B. M.; VICENS, R. S. Pantanal de Cáceres (Mato Grosso): uma análise temporal das pressões antrópicas do uso da terra. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 7., 2018, Jardim, MS. **Anais [...]**. Jardim, MS: Embrapa Informática Agropecuária: INPE, 2018. p. 913-920.

GASPARIN, M. A. **A regularização fundiária de imóveis urbanos fracionados em chácaras ou pequenos loteamentos informais**. 2018. 96 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

GOUVEIA, R. G. L.; GALVANIN, E. A. S.; NEVES, S. M. A. S. Aplicação do índice de Transformação Antrópica, na análise multitemporal da Bacia do Córrego do Bezerro Vermelho em Tangará da Serra - MT. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 37, n. 1, p. 1045-1054, 2013.

IBGE. **Cobertura e do Uso da Terra de Rondônia**. Rio de Janeiro, IBGE, 2010.

IBGE. **Cobertura e do Uso da Terra de Rondônia**. Rio de Janeiro, IBGE, 2016.

IBGE. Cidades: Porto Velho. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho/panorama>. Acesso em: 02 dez. 2019.

LÉMECHEV, T. On hydrological heterogeneity catchment morphology and catchment response. **Journal of Hydrology**, [s. l.], v. 100, p. 357-375, 1982.

MATEO, J. **Apuntes de geografía de los paisajes**. Habana: Editora MES, 1984, p. 470.

MIRANDA, M. R. S.; NEVES, S. M. A. S.; RAMOS, A. W. P. Caracterização das unidades de paisagem da bacia hidrográfica do rio Jauru – Mato Grosso, Brasil. **Revista Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 29, n. 58, p. 765-785, 2019.

MIRANDA, M. R. S.; SOUZA, L. F. S.; KREITLOW, J. P.; NEVES, S. M. A. S.; NEVES, R. J. Distribuição de Queimadas e Mudanças na Cobertura Vegetal e Uso da Terra no Bioma Pantanal, Cáceres-Brasil. **Revista Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 19, n. 65, p. 91-108, 2018.

NOGUEIRA, C. R.; CRUZ, C. B. M.; AGAREZ, F. V.; VICENS, R. S. Classificação de bacias hidrográficas em tabuleiros costeiros através de indicadores provenientes de sensoriamento remoto—estudo de caso em Linhares e Sooretama, ES. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 10., 2005. Foz do Iguaçu, **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: INPE, 2005. v. 12, p. 16-21.

PESSOA, S. P. M.; GALVANIN, E. A. S.; KREITLOW, J. P.; NEVES, S. M. A. S.; NUNES, J. R. S.; ZAGO, B. W. Análise espaço-temporal da cobertura vegetal e uso da terra na interbacia do rio Paraguai médio - MT, Brasil. **Revista Árvore**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 119-128, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622013000100013>. Acesso em: 20 mar. 2023.

PORTO VELHO. **Decreto Municipal nº 2.816, de 27 de dezembro de 1989.** Dispõe sobre a autorização legislativa ao município para receber doação de terra de área do INCRA. Porto Velho: Câmara Municipal, [1989]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/ro/p/porto-velho/lei-ordinaria/2001/144/1444/lei-ordinaria-n-1444-2001-dispoe-sobre-autorizacao-legislativa-ao-municipio-para-receber-doacao-de-area-de-terra-do-incra>. Acesso em: 20 abr. 2022.

PORTO VELHO. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Revisão do Plano de Manejo da Unidade de Conservação Olavo Pires** (Parque Natural do Município de Porto Velho). Porto Velho: SEMA, 2012.

PORTO VELHO. **Revisão do Plano Diretor Participativo do Município de Porto Velho/RO:** produto 3 - diagnóstico consolidado. Porto Velho: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2018. 489 p. Disponível em: <https://planodiretor.portovelho.ro.gov.br/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

PORTO VELHO. **Lei Complementar nº 838, de 4 de fevereiro de 2021.** Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Porto Velho. Porto Velho: Câmara Municipal, [2021]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/ro/p/porto-velho/lei-complementar/2021/84/838/lei-complementar-n-838-2021-dispoe-sobre-o-plano-diretor-participativo-do>. Acesso em: 08 mar. 2023.

RICHTER, M. **Geotecnologias no Suporte ao Planejamento e Gestão de Unidades de Conservação Estudo de caso: Parque Nacional do Itatiaia.** 2004. 162 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

ROCHA, S. P.; CRUZ, C. B. M. Aplicação do ITA na análise espaço-temporal do entorno da BR-101 nos municípios de Angra dos Reis e Parati. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO*, 14., 2009, Natal. **Anais [...]**. Natal: SBSR/INPE, 2009. p. 1505-1512.

RODRIGUES, L. C.; NEVES, S. M. A. S.; NEVES, R. J.; GALVANIN, E. A. S.; SILVA, J. S. V. Avaliação do grau de transformação antrópica da paisagem da bacia do rio Queima, Pé, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, Rio de Janeiro, n. 32, p. 52-64, 2014.

RODRIGUES, F. R.; LOPES, E. R. N.; LOURENÇO, R. W. Análise integral dos impactos urbanos em áreas verdes: uma abordagem em Sorocaba, Brasil. **Ra'ega: o espaço geográfico em análise**, Curitiba, v. 46, n. 2, p. 135-151, 2019.

SANTOS, L. M. S.; FERREIRA, M. M. Avaliação das vertentes da bacia do Igarapé Belmont Porto Velho – RO. **Revista de Geografia**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 85-114, 2010.

SANTOS, L. M. S.; JUSTINA, E. E. D.; FERREIRA, M. M. Classificação geoambiental das unidades de relevo da bacia do Igarapé Belmont em Porto Velho – Rondônia. **Revista de Geografia**, Londrina, v. 22, n. 2. p. 25-41, 2013.

SANTOS, F. G. F. P.; SIMONIAN, L. T. L.; BASTOS, R. Z. O papel das unidades de conservação de Ananindeua-PA para a governança municipal. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 25, n. 1, p. 169-195, 2022.

SEDAM. **Atlas Geoambiental de Rondônia**. Porto Velho: SEDAM, 2002.

SCHMIDT, M. A. R.; BRESSIANI, J. X.; REIS, P. A.; SALLA, M. R. Evaluation of the performance of image classification methods in the identification of vegetation. **Journal of Urban and Environmental Engineering**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 62-71, 2016.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 328 p.

SILVA, B. S. F.; TERASSUNI, F. A.; CORAGEM, J. T.; CAMARGO, L. M. A.; LABRUNA, M. B. Observação e caracterização da Altura de Carrapatos em arbustos do Parque Natural Municipal De Porto Velho, Amazônia Ocidental RO. **Saber Científico**, Porto Velho, v. 1, n. 1, p. 118-131, 2021. Disponível em: <http://periodicos.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/1550/1201>. Acesso em: 08 mar. 2023.

TEIXEIRA, A. J. A.; CRUZ, C. B. M. Classificação de bacias de drenagem com o suporte do sensoriamento remoto e geoprocessamento caso da Baía de Guanabara. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 7., 2005, Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia: SBSR/INPE, 2005. v. 12, p. 16-21.

USGS. Landsat 5 Imagens. Caminho 224, linha 074. Data de captura 15 de julho de 1985 Caminho 224, linha 074. Data de captura 15 de julho de 1985. **Earth Explorer**, [s. l.], 1985. Disponível em: [http:// earthexplorer.usgs.gov/](http://earthexplorer.usgs.gov/). Acesso em: 15 nov. 2019.

USGS. Landsat 5 Images. Caminho 224, linha 074. Data de captura 10 de julho de 1989. Caminho 224, linha 074. Data de captura 06 de julho de 1989. **Earth Explorer**, [s. l.], 1989. Disponível em: [http:// earthexplorer.usgs.gov/](http://earthexplorer.usgs.gov/). Acesso em: 15 nov. 2019.

USGS. Landsat 5 Images. Caminho 224, linha 074. Data de captura 23 de julho de 1999. Caminho 224, linha 074. **Earth Explorer**, [s. l.], 1999. Disponível em: [http:// earthexplorer.usgs.gov/](http://earthexplorer.usgs.gov/). Acesso em: 15 nov. 2019.

USGS. Landsat 5 Images. Caminho 224, linha 074. Data de captura 13 de julho 2009. **Earth Explorer**, [s. l.], 2009. Disponível em: [http:// earthexplorer.usgs.gov/](http://earthexplorer.usgs.gov/). Acesso em: 15 nov. 2019.

USGS. Landsat 8 Images. Caminho 224, linha 074. Data de captura 18 de julho 2019. **Earth Explorer**, [s. l.], 2019. Disponível em: [http:// earthexplorer.usgs.gov/](http://earthexplorer.usgs.gov/). Acesso em: 15 nov. 2019.

Submissão: 20/05/2022 • Aprovação: 29/03/2023



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# HIDROGÊNIO VERDE: A FONTE DE ENERGIA DO FUTURO

GREEN HYDROGEN: THE ENERGY SOURCE  
OF THE FUTURE

**Daniela Mueller de Lara**  

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

**Marc François Richter**  

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

## RESUMO

O hidrogênio está disponível em abundância, sendo obtido a partir de energias renováveis como meio de armazenamento de energia. Cada quilograma de hidrogênio contém aproximadamente 2,4 vezes mais energia do que o gás natural e produz zero emissões de gases de efeito estufa. A partir de uma perspectiva teórica utilizando pesquisa bibliográfica nas bases de dados Scopus, SciELO e via Google Acadêmico, este artigo buscou analisar o potencial de aplicação e uso do hidrogênio verde como fonte de energia ao futuro. Constatou-se que o hidrogênio produzido de forma ambientalmente correta, permite reduzir significativamente as emissões de CO<sub>2</sub>, especialmente na indústria e nos transportes, onde a eficiência energética e uso direto da eletricidade por energias renováveis não são suficientes. Concluiu-se que os países com participação considerável de energias renováveis na “carteira” energética têm uma vantagem de custo na produção de hidrogênio verde e os países com grande capacidade de geração de energia solar e eólica e infraestrutura de gasodutos são capazes de desenvolver uma infraestrutura de hidrogênio verde com custos acessíveis.

**Palavras-chave:** Hidrogênio verde. Transição energética. Desenvolvimento sustentável. Descarbonização.

## ABSTRACT

Hydrogen is abundantly available and is obtained from renewable energy as an energy storage medium. Each kilogram of hydrogen contains approximately 2.4 times more energy than natural gas and produces zero greenhouse gas emissions. From a theoretical perspective using literature research in the Scopus, SciELO and Google Academic databases, this article sought to analyze the potential for application and use of green hydrogen as an energy source for the future. It was found that hydrogen produced in an environmentally correct way permits a significant reduction of CO<sub>2</sub> emissions, especially in industry and transport, where energy efficiency and direct use of electricity by renewable energy are not sufficient. It is concluded that countries with considerable share of renewables in the energy “portfolio” have a cost advantage in green hydrogen production, and countries with large solar and wind power generation capacity and pipeline infrastructure are able to develop an affordable green hydrogen infrastructure.

**Keywords:** Green hydrogen. Energy transition. Sustainable development. Decarbonization. Versatile energy.

## 1 INTRODUÇÃO

Nosso modo de vida tem uma demanda crescente de energia. As últimas estimativas da Agência Internacional de Energia (AIE), publicadas no final de 2019, preveem que a demanda global de energia aumentará entre 25% e 30% até 2040, o que, em uma economia, ainda muito dependente do carvão e do petróleo, significaria mais dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), exacerbando as mudanças climáticas (CH2V, 2019). Entretanto, a descarbonização do planeta sugere um mundo diferente em 2050: um mundo mais acessível, eficiente e sustentável, impulsionado por energias limpas e renováveis, como, por exemplo, o hidrogênio verde (SILVEIRA; OLIVEIRA, 2021). Desta forma, a descarbonização do planeta é uma das principais metas dos países.

Segundo especialistas, o hidrogênio verde poderia representar cerca de um quarto do mercado energético mundial até 2050, possuindo um enorme potencial para impulsionar a transição energética. Além disso, é visto como um portador de energia limpa e continua sendo uma solução muito ecológica para o planeta (KOVAČ; PARANOS; MARCIUŠ, 2021).

Algo em torno de 75% de nosso sistema solar é composto por hidrogênio. O hidrogênio está sendo cada vez mais discutido em relação à transição energética e a recuperação e proteção climática. No futuro, espera-se que o gás hidrogênio ( $\text{H}_2$ ), um gás incolor e inodoro, desempenhe um papel cada vez mais importante em setores econômicos, tais como: transporte, indústria, construção e geração de energia (SILVA, 2016).

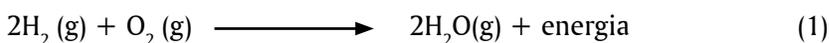
O hidrogênio, também chamado de gás hidrogênio ou gás ultraleve, é composto por dois átomos de hidrogênio ligados através de uma ligação covalente, sendo o átomo mais leve da tabela periódica. Com a fórmula química  $\text{H}_2$ , é visto por especialistas, e em combinação com eletricidade de origem “verde”, como uma grande fonte de esperança para alcançar as metas climáticas em diversos países. Historicamente, em 1874, Jules Verne profetizou em seu romance *A Ilha Misteriosa* que a água seria o carvão do futuro (VERNE, 1982). Até agora, porém, a fonte de energia ambientalmente correta não foi capaz de se estabelecer como um produto amplamente usado. Se acredita que isso pode mudar nos próximos anos (RYABCHUK *et al.*, 2016).

O hidrogênio tem uma relação de longa data como combustível. Este gás tem sido utilizado para abastecer carros, dirigíveis e naves espaciais, desde o início do século XIX. Os primeiros dirigíveis funcionaram a base

de gás hidrogênio para por ser um gás leve. Normalmente, ele era gerado durante o processo de enchimento, reagindo ácido sulfúrico com limalhas de metal como, por exemplo, limalha de ferro usado no final do século XVIII no primeiro voo de um balão de hidrogênio em 1783. Depois de uma série de desastres com dirigíveis na década de 1930, especialmente o desastre do Hindenburg, em 6 de maio de 1937, em Lakehurst (Nova Jersey, EUA) (ALMEIDA, 2018), o hidrogênio deixou de ser usado, sendo substituído por hélio, um composto não inflamável e por ter aproximadamente 90% da capacidade de impulsão do hidrogênio.

O hidrogênio está disponível em abundância, mas principalmente na forma de moléculas covalentes, em combinação com diversos outros elementos. Isto torna a produção de gás hidrogênio cara, necessitando quantidades intensivas em energia. Todavia, um processo muito comum para sua produção é a eletrólise. Com a ajuda da corrente elétrica, a molécula água ( $H_2O$ ) é transformada em gás hidrogênio ( $H_2$ ) e oxigênio ( $O_2$ ). Caso esta eletricidade, necessário para o referido processo, provém exclusivamente de fontes renováveis, tais como da energia eólica ou solar, o produto é chamado de “hidrogênio verde” (ALMEIDA *et al.*, 2019).

Cada quilograma de hidrogênio contém cerca de 2,4 vezes mais energia do que o gás natural. Além disso, a única entrada necessária para liberar essa energia é o oxigênio e a única saída é a água. Isto significa que, como fonte de energia, o hidrogênio produz zero emissões de gases de efeito estufa (GEE), uma vez que a combustão do hidrogênio produz água e, desta forma, a sua queima não contribui para a liberação de GEE, conforme elucidada a reação de combustão do hidrogênio mostrada na Equação 1. Destaca-se que a energia liberada pela queima do hidrogênio é de (242kJ/mol 121kJ/g ou 242 kJ/mol).



Posto isso, a partir de uma perspectiva teórica, este artigo buscou analisar o potencial de aplicação e uso do hidrogênio verde como fonte de energia para o futuro. Sendo assim, apresenta-se uma abordagem sobre a produção do hidrogênio, seguido de uma perspectiva do hidrogênio como elemento chave para a transição energética, bem como de uma discussão sobre o hidrogênio verde no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), no Brasil e no mundo.

Assim, a partir de uma perspectiva teórica utilizando a metodologia de pesquisa bibliográfica nas bases de dados Scopus (SCOPUS, 2022), SciELO (SCIELO, 2022), e uma busca via Google Acadêmico (GOOGLE ACADÊMICO, 2022), este artigo buscou analisar o potencial de aplicação e uso do hidrogênio verde como fonte de energia para o futuro.

## 2 COMO O HIDROGÊNIO É PRODUZIDO?

Segundo Athilan *et al.* (2021), a demanda global de hidrogênio deverá aumentar de aproximadamente 70 milhões de toneladas em 2019 para 120 milhões de toneladas em 2024. Todavia, uma ampla gama de recursos está disponível para a produção de hidrogênio, principalmente combustíveis fósseis e renováveis (DAWOOD; ANDA; SHAFIULLAH, 2020). O primeiro é o mais maduro e mais comumente utilizado industrialmente, pois é um método rentável que emprega o craqueamento ou a reforma de combustíveis fósseis. Em 2016, a produção global de hidrogênio foi de cerca de 85 milhões de toneladas utilizadas em petróleo, indústria metalúrgica, fertilizantes, processamento de alimentos, produção de semicondutores, usinas e gerações (EL-EMAM; ÖZCAN, 2019).

Existem diversas formas de extrair o gás hidrogênio a partir de fontes naturais contendo hidrogênio, sejam eles hidrocarbonetos ou não hidrocarbonetos; trata-se de métodos fotônicos, elétricos, químicos, bioenergéticos, a base de calor ou uma combinação desses métodos (EL-EMAM; ÖZCAN, 2019). A Tabela 1 mostra diferentes rotas de produção de hidrogênio com diferentes fontes de energia e sua porcentagem de eficiência energética.

Tabela 1 – Diferentes formas de produção de gás hidrogênio

Matéria-prima	Método de produção	Eficiência energética	Fonte
Água	Eletrolise alcalina	61-82%	Parra <i>et al.</i> (2019)
Biomassa	Termólise via pirólise	35-50%	Dawood, Anda e Shafiullah (2020)
Biomassa	Termólise via gaseificação	35-50%	El-Emam e Özcan (2020)
Carvão	Termólise via gaseificação	74-85%	Mah <i>et al.</i> (2019)
Hidrocarbonetos	Processo de oxidação parcial de combustíveis fósseis	60-75%	Pinsky <i>et al.</i> (2020)
Gás natural	Reforma do metano a vapor	74-85%	Pinsky <i>et al.</i> (2020)

Fonte: Autores (2022).

Nos dias de hoje, o hidrogênio ainda é produzido na sua maioria via combustíveis fósseis, ou seja, via gás natural, carvão e petróleo, muitas vezes sendo usado em refinarias para processar o petróleo bruto nos processos de oxidação parcial de combustíveis fósseis. Mas, também é usado em processos metalúrgicos, e na indústria química com o intuito de produzir diferentes compostos químicos, tais como metanol e amônia (NORONHA *et al.*, 2021).

Para o processo de eletrólise (Equação 2), a água é normalmente purificada e depois enviada a um eletrolisador, que produz o hidrogênio e oxigênio.



O hidrogênio é então seco, purificado e comprimido de uma pressão de 10,3 a 413,7 bar, e depois armazenado em tanques. Embora o caminho da eletrólise ofereça uma rota 100% renovável para a produção de hidrogênio, ele representa menos de 5% da produção mundial de hidrogênio (HAN *et al.*, 2021). Apesar desta baixa contribuição percentual, a eletrólise da água está ganhando impulso por várias razões, tais como emissão zero de carbono, ausência de subprodutos indesejáveis, tais como sulfatos, óxidos de carbono e óxidos de nitrogênio, como também alta pureza de hidrogênio.

Outrossim, a expressão “*power-to-gas*” refere-se à produção de um gás combustível por meio de eletrólise de água ( $\text{H}_2\text{O}$ ) utilizando energia elétrica. Com a tecnologia “*power-to-gas*” é produzido o gás hidrogênio ( $\text{H}_2$ ) também chamado de gás natural sintético através de eletrólise e armazenada na rede de gás natural. O custo de produção de hidrogênio através da eletrólise deve reduzir em aproximadamente 70% durante a próxima década, permitindo a adoção generalizada de uma abordagem de produção de hidrogênio verde. Até 2040, espera-se que o mercado mundial de eletrólise de hidrogênio tenha crescido 1000 vezes.

A gaseificação da biomassa é vista como uma das alternativas mais viáveis, sustentáveis e potencialmente neutras em carbono para gerar hidrogênio (SAIDI; GOHARI; RAMEZANI, 2020). Como a biomassa é uma matéria-prima renovável que absorve o dióxido de carbono atmosférico durante o crescimento, ela tem uma pegada líquida de  $\text{CO}_2$  muito menor do que a dos combustíveis fósseis. Entretanto, a viabilidade econômica da produção de hidrogênio a partir da biomassa deve estar intimamente relacionada com a disponibilidade e a viabilidade econômica da matéria-

prima na área local. As propriedades físico-químicas, distribuição e taxa de hidrogênio da biomassa são os principais atributos dos materiais de fornecimento. Como as matérias-primas de biomassa variam muito na composição estrutural e na forma, todas essas características devem ser levadas em conta ao combinar a matéria-prima com a tecnologia de conversão apropriada (SRIVASTAVA *et al.*, 2020).

Nos chamados processos de reforma, o hidrogênio é liberado como um subproduto dos processos da indústria química. Trata-se da reforma catalítica (do latim *reformare*), um processo de refinaria no qual alcanos e cicloalcanos de nafta (gasolina bruta) de várias origens são convertidos em compostos aromáticos e alcanos ramificados com o objetivo de aumentar o número de octanas, sendo o gás  $H_2$ , um subproduto importante. A principal matéria-prima para a reforma do metano a vapor é o gás natural, predominantemente metano misturado com outros hidrocarbonetos e  $CO_2$  (OSMAN, 2020).

O gás natural e a reação de vapor ocorrem em duas etapas, a altas temperaturas, seguidas por uma interação entre o monóxido de carbono e o hidrogênio produzido junto com o gás natural não reagido. Em seguida mais vapor é fornecido para reagir com monóxido de carbono (CO) em uma reação de deslocamento água-gás, para recuperar mais hidrogênio e converter o CO em  $CO_2$ . A eficiência de todo o processo é de cerca de 75% (PINSKY *et al.*, 2020; CLEMENTE; MOREIRA, 2021). O processo inteiro libera uma quantidade significativa de emissões de dióxido de carbono, que pode ser reduzida com a instalação de tecnologia de captura e armazenamento de carbono, removendo e separando os gases de combustão do fluxo do produto.

### 3 AS DIFERENTES CORES DO GÁS HIDROGÊNIO

O hidrogênio é sempre um gás incolor, mas, dependendo de sua origem, carrega em seu nome cores diferentes. Ou seja, quando o hidrogênio é usado como um transportador de energia, é feita uma distinção entre hidrogênio cinza, azul, marrom/preto, turquesa e verde, dependendo da origem da energia usada para produção do gás hidrogênio. Porém, apenas o hidrogênio livre de  $CO_2$  produzido com a ajuda de energias renováveis é verdadeiramente sustentável (OSMAN *et al.*, 2021).

### 3.1 HIDROGÊNIO “VERDE” – O MENOS POLUENTE

O hidrogênio verde é aquele produzido a partir de energias renováveis como, por exemplo, através da energia solar ou eólica, sem produção de  $\text{CO}_2$ . A ciência e demais especialistas estão convencidos de que o hidrogênio verde, produzido de forma neutra para o clima, pode levar a contribuições decisivas para a redução de  $\text{CO}_2$  em muitos setores industriais.

A molécula água é dividida em gás oxigênio e gás hidrogênio, utilizando eletricidade, num processo chamado de “eletrólise da água”. O processo de produção usa a transformação de água em gás oxigênio e gás hidrogênio, e é totalmente livre de emissões sendo, portanto, uma opção ambientalmente correta.

Por conseguinte, o hidrogênio verde está surgindo como uma das principais opções para armazenar energia de fontes renováveis, com combustíveis à base de hidrogênio, potencialmente transportando energia de fontes renováveis por longas distâncias, de regiões com abundantes recursos energéticos para áreas ávidas de energia a milhares de quilômetros de distância.

### 3.2 O HIDROGÊNIO “AZUL” COMO UMA PONTE PARA A ERA DO HIDROGÊNIO

Embora não verdadeiramente sustentável, o chamado hidrogênio azul também pode contribuir para a redução de  $\text{CO}_2$  emitido para atmosfera, pelo menos durante um período de transição. Este tipo de gás hidrogênio é produzido a partir de hidrocarbonetos (principalmente gás natural), processo, que também produz  $\text{CO}_2$ . O  $\text{CO}_2$  é capturado e armazenado no subsolo (também chamada de captura e armazenamento de carbono).

O hidrogênio azul é, portanto, neutro em relação ao  $\text{CO}_2$ , pois embora o  $\text{CO}_2$  seja produzido durante sua fabricação, ele não escapa para a atmosfera. Além disso, é uma tecnologia válida para atualidade, pois a produção de hidrogênio verde (livre de  $\text{CO}_2$ ) ainda é cara e são necessários altos investimentos para a conversão de muitos processos de produção industrial em plantas baseadas em hidrogênio. Em 2021, havia apenas duas instalações de hidrogênio azul em todo o mundo que utilizavam gás natural para produzir hidrogênio em escala comercial. Uma delas é operada pela empresa Shell no município de Alberta no Canadá, e a outra é operada pela empresa *Air Products*, no Texas, EUA (HOWARTH; JACOBSON, 2021).

### 3.3 HIDROGÊNIO MARROM E HIDROGÊNIO PRETO

O hidrogênio marrom (feito de carvão marrom) e o hidrogênio preto (feito de carvão preto) são produzidos via processo de gaseificação. É um processo estabelecido, usado em muitas indústrias, que converte materiais ricos em carbono em hidrogênio e  $\text{CO}_2$ . Como resultado, a gaseificação libera esses subprodutos para a atmosfera. Entretanto, se a tecnologia acaba armazenando essas emissões, esse hidrogênio às vezes pode ser chamado de hidrogênio “azul”.

### 3.4 SUBSTITUINDO O HIDROGÊNIO “CINZA” PELO HIDROGÊNIO “VERDE” NA INDÚSTRIA

O hidrogênio “cinza” já é usado em grande escala, especialmente na indústria química, mas ao contrário do hidrogênio azul, não é neutro em  $\text{CO}_2$ . Os combustíveis fósseis são utilizados para a sua produção e o gás natural é dividido pelo calor em gás  $\text{H}_2$  e  $\text{CO}_2$ . Durante sua produção o  $\text{CO}_2$  não é capturado e armazenado como no hidrogênio azul, mas sim liberado na atmosfera onde aumenta o efeito estufa.

O hidrogênio cinza também é produzido a partir de fontes de energia fóssil como o gás natural, que é convertido em hidrogênio e  $\text{CO}_2$  sob calor (reforma a vapor). A produção de uma tonelada de hidrogênio gera assim cerca de dez toneladas de  $\text{CO}_2$ . No futuro, muitos processos industriais utilizarão produtos isentos ou neutros em  $\text{CO}_2$  produzidos a hidrogênio ou produtos derivados, como amônia e metanol. Assim, o “hidrogênio cinza” pode ser substituído pelo menos parcialmente pelo “hidrogênio verde” sem ajustes dispendiosos (FIGUEIREDO; CESAR, 2021).

### 3.5 O HIDROGÊNIO “TURQUESA” PASSA SEM ARMAZENAMENTO SOB A TERRA

O hidrogênio turquesa tem uma gênese diferente. O gás natural, também um combustível fóssil, é decomposto em gás hidrogênio e carbono sólido em um processo térmico. O processo chama-se de fissão térmica do metano (também chamada de “pirólise do metano”). Portanto, nenhum  $\text{CO}_2$  gasoso precisa ser armazenado no subsolo para a produção de hidrogênio turquesa.

Os pré-requisitos para a neutralidade de CO<sub>2</sub> do processo são o fornecimento de calor do reator de alta temperatura a partir de fontes renováveis de energia e uma ligação permanente do carbono. Mas a quantidade de energia é muito alta, pois são necessárias altas temperaturas para o processo. De qualquer modo, o carbono poderia ser utilizado na indústria, por exemplo, para a produção de materiais de construção leves ou para a produção de baterias (NEWBOROUGH; COOLEY, 2020a).

## 4 APLICAÇÕES POTENCIAIS DO HIDROGÊNIO

O hidrogênio é particularmente relevante em áreas onde a eletrificação não é possível num futuro próximo, ou seja, no transporte aéreo, de longa distância, de mercadorias pesadas e no transporte marítimo. Nesse sentido, a tecnologia “*power-to-gas*” é considerada a escolha certa em termos de economia de energia e de ecologia, se o excedente de eletricidade proveniente de energias renováveis, como por exemplo, a energia eólica ou solar, for utilizado para sua produção.

O hidrogênio pode ser usado diretamente como transportador de energia final ou pode ser posteriormente convertido em metano, gás de síntese, combustíveis líquidos, eletricidade ou produtos químicos como, por exemplo, amônio ou metanol (THEMA; BAUER; STERNER, 2019). Sendo assim, a seguir são elucidadas algumas aplicações do gás hidrogênio.

- Aplicações estacionárias: Células a combustível como pequenas usinas combinadas de calor e energia, estações móveis de energia para fornecer sistemas telefônicos ou como geradores de energia de emergência, minicélulas a combustível como poderosos substitutos de bateria em dispositivos elétricos, tais como laptops (RODRIGUES; SOUZA; TAMBOR, 2019). O hidrogênio verde pode aquecer fornos industriais, tais como nas indústrias de vidro, cimento ou de aço.

- O hidrogênio como combustível – aplicações móveis: O hidrogênio não gera gases de escape quando é queimado, pois o único produto desta reação é água. Isto torna o gás hidrogênio um substituto ideal para o transporte e a indústria, em comparação com o carvão, petróleo ou gás natural. Em forma comprimida, H<sub>2</sub> tem uma alta densidade de energia e, portanto, é adequada para o transporte de longa distância em terra ou através dos oceanos. Para este fim, ele pode ser queimado ou convertido em eletricidade em uma célula de combustível. Alguns exemplos de aplicações

móveis são carros de passageiros com células de combustível movidas à hidrogênio verde, ônibus urbanos e outras formas de transporte público, com motores a combustão de hidrogênio, mas também caminhões, bondes, locomotivas e navios, aviões a hidrogênio, indicando assim um amplo aproveitamento desta fonte de energia renovável e limpa. O hidrogênio como matéria-prima para combustíveis sintéticos pode transformar diversos setores de transporte muito menos impactante ao meio ambiente e ao clima (CARVALHO *et al.*, 2021).

- O hidrogênio como um depósito de energia: Quanto mais energia renovável é usada por países, mais importante se torna lidar com as flutuações em sua disponibilidade. O hidrogênio é uma molécula que pode ser transportada e armazenada ao redor do mundo, sendo completamente independente de quando e onde a fonte de energia renovável está disponível. O hidrogênio tem baixo ponto de fusão (-259 °C) e de ebulição (-253 °C) e só se torna líquido sob alta pressão, motivo pelo qual só pode ser transportado bem desta forma. Possui também a maior quantidade de energia por unidade de massa em relação aos demais combustíveis existentes. Quando é resfriado abaixo do ponto de ebulição, virando um líquido, o gás hidrogênio ocupa um espaço equivalente a 1/700 daquele no estado gasoso. Como essa transformação no estado líquido é complicada e custosa, são realizadas, atualmente, pesquisas em alguns países para ligar temporariamente o hidrogênio a líquidos (por exemplo, portadores de hidrogênio orgânico líquido) para que ele possa ser transportado mais facilmente. Esses líquidos orgânicos portadores de hidrogênio resultam da combinação entre um silano e um álcool.

- Amoníaco e metanol, produzido com hidrogênio verde: A amônia não é apenas uma das substâncias químicas mais comumente produzidas, mas também é adequada para o armazenamento de energia. Se hidrogênio necessário para sua produção é obtido exclusivamente com a ajuda de eletricidade verde e somente as energias renováveis são utilizadas no processo posterior, tem-se o amoníaco verde. A amônia tem uma densidade energética significativamente maior do que o hidrogênio e, portanto, é ainda mais fácil de transportar e armazenar. O Brasil pode futuramente exportar quantidades grandes de amônia verde, sintetizada a base de hidrogênio verde, produzindo assim um novo tipo de biocombustível renovável. Um dos setores econômicos em nível mundial, que precisa diminuir suas emissões de gases é o setor naval, que é responsável por aproximadamente 3 a 4%

das emissões globais de CO<sub>2</sub>. Um candidato a combustível carbono neutro pode ser o amônio verde. O CO<sub>2</sub> também pode ser convertido em metanol, reagindo com hidrogênio (OLIVEIRA, 2021). Como vantagem, o metanol é o elemento básico de muitos produtos químicos do dia-a-dia e, como o amoníaco, pode ser excelentemente armazenado e transportado.

## 5 O HIDROGÊNIO: ELEMENTO CHAVE PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

O resultado da eletrólise da água é o hidrogênio verde, gasoso, que armazena energia. O hidrogênio verde torna-se assim um portador de energia e pode, mais tarde, ser novamente combinado com oxigênio em uma célula de combustível para gerar energia. Isto torna todo o processo de produção de hidrogênio verde neutro em CO<sub>2</sub> e livre de emissões.

Ademais, hidrogênio verde oferece enormes vantagens como armazenamento de energia e fonte de energia: 1) não requer nenhum combustível fóssil como matéria-prima e é, portanto, uma fonte de energia amigável ao clima; 2) não são produzidos gases de efeito estufa (GEE) prejudiciais durante sua fabricação; 3) a eletricidade que não pode ser alimentada na rede é convertida em hidrogênio e pode, portanto, ser armazenada a longo prazo; 4) no processo “*power-to-x*”, o gás combustível ecológico (“*power-to-gas*”) ou combustível sintético (“*power-to-liquid*”) pode ser produzido a partir do hidrogênio verde (OSMAN *et al.*, 2021).

Devido aos urgentes desafios da mudança climática, o hidrogênio tem se tornado cada vez mais interessante para a indústria, à política e aos negócios como uma parte importante da transição energética. Alguns países pioneiros, como a Alemanha, estão em vias de ou já definiram sua estratégia nacional para esta fonte de energia renovável do futuro. O foco é o desenvolvimento e uma maior promoção do hidrogênio verde e o intuito da estratégia é dar uma contribuição significativa para alcançar os objetivos de proteção climática de Paris (VASCONCELOS; MELLO, 2021).

A Agência Internacional de Energia estima que o custo do hidrogênio verde poderá cair em 30 a 50% até 2030. O pré-requisito é que a eletricidade das energias renováveis se torne mais barata para produzir e o hidrogênio verde tenha maior importância na política energética. As perspectivas para os combustíveis sintéticos – ou seja, combustíveis de energia produzidos a partir do hidrogênio verde – são igualmente positivas (IEA, 2019).

## 6 HIDROGÊNIO VERDE NO CONTEXTO DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A descarbonização do sistema energético é um dos principais objetivos políticos para meados do século XXI. No final de 2015, foi assinado o Acordo de Paris, que projetou o quadro de referência no qual a política energética deve ser desenvolvida. Com o tratado, foi apresentada a Agenda 2030, das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável e o Quadro de Referência para a Redução de Riscos de Desastres (PAZ, 2017). Estes dois protocolos estabeleceram as bases para o desenvolvimento sustentável global com baixas emissões de gases de efeito estufa. Um dos projetos mais proeminentes para alcançar isto é o *Green Deal* (Acordo Verde) Europeu, que focaliza sua ação política na energia e na transição verde (CHOMSKY; POLLIN; POLYCHRONIOU, 2020).

As metas, ancoradas no Acordo de Paris, mas ainda mais no *Green Deal* da UE e na Estratégia Europeia de Hidrogênio, darão impulsos positivos para a implantação de fontes de energias renováveis nos países em desenvolvimento e, especialmente, nos países da União Africana devido à priorização do continente africano dentro das estruturas de cooperação energética do Acordo Verde da UE e da Estratégia Europeia de Hidrogênio (SADIK-ZADA, 2021).

As metas de Desenvolvimento Sustentável foram criadas para fomentar políticas públicas contra a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade até 2030, através da Agenda 2030. A indústria de energia tem grandes impactos em vários dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mas especialmente em dois deles: 1) Energia barata e limpa e 2) Produção e consumo responsáveis. Já energia vindo do hidrogênio verde é um capacitador no caminho para a descarbonização. Espera-se que seja o combustível da transição energética e um grande aliado para o cumprimento direto dos ODS 7, 11, 12 e 13. Também conhecido como hidrogênio renovável, o hidrogênio verde é o caminho certo para o futuro, segundo especialistas em transição energética, porque é inesgotável (elemento mais abundante no universo) e fornece energia renovável sem emissões de CO<sub>2</sub> (FALCONE; HIETE; SAPIO, 2021).

O hidrogênio verde foi apresentado em uma série de compromissos de redução de emissões na Conferência das Nações Unidas sobre o Clima, COP26, como um meio de descarbonizar a indústria pesada, o frete de

longo curso, o transporte marítimo e a aviação. Tanto os governos quanto a indústria reconheçam o hidrogênio como um importante pilar de uma economia líquida zero (RYAN; ROTHMAN, 2022).

## 7 HIDROGÊNIO VERDE NO BRASIL E NO MUNDO

O hidrogênio verde pode ser produzido de forma mais sensata onde há energia renovável suficiente para alimentar a eletrólise da água. Diversos países na África (o lado oeste e sul do continente), mas também o Brasil e a Austrália têm excelentes condições climáticas para produzir eletricidade a partir do vento e do sol em áreas não utilizadas (SANTOS; CHAVES, 2021).

Carvalho *et al.* (2021) destacam a viabilidade da produção de hidrogênio verde no Brasil, a base da eletrólise da água, através do consumo de eletricidade produzida por fontes renováveis (especialmente via energia eólica e solar). O país possui grandes áreas com alta irradiação solar e velocidades de vento favoráveis que ajudam a tornar a energia eólica e a energia solar fotovoltaica, boas alternativas econômicas para o cenário mundial. Outros fatores incluem menores investimentos e menor custo de integração na rede em relação à média global devido à grande participação da energia hidrelétrica. Como se sabe, as usinas hidrelétricas respondem bem à variabilidade de curto prazo da produção renovável. As regulamentações locais também incentivam as energias renováveis. Os resultados de Kelman *et al.* (2020) indicam que o Brasil poderia se tornar uma potência de hidrogênio verde para o mercado interno e potenciais exportações para a outros países, tais como a Europa.

Além de oferecer uma energia renovável barata, o Brasil tem outros atributos que apoiaria o desenvolvimento de um mercado interno de hidrogênio e as perspectivas de se tornar um fornecedor importante para a Europa. São elas: 1) uma fonte barata de hidrogênio verde poderia ser competitiva para vários setores na economia brasileira, criando um mercado interno; 2) a estabilidade geopolítica e uma democracia estabelecida podem ser uma vantagem em comparação com outros locais onde o hidrogênio verde poderia ser produzido como, por exemplo, o Oriente Médio e a África do Norte ou Ocidental; 3) o potencial para expandir a produção de energia renovável variável no país é enorme, considerando a disponibilidade de terras baratas com vento abundante e recursos solares. Além disso, a existência de uma rede nacional flexível e integrada permite

que a energia possa ser gerada longe da usina de hidrogênio; e 4) como o Brasil produz a maior parte da eletricidade a partir de diferentes tipos de energias renováveis, existe um ambiente propício para a construção de novas capacidades de energia renovável.

As indústrias eólica e solar, ambas bastante consolidadas no Brasil, têm os recursos para desenvolver grandes projetos, dado o *know-how* adquirido pela força de trabalho (IREA, 2019) e a cadeia de fornecimento estabelecida. Além disso, existe uma sólida estrutura regulatória para grandes projetos renováveis no Brasil, permitindo que os mesmos sejam colocados em funcionamento em tempos razoáveis.

O fato de o Brasil ser uma potência agrícola que atualmente importa fertilizantes à base de nitrogênio e as exportações massivas de mineração e agricultura produtos, ambos os usuários pesados de navegação marítima à base de petróleo, abre possibilidades para um mercado interno de hidrogênio verde e produtos derivados (SANTOS; CHAVES, 2021). Além disso, as importações europeias de H<sub>2</sub> verde brasileiro poderiam desencadear um grande desenvolvimento do mercado interno no Brasil com potencial para desenvolver de forma sustentável a economia local com externalidades positivas para o meio ambiente (KELMAN *et al.*, 2020).

Há vários incentivos nacionais para garantir a origem com baixo teor de carbono: 1) promover a produção de hidrogênio (por exemplo, Holanda, Noruega, etc.); 2) fomentar o uso do hidrogênio no setor de transportes (por exemplo, Bélgica, Alemanha, Itália, etc.); e (3) incentivar a compra de veículos (por exemplo, França, Espanha, Noruega, Bélgica, etc.). Entretanto, há, ainda, escassas políticas nacionais de apoio ao uso de hidrogênio baseado em energia renovável na indústria (DOLCI *et al.*, 2019), e estas se baseiam principalmente em isenções fiscais adaptadas à substituição de combustíveis fósseis (ou seja, isenção de imposto sobre o carbono na França, custos de investimento dedutíveis na Holanda).

A Comissão Europeia (EUROPEAN COMMISSION, 2020) manifestou formalmente sua visão de transformar o hidrogênio em uma solução viável para alcançar uma maior ambição climática em um ritmo acelerado. Numerosos países implementaram recentemente ou estão iniciando e desenvolvendo estratégias de hidrogênio com o objetivo de satisfazer sua considerável demanda de energia. Estratégias nacionais seminais de hidrogênio foram lançadas pela primeira vez em países do oeste e norte da Europa (por exemplo, Dinamarca, França, Alemanha e Holanda), enquanto alguns países do sul da Europa (por exemplo, Itália e Espanha) têm suas estratégias de hidrogênio sob consulta.

Em outras partes do mundo, a China representa o maior produtor mundial de hidrogênio e está desenvolvendo fortemente ações e estratégias para aplicações de hidrogênio e células a combustível, com o objetivo de atingir uma participação de 10% do consumo doméstico de energia até 2040 (NEWBOROUGH; COOLEY, 2020b). A Austrália está se concentrando nos grandes centros de hidrogênio e na perspectiva duradoura de exportar grandes quantidades de hidrogênio renovável para outros países (COAG ENERGY COUNCIL, 2019). Países do norte da África (por exemplo, Argélia, Líbia, Tunísia, Marrocos, Egito) já reconheceram a perspectiva de produzir e exportar hidrogênio renovável em larga escala (FARES; DJEDDI; NOUIOUA, 2019).

Recentemente, uma associação industrial, a *Hydrogen Europe*, está promovendo um aumento maciço da produção de eletrolíticos dentro da UE e do Norte da África. Os objetivos do projeto são com base em algumas tarefas compartilhadas entre países para o desenvolvimento do hidrogênio solar, tais como o desenvolvimento de tecnologias de alta eficiência, o desenvolvimento de tecnologias de transporte de hidrogênio a longa distância, a medição e monitoramento da segurança das tecnologias empregadas, e o treinamento efetivo de especialistas (VAN WIJK; WOUTERS, 2021).

O hidrogênio verde feito de eletricidade e água renováveis desempenhará um papel crucial em nossa economia futura descarbonizada, como mostrado em muitos cenários recentes. Em um sistema logo dominado por energias renováveis variáveis, tais como solar e eólica, o hidrogênio liga eletricidade com calor industrial, materiais como aço e fertilizantes, aquecimento de espaços e combustíveis para transporte. Além disso, o hidrogênio pode ser armazenado sazonalmente e transportado de forma econômica por longas distâncias em grande parte utilizando a infraestrutura de gás natural existente. O hidrogênio verde em combinação com a eletricidade verde tem o potencial de substituir totalmente os hidrocarbonetos (VAN WIJK; WOUTERS, 2021).

Devido a seu tamanho e densidade populacional limitados, a Europa não será capaz de produzir toda sua energia renovável na própria Europa. Portanto, presume-se que uma grande parte do hidrogênio será importada. Embora a importação de hidrogênio possa vir de muitas áreas do mundo com bons recursos solares e eólicos, como por exemplo o Brasil, outra possibilidade interessante é a importação do Norte da África. Atualmente, 13% do gás natural e 10% do petróleo consumido na Europa vêm do Norte da

África (EUROSTAT STATISTICS EXPLAINED, 2019) e 60% das exportações de petróleo do Norte da África e 80% de suas exportações de gás são enviadas para a Europa.

O Norte da África tem bons recursos para produção e energia solar e eólica; muitos países estão desenvolvendo estratégias ambiciosas de energia renovável para atender à crescente demanda de energia dos centros urbanos e industriais, mas também para eletrificar as partes não atendidas da população em áreas mais remotas. A eletricidade renovável de baixo custo e o preço estável tem o potencial para estimular o crescimento econômico, necessário para estabilizar as sociedades desses países, e reduzir assim a migração econômica. Entretanto, além de atender à demanda doméstica, a maioria dos países do Norte da África tem um enorme potencial em termos de terras e recursos para produzir hidrogênio verde a partir da energia solar e eólica para exportação. São recursos vastos, pois apenas 8% do Deserto do Saara coberto com painéis solares são suficientes para produzir toda a energia para o mundo: aproximadamente 155.000 TWh por ano (VAN WIJK; VAN DER ROEST; BOERE, 2017).

Em um futuro voltado ao sistema de energia renovável, largamente baseado na produção de energia renovável variável e, considerando as flutuações em larga escala na demanda diária, semanal e sazonal de energia, torna-se necessário o armazenamento de energia em larga escala.

A capacidade de armazenamento de gás natural compreende 18% do consumo total de gás na UE. Em 2050, quando o sistema energético se baseia em fontes de energia renováveis, é necessária uma capacidade de armazenamento de cerca de 20-30% do consumo final de energia. As cavernas de sal podem fornecer capacidade de armazenamento de hidrogênio suficiente para isso, atendendo à armazenagem sazonal, mas também para manter uma reserva estratégica de energia (VAN WIJK; WOUTERS, 2021).

De acordo com os estudiosos do Programa de Assistência à Gestão do Setor Energético (ESMAP) do Grupo Banco Mundial, o desenvolvimento de áreas com infraestrutura dimensionável para a produção de gás natural e redes de gasodutos de gás natural tem uma vantagem comparativa para o desdobramento do hidrogênio verde. Eles mencionam explicitamente a Argentina, China, a Europa, os países do Conselho de Cooperação do Golfo, Japão, Indonésia, Malásia, América do Norte e Tailândia como países com condições iniciais favoráveis para o desdobramento de uma economia de hidrogênio (SADIK-ZADA, 2021).

Após todas as considerações expostas, em janeiro de 2023, o Rio Grande do Sul foi o primeiro Estado brasileiro em divulgar as estratégias que serão adotadas a fim de desenvolver a cadeia de hidrogênio verde no Estado. Rio Grande do Sul é signatário do Acordo de Paris e, em 2022, aderiu também às campanhas *Race to Zero* (Corrida para o Zero) e *Race to Resilience* (Corrida para a Resiliência), das Nações Unidas, assumindo o compromisso de reduzir as emissões em 50% até 2030 e de neutralizá-las até 2050 (SEMA, 2023). Tal fato, afirma a potencialidade promissora para produção do hidrogênio verde.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O hidrogênio é referido carinhosamente como o “combustível do futuro” porque é praticamente ilimitado e está disponível em qualquer lugar da Terra. Está disponível em grandes quantidades como um componente (átomo) da molécula água. Pode ser obtido a partir de energias renováveis como meio de armazenamento de energia e posteriormente ser utilizado em quase todas as áreas consumidoras de energia.

Como observado pela IEA, a demanda global por hidrogênio para uso como combustível triplicou desde 1975 e atingiu 85 milhões de toneladas por ano em 2016. Além disso, o hidrogênio verde é uma fonte de energia limpa que emite apenas vapor de água e não deixa resíduos no ar, ao contrário do carvão e do petróleo (IEA, 2019).

A necessária descarbonização da economia mundial dará maior destaque ao hidrogênio. Para o sucesso em longo prazo da transição energética e para a proteção climática, o mundo precisa de alternativas aos combustíveis fósseis. O hidrogênio desempenhará um papel fundamental como um portador de energia versátil. O hidrogênio verde é produzido através da eletrólise da água usando somente eletricidade a partir de energias renováveis (por exemplo, a energia solar e eólica). Esta energia elétrica é necessária para dividir as moléculas de água em  $H_2$  e  $O_2$ . O hidrogênio produzido de forma ambientalmente correta, permite reduzir significativamente as emissões de  $CO_2$ , especialmente na indústria e nos transportes, onde a eficiência energética e o uso direto da eletricidade a partir de energias renováveis não são suficientes. Desta forma, o mundo tem, sem dúvida, um dos combustíveis mais importantes do futuro.

Ressaltando o estado do Rio Grande do Sul que apresenta diversas vantagens competitivas para a produção do hidrogênio verde uma vez que possui os recursos naturais em abundância, uma extensa costa marítima e a ocorrência de lagoas também podem favorecer esse novo mercado. Um dos obstáculos para fomento à cadeia produtiva pode estar atrelado à captação de recurso financeiro, no entanto, com planejamento e estímulo para viabilizar as cadeias produtivas as limitações podem ser ultrapassadas.

Com base na análise da literatura, pode-se concluir que os países com uma participação considerável de energias renováveis em sua “carteira” energética, baseada em que as energias renováveis e sustentáveis, têm uma vantagem de custo na produção de hidrogênio verde. Além disso, os países com uma infraestrutura avançada de gasodutos poderão fazer uso dos gasodutos de gás natural existentes para a infraestrutura de hidrogênio em desenvolvimento. Assim, países com grandes capacidades de geração de energia solar e eólica e infraestrutura de gasodutos são atualmente mais capazes de desenvolver uma infraestrutura de hidrogênio verde com custos acessíveis, como, por exemplo, o Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. S. *et al.* Hidrogênio, o combustível do futuro. **Diversitas Journal**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 356-366, 2019. Disponível em: [https://diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/593](https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/593). Acesso em: 17 jan. 2022.
- ALMEIDA, J. C. M. M. A volta dos dirigíveis: Estudo do caso da airship do Brasil. **Revista Conecta**, Santos, SP, v. 1, p. 60-81, 2018. Disponível em: <https://fatecrl.edu.br/revistaconecta/index.php/rc/article/view/10>. Acesso em: 13 jan. 2022.
- ATILHAN, S. *et al.* Green hydrogen as an alternative fuel for the shipping industry. **Current Opinion in Chemical Engineering**, [s. l.], v. 31, p. 100668, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221133982030071X>. Acesso em: 21 jan. 2022.
- CARVALHO, F. *et al.* Prospects for carbon-neutral maritime fuels production in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 326, p. 129385, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652621035691>. Acesso em: 26 jan. 2022.
- CH2V. O hidrogênio verde (H2V). **CH2V**, Itajubá, MG, 2019. Disponível em: <https://ch2v.unifei.edu.br/o-hidrogenio-verde-h2v/>. Acesso em: 19 jan. 2022.

CHOMSKY, N.; POLLIN, R.; POLYCHRONIOU, C. J. **Climate crisis and the global Green New Deal: the political economy of saving the planet**. New York: Verso, 2020.

CLEMENTE, C. M. S.; MOREIRA, A. A. M. . Estoques de carbono e biomassa no semiárido baiano (1973 a 2019). **Geoambiente On-line**, Goiânia, n. 41, p. 72-94, 2021.

COAG ENERGY COUNCIL. Australia's National Hydrogen Strategy. **Coag Energy Council – Hydrogen Working Group**, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://www.h2knowledgecentre.com/content/government622>. Acesso em: 14 jan. 2022.

DAWOOD, F.; ANDA, M.; SHAFIULLAH, G. M. Hydrogen production for energy: An overview. **International Journal of Hydrogen Energy**, [s. l.], v. 45, n. 7, p. 3847-3869, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360319919345926>. Acesso em: 26 jan. 2022.

DOLCI, F. *et al.* Incentives and legal barriers for power-to-hydrogen pathways: An international snapshot. **International Journal of Hydrogen Energy**, [s. l.], v. 44, n. 23, p. 11394-11401, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360319919309693>. Acesso em: 26 jan. 2022.

EL-EMAM, R. S., ÖZCAN, H. Comprehensive review on the techno-economics of sustainable large-scale clean hydrogen production. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 220, p. 593-609, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619303361>. Acesso em: 26 jan. 2022.

EUROPEAN COMMISSION. A Hydrogen Strategy for a Climate Neutral Europe. **European Commission**, [s. l.], 2020. Disponível em: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/865942/EU\\_Hydrogen\\_Strategy.pdf](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/865942/EU_Hydrogen_Strategy.pdf). Acesso em: 14 jan. 2022.

EUROSTAT STATISTICS EXPLAINED. EU import of energy products—recent developments. **Eurostat Statistics Explained**, [s. l.], maio, 2019. Disponível em: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU\\_imports\\_of\\_energy\\_products\\_-\\_recent\\_developments](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_imports_of_energy_products_-_recent_developments). Acesso em 12 jan. 2022.

FALCONE, P. M.; HIETE, M.; SAPIO, A. Hydrogen economy and Sustainable Development Goals (SDGs): review and policy insights. **Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry**, [s. l.], v. 31, p. 100506, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452223621000626>. Acesso em: 26 jan. 2022.

FARES, T.; DJEDDI, A.; NOUIOUA, N. Solar energy in Algeria between exploitation policies and export potential. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE RENEWABLE ENERGY SYSTEMS AND APPLICATIONS*, 1th., 2019, Algeria. **Proceedings** [...]. IEEE: Algeria, 2019. p. 1-5.

FIGUEIREDO, B. B.; CESAR, F. I. G. Hidrogênio como fonte alternativa de combustível automotivo: uma pesquisa bibliográfica. **Revista Científica Acertte**, Jundiaí, v. 1, n. 6, p. e1649-e1649, 2021. Disponível em: <https://acertte.org/index.php/acertte/article/view/49>. Acesso em: 27 jan. 2022.

GOOGLE ACADÊMICO. **Google acadêmico**, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>. Acesso em: 27 jan. 2022.

HAN, W. B. *et al.* Directly sputtered nickel electrodes for alkaline water electrolysis. **Electrochimica Acta**, [s. l.], v. 386, p. 138458, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013468621007489>. Acesso em: 16 jan. 2022.

HOWARTH, R. W.; JACOBSON, M. Z. How green is blue hydrogen? **Energy Science & Engineering**, [s. l.], v. 9, n. 10, p. 1676-1687, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ese3.956>. Acesso em: 22 jan. 2022.

IEA. The Future of Hydrogen. **International Energy Agency**, [s. l.], June 2019. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen>. Acesso em 11 jan. 2022.

IREA. Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2019. **International Renewable Energy Agency**, Masdar City, 2019. Disponível em: <https://www.irena.org/publications/2019/Jun/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2019>. Acesso em: 24 jan. 2022.

KELMAN, R. *et al.* Can Brazil Become a Green Hydrogen Powerhouse? **Journal of Power and Energy Engineering**, [s. l.], v. 8, p. 21-32, 2020. Disponível em: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/56071>. Acesso em: 22 jan. 2022.

KOVAČ, A.; PARANOS, M.; MARCIUŠ, D. Hydrogen in energy transition: A review. **International Journal of Hydrogen Energy**, [s. l.], v. 46, n. 16, p. 10016-10035, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360319920345079>. Acesso em: 22 jan. 2022.

MAH, A. X. Y. *et al.* Review of hydrogen economy in Malaysia and its way forward. **International Journal of Hydrogen Energy**, [s. l.], v. 44, n. 12, p. 5661-5675, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S036031991930179X>. Acesso em: 22 jan. 2022.

NEWBOROUGH, M.; COOLEY, G. Developments in the global hydrogen market: electrolyser deployment rationale and renewable hydrogen strategies and policies. **Fuel Cells Bulletin**, [s. l.], vol. 2020, n. 10, p. 16-22, 2020a. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1464285920304867>. Acesso em: 22 jan. 2022.

NEWBOROUGH, M.; COOLEY, G. Developments in the global hydrogen market: The spectrum of hydrogen colours. **Fuel Cells Bulletin**, [s. l.], vol. 2020, n. 11, p. 16-22, 2020b. Disponível em: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.1016/S1464-2859%2820%2930546-0>. Acesso em: 22 jan. 2022.

NORONHA, M. E. S. *et al.* Hidrogênio e energia eólica: uma revisão sistemática. In: CONGRESSO DE ADMINISTRAÇÃO SOCIEDADE E INOVAÇÃO, 14., 2021, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: CASI, 2021. p. 1-18.

OLIVEIRA, P. M. T. **Produção de metanol através da reciclagem química de CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>: combustível renovável a partir de gases de efeito estufa**. 2021. 15 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado Interdisciplinar de Ciência e Tecnologia do Mar) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/60389>. Acesso em: 29 dez. 2021.

OSMAN, A. I. Catalytic hydrogen production from methane partial oxidation: Mechanism and kinetic study. **Chemical Engineering & Technology**, [s. l.], v. 43, n. 4, p. 641-648, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10311-021-01322-8>. Acesso em: 22 jan. 2022.

OSMAN, A. I. *et al.* Hydrogen production, storage, utilisation and environmental impacts: a review. **Environmental Chemistry Letters**, [s. l.], vol. 20, p. 1-36, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10311-021-01322-8>. Acesso em: 18 jan. 2022.

PARRA, D. *et al.* A review on the role, cost and value of hydrogen energy systems for deep decarbonisation. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [s. l.], v. 101, p. 279-294, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032118307421>. Acesso em: 7 jan. 2022.

PAZ, J. A era das consequências-o par clima-consumo nos ODS e no Acordo de Paris. In: REUNIÃO DE ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 6., 2017, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: ReACT/IEB, 2017. p. 2-21.

PINSKY, R. *et al.* Comparative review of hydrogen production technologies for nuclear hybrid energy systems. **Progress in Nuclear Energy**, [s. l.], v. 123, p. 103317, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014919702030069X>. Acesso em: 7 jan. 2022.

RODRIGUES, R. P.; SOUZA, J. E. S.; TAMBOR, J. H. M. As células de combustível de hidrogênio: suas aplicações no sistema energético global em equilíbrio com o meio ambiente. **Brasil Para Todos - Revista Internacional**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 21-34, 2019. Disponível em: [https://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais\\_Sem\\_Int\\_Etn\\_Racial/article/view/607](https://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais_Sem_Int_Etn_Racial/article/view/607). Acesso em: 19 jan. 2022.

RYABCHUK, V. K. *et al.* Water Will Be the Coal of the Future – The Untamed Dream of Jules Verne for a Solar Fuel. **Molecules**, [s. l.], v. 21, n. 12, p. 1638, 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/21/12/1638>. Acesso em: 14 jan. 2022.

RYAN, A. J.; ROTHMAN, R. H. Engineering chemistry to meet COP26 targets. **Nature Reviews Chemistry**, [s. l.], v. 6, p. 1-3, 2022. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41570-021-00346-6>. Acesso em: 24 jan. 2022.

SADIK-ZADA, E. R. Political Economy of Green Hydrogen Rollout: A Global Perspective. **Sustainability**, [s. l.], v. 13, n. 23, p. 13464, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10311-020-01030-9>. Acesso em: 4 jan. 2022.

SAIDI, M.; GOHARI, M. H.; RAMEZANI, A. T. Hydrogen production from waste gasification followed by membrane filtration: a review. **Environmental Chemistry Letters**, [s. l.], v. 18, p. 1529–1556, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10311-020-01030-9>. Acesso em: 14 jan. 2022.

SANTOS, V. M.; CHAVES, A. C. O papel do hidrogênio na transição energética mundial e seus desdobramentos no sistema energético brasileiro. In: GOES, S. (org.). **A geopolítica da energia do século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Synergia, 2021. p. 384-392.

SCIELO. Home. **SciELO**, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acesso em: 30 jan. 2022.

SCOPUS. Welcome to Scopus preview. **Scopus**, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://www.scopus.com/home.uri>. Acesso em: 30 jan. 2022.

- SEMA. RS aposta no hidrogênio verde como combustível do futuro. **Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura**, Porto Alegre, 17 fev. 2023. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/rs-aposta-no-hidrogenio-verde-como-combustivel-do-futuro>. Acesso em: 15 mar. 2023.
- SILVA, I. A. Hidrogênio: Combustível do Futuro. **Ensaio e Ciência: ciências biológicas, agrárias e da saúde**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 122-126, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/260/26046651010.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2022.
- SILVEIRA, C. S.; OLIVEIRA, L. Análise do mercado de carbono no Brasil: histórico e desenvolvimento. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 24, n. 3, p. 11-31, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/9354>. Acesso em: 22 jan. 2022.
- SRIVASTAVA, R. K. *et al.* Biofuels, biodiesel and biohydrogen production using bioprocesses. A review. **Environmental Chemistry Letters**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 1049-1072, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10311-020-00999-7>. Acesso em: 13 jan. 2022.
- THEMA, M.; BAUER, F.; STERNER, M. Power-to-Gas: Electrolysis and methanation status review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [s. l.], v. 112, p. 775-787, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136403211930423X>. Acesso em: 19 jan. 2022.
- VAN WIJK, A.; VAN DER ROEST, E.; BOERE, J. **Solar power to the people**. Amsterdam: los Press, 2017. 97 p.
- VAN WIJK, A.; WOUTERS, F. Hydrogen – The Bridge Between Africa and Europe. In: WEIJNEN M.P.C.; LUKSZO, Z.; FARAHANI S. (ed.). **Shaping an Inclusive Energy Transition**. Cham: Springer, 2021. p. 91-120. Disponível em: <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/50042/1/978-3-030-74586-8.pdf#page=104>. Acesso em: 29 jan. 2022.
- VASCONCELOS, P. E. A.; MELLO, C. M. Direitos humanos a luz da agenda 2030 e plano clima energia 2050: o uso das energias renováveis em prol do meio ambiente. **Revista Interdisciplinar do Direito**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 154-164, 2021. Disponível em: <https://revistas.faa.edu.br/FDV/article/view/1088>. Acesso em: 15 jan. 2022.
- VERNE, J. **A ilha misteriosa**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

Submissão: 01/06/2022 • Aprovação: 21/03/2023



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



## TRADUÇÃO DE ARTIGO

# COPRODUÇÃO DE CONHECIMENTO COM ORGANIZAÇÕES DA AGRICULTURA FAMILIAR: UM OBSERVATÓRIO DE CIÊNCIA CIDADÃ NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

## CO-PRODUCING KNOWLEDGE WITH FAMILY FARMING ORGANIZATIONS: A CITIZEN SCIENCE OBSERVATORY IN SANTARÉM, BRAZILIAN AMAZON

**Emilie Coudel**  

Centre de Coopération Internationale  
en Recherche Agronomique pour le  
Développement (CIRAD), França

**Stéphanie Nasuti**  

Universidade de Brasília (UnB)

**Beatriz Abreu Santos**  

Universidade de Brasília (UnB)

**Mariana Piva**  

Universidade de Brasília (UnB)

**Denise Valéria Lima** 

Universidade de Brasília (UnB)

**Danielle Wagner**  

Universidade Federal do Oeste  
do Pará (Ufopa)

**Ricardo Folhes**  

Universidade Federal do Pará (UFPA)

**Harley Silva**  

Universidade Federal do Pará (UFPA)

**João Paulo Cortes**  

Universidade Federal do Oeste  
do Pará (Ufopa)

**Valéria Fehine**  

Universidade de Brasília (UnB)

**Marc Piraux**  

Centre de Coopération Internationale  
en Recherche Agronomique pour le  
Développement (CIRAD), França

**Marie-Paule Bonnet**  

Institut de Recherche pour le  
Développement France-Sud (IRD), França

## RESUMO

Este artigo apresenta uma pesquisa realizada de forma participativa na Amazônia brasileira, na região de Santarém, Pará. O objetivo foi entender como as grandes mudanças socioambientais estão afetando os agricultores familiares. Nos últimos 20 anos, a agricultura familiar, na área de estudo, tem sido confrontada com a rápida expansão de monoculturas de grande escala, principalmente o cultivo de soja. Como parte do Observatório Socioambiental Odyssea, pesquisadores acadêmicos e organizações de agricultura familiar firmaram uma parceria para coproduzir dados que poderiam ser estrategicamente úteis para estas organizações. Um processo de coconstrução de demandas por conhecimento permitiu o estabelecimento de prioridades e a definição da estratégia de coleta de dados. Três níveis de análise foram escolhidos para permitir uma compreensão integrada das dinâmicas das mudanças socioambientais: o nível do território do Planalto de Santarém, o nível da comunidade rural (lugar de vida reconhecido pelos agricultores) e as famílias dos agricultores. Jovens pesquisadores comunitários aplicaram um questionário através de um aplicativo de celular com 544 famílias nos municípios de Santarém, Mojuí dos Campos e Belterra. Anteriormente, foram realizadas reuniões nas comunidades rurais e aplicados questionários com representantes de 32 comunidades. Os dados foram coletados entre abril e junho de 2019. Os pesquisadores comunitários e acadêmicos se reuniram então para duas sessões coletivas de análise e interpretação de dados, em julho e outubro de 2019. Os dados foram padronizados e limpos usando o software SPSS, entre setembro e dezembro de 2019. Os metadados e bancos de dados estão disponíveis no dataverse do CIRAD.

**Palavras-chave:** Ciência cidadã. Pesquisadores comunitários. Capacitação. Pesquisa participativa. Agricultura familiar. Amazônia. Agricultura em larga escala. Soja.

## ABSTRACT

This data paper presents a survey conducted in a participatory manner in the territory of Santarém, Pará, in the Brazilian Amazon. The aim is to understand how global changes are affecting family farmers. In the study area, family farming has been confronted over the past 20 years with the rapid expansion of large-scale monocultures, especially soybean. As part of the Odyssea socio-environmental observatory, academic researchers and family farming organizations entered into a partnership to co-produce data that could be strategically useful for these organizations. A process of co-construction of the expectations allowed priorities to be established and the data collection strategy to be defined. Three levels of analysis were chosen in order to allow an integrated understanding of the dynamics of change: the Santarém Plateau territory, the rural community level (living place recognized by the farmers) and the farmers' households. Twenty-one farmers, called community researchers, organized in 3 teams, applied a questionnaire through the KoboCollect smartphone application to 544 families in the municipalities of Santarém, Mojuí dos Campos and Belterra. Meetings were previously held in the rural communities and questionnaires were applied with representatives of 32 communities. Data was collected between April and June 2019. The community researchers and academic researchers then came together for two collective sessions of data analysis and interpretation in July and October 2019. Data was standardized and cleaned using SPSS software, between September and December 2019. The metadata and databases are available on the CIRAD dataverse.

**Keywords:** Citizen science. Community researchers. Capacity building. Participatory research. Family farming. Amazonia. Large-scale farming. Soybean.

## 1 INTRODUÇÃO

Dadas as rápidas mudanças que ocorrem nos ecossistemas globais e a necessidade de compreender a complexidade de suas razões, vários observatórios socioecológicos foram criados nas últimas décadas (BOURGERON *et al.*, 2018). O termo “observatório” originalmente se referiu a observações sistemáticas e de longo prazo de fenômenos físicos para permitir uma melhor compreensão e para apoiar previsões (PIRON, 1996). Atualmente, observatórios socioecológicos são enquadrados como plataformas que envolvem diversos pesquisadores, tomadores de decisão e atores sociais, a fim de coordenar diversos fluxos de dados, reunir uma variedade de tipos de conhecimento e permitir o planejamento e informar a elaboração de políticas públicas (BOURGERON *et al.*, 2018). Entretanto, embora tais observatórios tenham se mostrado eficientes em permitir um entendimento científico dos sistemas humanos e naturais, está se tornando evidente que “não é mais suficiente fornecer listas de índices ambientais ou relatórios para informar os cidadãos sobre mudanças em seu ambiente” (LIU *et al.*, 2014, p. 2, tradução nossa).

Uma nova geração de observatórios está emergindo, promovendo um papel mais ativo dos cidadãos nos processos de coprodução de conhecimento, a fim de incentivar a governança ambiental baseada na comunidade (LIU *et al.*, 2014). Em particular, os observatórios territoriais reforçam o uso do conhecimento cidadão para informar as escolhas da sociedade e reintroduzir debates políticos nos processos de democracia deliberativa (TONNEAU *et al.*, 2017). Entretanto, esses autores sublinham que, para permitir que o conhecimento se torne verdadeiramente acionável, os observatórios devem incentivar processos de aprendizagem coletiva, o que permitirá ir além da simples disponibilização de dados e informações. Assim, como Liu *et al.* (2014) afirmam, a conscientização não se limita a alertar o público, mas requer envolver os cidadãos na compreensão do problema, para que possam tomar decisões informadas por eles mesmos. De acordo com Rathnayake, Joshi e Cerratto-Pargman (2020), mais do que a ciência cidadã, que geralmente está focada na coleta de dados através da participação dos cidadãos (BONNEY, 2015), os observatórios cidadãos facilitam a governança e a tomada de decisões, envolvendo uma ampla gama de partes interessadas, a fim de, em última instância, provocar mudanças na sociedade (RATHNAYAKE; JOSHI; CERRATTO-PARGMAN, 2020).

A coprodução de conhecimento surgiu na última década como parte de abordagens de pesquisa participativa e transdisciplinar, em que atores acadêmicos e não acadêmicos são legitimados no processo de produção de conhecimento, a partir de seus próprios lugares na sociedade. Norström *et al.* (2020, p. 2, tradução nossa) definem a coprodução de conhecimento como “processos iterativos e colaborativos que envolvem diversos tipos de competências, conhecimentos e atores para produzir conhecimento específico do contexto e caminhos para um futuro sustentável”. Cash *et al.* (2003) destacam que facilitar a comunicação, tradução e mediação entre conhecimento e ação leva à produção de conhecimento com maior probabilidade de ser eficaz, já que sua saliência (utilidade), credibilidade e legitimidade é compartilhada e reforçada. Quando implementado, tomando em consideração o contexto local (D’AQUINO, 2009), os processos de coprodução podem produzir mais do que apenas conhecimento; podem desenvolver capacidades, construir redes e permitir a implementação de ações que contribuam para a sustentabilidade (DUROSE *et al.*, 2012; FLORIN; WANDERSMAN, 1990; NORSTRÖM *et al.*, 2020).

Esta renovação na forma de envolver os cidadãos na coprodução influenciou fortemente o projeto Odyssey, que apresentamos neste artigo de dados. Criado em 2016, o Observatório das Dinâmicas das Interações entre Sociedades e seus Ambientes (ODYSSEA, também conhecido como ODISSEIA) reuniu uma rede de pesquisadores brasileiros e europeus que vinham realizando estudos convergentes no Brasil sobre as relações entre sociedades e seus ambientes diante das mudanças climáticas e de outras mudanças globais.

Estes pesquisadores desejavam tornar os resultados de suas pesquisas mais facilmente disponíveis para os tomadores de decisão e atores sociais e então propuseram a criação de um observatório que monitorasse as principais mudanças ambientais, como os atores sociais estavam se adaptando a elas, e assim informar a elaboração de políticas que melhor apoiassem a adaptação a essas alterações. Progressivamente, um grupo de pesquisadores (incluindo os autores) introduziu a ideia de envolver os cidadãos na coconstrução do observatório, desde o levantamento das expectativas dos atores sociais para um observatório – de modo a produzir conhecimentos que poderiam ser úteis para apoiar suas ações e estabelecimento de uma agenda de ação política. Foi assim que surgiu a ideia de criar um observatório piloto em um território específico.

A região de Santarém, no centro da Amazônia brasileira (Estado do Pará), foi escolhida para este piloto, por sediar uma sociedade civil

particularmente ativa, com ONGs, universidades, sindicatos e associações que representam populações muito diversas, e porque vários projetos de pesquisadores da rede já haviam sido realizados ali (BOMMEL *et al.*, 2016; FOLHES, 2018; GARDNER *et al.*, 2013). Com base no pressuposto de que a coprodução de conhecimento requer relações mútuas de confiança (DUROSE *et al.*, 2012) e dada a dificuldade de conciliar os interesses de atores muito diversos, decidimos iniciar a partir de uma parceria com os Sindicatos dos Trabalhadores Rurais e Agricultores e Agricultoras Familiares (STTRs), com os quais já tínhamos vínculos de longa data através de outros projetos de pesquisa. Além disso, com o objetivo de incluir uma diversidade de atores, envolvemos representantes dos STTRs de três municípios, a fim de incentivar a produção de conhecimento em nível territorial.

Com o tempo, os pesquisadores e os líderes dos sindicatos de agricultores familiares formalizaram uma parceria para realizar um processo comum de pesquisa que apoiaria a reflexão sobre as estratégias para consolidar a agricultura familiar em um contexto de expansão do agronegócio. Uma das ações desta parceria tomou a forma de uma pesquisa de campo com líderes comunitários e famílias, realizada por jovens pesquisadores comunitários utilizando um aplicativo para smartphone, o KoboCollect (KOBOTOOLBOX, 2019).

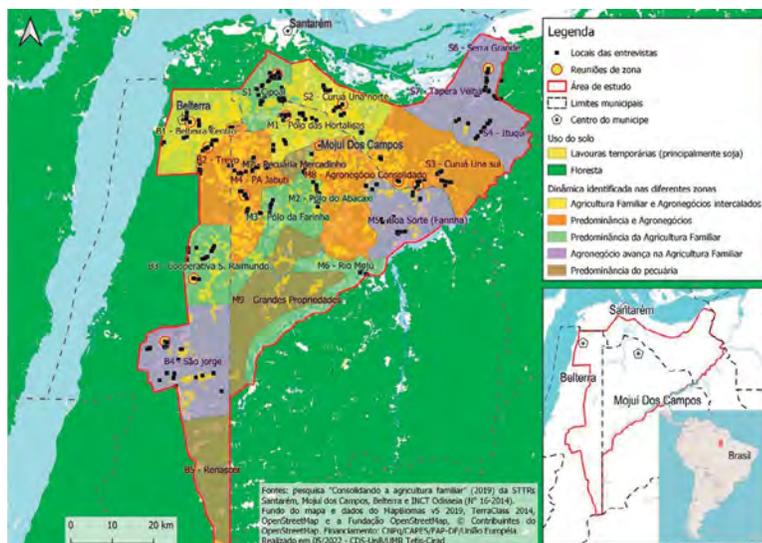
Neste artigo, apresentamos o processo de coprodução de conhecimento com as organizações de agricultores familiares a nível comunitário e doméstico e os dois bancos de dados resultantes. Entretanto, não consideramos que os “resultados” fiquem disponíveis apenas *a posteriori*, ou seja, quando os processos de coleta, análise e interpretação dos dados forem concluídos. Pelo contrário, nossa pesquisa é “orientada pelo processo” (VANDENBUSSCHE *et al.*, 2020).

Todo o processo visava capacitar os atores para definir os problemas que eles queriam investigar, com a perspectiva de que este conhecimento se tornaria a base para estratégias de ação mais inclusivas. Estar envolvido em todas as etapas da pesquisa - na definição do foco da pesquisa, na coleta de dados e na análise de informações – foi de fundamental importância para os atores; eles puderam se sentir “sujeitos” da pesquisa e não seus “objetos”. Também melhorou os processos de aprendizagem e comunicação entre os cidadãos e entre cidadãos e pesquisadores, permitindo aos interessados desenvolver um senso de pertencimento ao processo e entender como o conhecimento que defendem foi produzido e validado, garantindo assim a usabilidade deste conhecimento em arenas territoriais.

## 2 CONTEXTO DO ESTUDO: O PLANALTO SANTARENO

A área de estudo está localizada nos municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos, na confluência dos rios Tapajós e Amazonas, no oeste do estado do Pará, Brasil (Figura 1). Esta área, formada por um planalto argiloso de alto potencial agrícola, é conhecida como o Planalto Santareno.

Figura 1 – Dinâmicas identificadas no zoneamento participativo e localização dos 544 domicílios entrevistados



Fundada pelos portugueses em 1661, Santarém é uma das primeiras cidades da região amazônica. Diversas comunidades rurais, de muitas origens étnicas, viveram durante séculos de pesca e de agricultura itinerante. Nos anos 1960, com a construção de rodovias para integrar a Amazônia com o resto do Brasil, novos colonizadores afluíram à região, implantando pastagens para a produção de gado (BECKER; MIRANDA; MACHADO, 1990; CÔRTEZ; D'ANTONA, 2016; HÉBETTE; ACEVEDO MARIN, 2004).

No início dos anos 2000, os incentivos governamentais e a construção de um porto pela Cargill em Santarém incentivaram o estabelecimento e a expansão da agricultura em larga escala (SAUER, 2018). Oliveira (2001) e Nahum e Paixão Júnior (2014) relatam uma progressiva concentração de terras, associada a esquemas de apropriação de terras e expulsões compulsórias, que forçaram a desintegração da agricultura familiar, levando agricultores das áreas rurais para os centros urbanos.

Entretanto, a produção da agricultura familiar continua sendo essencial para o fornecimento de alimentos para as populações urbanas da região. Os agricultores desenvolveram formas de resistência e inovação, durante este período de expansão da soja, ainda documentadas. Nesse sentido, por exemplo, percebe-se um dinamismo crescente a partir da expansão da produção de frutas e legumes (NAHUM; PAIXÃO JÚNIOR, 2014).

Os STTRs da região de Santarém têm apoiado associações e cooperativas de agricultura familiar, realizando campanhas para esclarecer os impactos que a venda de terras pode ter nas comunidades de agricultores familiares e promovendo a adoção da agroecologia como alternativa à monocultura de soja e ao uso de agrotóxicos.

Embora existam dados sobre a produção agrícola, estimados pelo Instituto Brasileiro de Estatísticas Geográficas (IBGE) através de censos rurais periódicos (desde 1920, sendo os últimos anos do censo 1996, 2006 e 2017), há poucos dados sobre as práticas dos agricultores e nenhum sobre o seu bem-estar. Dada esta lacuna, o impacto das mudanças recentes (em particular da expansão da soja) sobre os agricultores familiares é muito difícil de avaliar para as organizações de agricultores e tomadores de decisão.

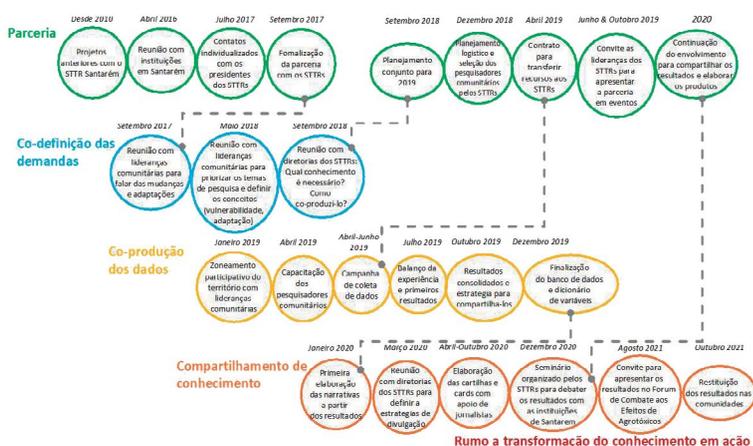
### **3 DEFINIÇÃO PROGRESSIVA DO FOCO DA COPRODUÇÃO COM AS ORGANIZAÇÕES**

Consideramos o processo de coprodução em um sentido amplo, envolvendo a construção de uma forte parceria entre pesquisadores e sindicatos de agricultores, codefinição de demandas por informação, coprodução de dados e, finalmente, compartilhamento de conhecimento e transformação em ação (Figura 2). Embora o foco principal deste artigo sejam os dados produzidos, achamos importante contextualizar o processo de coprodução.

Odyseea/Odisseia reuniu pesquisadores de diferentes redes que vinham realizando projetos sobre mudança e adaptação social e ambiental há muitos anos. Estes pesquisadores eram de diversas disciplinas: hidrologia, ecologia, geografia, climatologia, agronomia, economia, sociologia e antropologia, entre outros. As primeiras reuniões científicas destacaram as diferentes visões de como implementar um observatório, desde um repositório interativo de dados georreferenciados provenientes de projetos de pesquisa até uma plataforma social para promover o compartilhamento

de conhecimentos entre pesquisadores e atores sociais. Os coordenadores do Odyssea sentiram que estas diferentes orientações poderiam convergir, mas que as ligações entre elas precisavam ser construídas em um caso concreto. Assim, eles sugeriram experimentar um observatório piloto em nível territorial, no qual os atores locais provavelmente estariam interessados em compartilhar sobre as mudanças que os afetam (TONNEAU *et al.*, 2017).

Figura 2 – Passos de todo o processo de coprodução, de abril de 2016 a outubro de 2021



Fonte: Elaboração dos autores, 2022.

A região do município de Santarém foi o território no qual grande parte dos pesquisadores de Odyssea estiveram envolvidos em projetos anteriores, com pelo menos cinco redes que poderiam ser reunidas no âmbito do observatório. Além disso, todos esses projetos tinham estabelecido parcerias com diferentes partes, em particular com os sindicatos da agricultura familiar. Assim, os pesquisadores conheceram alguns dos líderes dos sindicatos de agricultores, mas principalmente sob forma consultiva, para apresentar seus resultados de pesquisa e discuti-los.

No Odyssea, os coordenadores do projeto quiseram iniciar um processo de coprodução desde o início e identificaram os STTRs como parceiros confiáveis e legítimos, pois estavam bem organizados (com mais de 500 delegados em todas as comunidades rurais) e representavam verdadeiramente as populações rurais com as quais o projeto gostaria de trabalhar. Um dos pesquisadores que viveu por mais de 10 anos em Santarém teve discussões individuais com cada um dos presidentes dos STTRs para explicar o projeto e quais poderiam ser os benefícios e contrapartidas de

fazer parte dele. Eles aceitaram organizar conjuntamente uma oficina em setembro de 2017 e foram, então, convidados para um seminário científico do projeto em Belém, em que um acordo formal de colaboração, especificando as responsabilidades de cada parte no processo de coprodução, foi assinado.

Para iniciar um processo de coprodução, é necessário que surjam expectativas comuns sobre o foco do observatório. Três oficinas, em 2017 e 2018, reuniram líderes comunitários, convidados pelos sindicatos de agricultores, para discutir as principais mudanças enfrentadas pelas comunidades rurais. Uma série de perguntas, inspiradas em metodologias prospectivas (JOUVENEL, 2009; PATEL *et al.*, 2007), permitiram definir as “expectativas das partes interessadas”:

1. Quais são as principais mudanças que estão ocorrendo na região?
2. Quais são as ações que já foram realizadas para lidar com estas mudanças?
3. Que futuros vocês imaginam? Que futuro vocês gostariam que ocorresse?
4. Quais são as principais ações/variáveis que podem levar a este futuro?
5. Sobre quais ações/variáveis vocês têm mais poder de influência?
6. De que informações vocês precisam para realizar estas ações?

Inicialmente, a estrutura conceitual do Observatório Odyssea era orientada pelos conceitos de vulnerabilidade e adaptação diante das mudanças socioambientais (SHERBININ *et al.*, 2007; WISNER *et al.*, 2014). Dado que esses conceitos podiam não ter tanto sentido para nossos parceiros, um passo importante foi a definição de um vocabulário comum (BEEBEEJAUN *et al.*, 2014; NORSTRÖM *et al.*, 2020). Durante um workshop em 2018, percebemos que os conceitos de vulnerabilidade e adaptação eram interpretados por nossos parceiros como negativos - no sentido de uma aceitação da fatalidade. Os STTRs queriam dar visibilidade à agricultura familiar e sua contribuição para a região e, desta forma, definir uma agenda política positiva a ser defendida. Eles sugeriram chamar nossa pesquisa em conjunto como “Consolidando a Agricultura Familiar”.

Esta escolha vai muito além das palavras, pois envolve diferentes concepções sobre o uso da informação e uma reformulação do papel do observatório. O desafio era produzir informações que, ao invés de apoiar os atores sociais na adaptação às mudanças, revelassem os impactos das mudanças sobre seus meios de subsistência e lhes fornecessem dados para se

defender dessas mudanças. Também entendemos que os sindicatos estavam ansiosos para obter resultados tangíveis, para transformar o conhecimento em ação, e por isso aceitamos este desafio em conjunto.

Três temas prioritários emergiram gradualmente da codefinição das expectativas: segurança da terra/dos territórios; contaminação por agrotóxicos; e agroecologia – todos relacionados com a pressão exercida pela expansão da soja. Os líderes sindicais destacaram a falta de informação sobre estes temas e expressaram seu forte interesse em coletar informações para basear sua estratégia, tanto para informar e conscientizar a população rural, quanto para poder respaldar seus argumentos em arenas de governança. Além disso, os líderes sindicais expressaram sua desconfiança em relação aos dados públicos do censo agrícola decenal; eles tinham a sensação de que eles sub-representavam o volume e a diversidade da produção familiar, bem como os fluxos de produção direcionados aos centros urbanos. Assim, eles nos solicitaram a apoiá-los na coleta desses dados.

A realização de uma campanha de coleta de dados não fazia parte dos objetivos iniciais de pesquisa do projeto *Odysea*. A partir de sua experiência de projetos anteriores, nossa equipe de pesquisa conhecia a enorme quantidade de trabalho envolvido na coleta e organização de dados, mas aos poucos vimos a oportunidade de conduzir uma experiência para produzir dados rigorosos de forma participativa, associando o exercício de coleta de dados com outra demanda dos sindicatos: a capacitação de jovens líderes comunitários. Os sindicatos mobilizaram jovens que já estavam envolvidos nas atividades do sindicato e, após um processo de capacitação para a coleta de dados, eles se tornaram os “pesquisadores comunitários”. Esses jovens líderes tornaram-se mais do que apenas coletores de dados, eles se tornaram atores pró-ativos no processo de pesquisa (para mais detalhes, veja a seção 4.3).

Antes de realizar a coleta de dados, definimos juntos os objetivos da pesquisa: compreender o estado atual da agricultura familiar no território do Planalto de Santarém e as mudanças ocorridas desde a implantação da soja, incluindo as estratégias que foram desenvolvidas pelos agricultores para resistir a esta expansão. Um quadro conceitual comum foi definido e compartilhado, incorporando todas as questões que os interessados consideraram importantes. Neste quadro, há três níveis de interação:

- Na escala do territorial, em que os principais motores (políticas, governança, expansão da soja) podem ser observados, mas também onde os atores sociais reagem através de suas organizações e redes;

- Na escala do comunitário, em que as pressões (principalmente a proximidade com a soja) e as oportunidades (mercados, grupos locais) influenciam o contexto no qual as famílias vivem;
- Na escala das famílias, em que os impactos das mudanças são visíveis nos sistemas de produção familiar e suas consequências (receita econômica, bem-estar e saúde) podem ser observadas.

Todas essas dinâmicas juntas determinam se as comunidades rurais estão fragilizadas ou são capazes de resistir à crescente pressão da soja. Este quadro orientou o processo de coleta de dados, como mostrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Principais elementos e dinâmicas a serem observadas como parte do observatório

	<b>Dinâmica/elementos a serem observados</b>	<b>Métodos aplicados</b>	<b>Resultado</b>
<b>Nível territorial</b>	Como as comunidades têm lidado com o avanço da soja Localização dos tipos de produção dos agricultores familiares	Zoneamento participativo Imagens de satélite	Zoneamento territorial dos três municípios
<b>Nível comunitário</b>	Mudanças nas comunidades (demografia, infraestrutura) Pressão na terra Problemas ambientais Organizações sociais	Grupos de foco com líderes Zoneamento participativo Levantamento de cada comunidade	15 microzoneamentos 32 entrevistas com líderes 62 comunidades pesquisadas
<b>Nível doméstico</b>	Características das famílias Sistema de produção Perspectivas	Levantamento das famílias	544 famílias entrevistadas

Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

## 4 PROCESSO DE COPRODUÇÃO DE DADOS

A pesquisa de campo começou com a identificação das principais dinâmicas locais através de um zoneamento territorial coletivo. Este zoneamento permitiu orientar a coleta de dados em dois níveis diferentes: a comunidade e a família. Nesta parte, apresentamos a estratégia de coleta de dados e descrevemos cada um dos dois conjuntos de dados (comunidade e família).

## 4.1 ZONEAMENTO EM NÍVEL TERRITORIAL PARA ORIENTAR A COLETA DE DADOS

Caron e Cheylan (2005) defendem o uso de métodos participativos baseados na representação cartográfica, chamados de “zoneamento a partir dos atores” (*zonage à dire d’acteurs*, ZADA). Ele permite que os atores compartilhem seus conhecimentos sobre o território e identifiquem a diversidade territorial e as dinâmicas espaciais. O uso desta metodologia tem o potencial de facilitar a tomada de decisões e o planejamento territorial, permitindo uma visão integrada.

Com base neste método, foi realizado um zoneamento participativo do Planalto de Santarém com líderes comunitários de cada município. O objetivo deste exercício era caracterizar a diversidade de situações das comunidades de agricultura familiar rodeadas pela agricultura de larga escala do agronegócio (CORTES *et al.*, 2020). Este exercício de mapeamento participativo foi conduzido para construir uma visão geral da dinâmica territorial dos últimos 20 anos com a expansão da soja, em particular para entender os locais onde as comunidades haviam desaparecido e onde (e se) algumas delas haviam se mantido firmes.

Este zoneamento também nos permitiu chegar a um método de amostragem para a coleta de dados. Selecionamos quatro zonas em cada município para representar situações contrastantes (cf. Figura 1): agronegócio dominante (laranja); agricultura familiar e agronegócio misturados (amarelo); agricultura familiar dominante (verde); e agronegócio avançando sobre a agricultura familiar (roxo). Assim, compusemos um subuniverso de 12 zonas (4 zonas × 3 municípios).

## 4.2 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

A pesquisa foi projetada de forma colaborativa, envolvendo os agricultores e pesquisadores iterativamente, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2 – Etapas na elaboração, aplicação e análise dos questionários

Data	Etapa envolvendo organizações de agricultores	Etapa envolvendo pesquisadores
Setembro de 2018	Primeiro planejamento da campanha de coleta de dados e os principais tópicos a serem abordados	
Dezembro de 2018	Primeira lista das questões gerais que os agricultores queriam abordar	
Janeiro de 2019	Zoneamento territorial participativo para definir as zonas a serem enfocadas. Validação em uma sessão plenária das principais categorias a serem pesquisadas.	
Fevereiro de 2019		Elaboração das perguntas detalhadas a serem abordadas nos questionários comunitários e família
Março de 2019		Formulação das perguntas e digitalização no KoboToolbox
Início de abril de 2019	Discussão dos dois questionários durante a sessão de capacitação dos pesquisadores comunitários, para reformular as perguntas uma a uma para que corresponderem ao vocabulário e às representações dos agricultores	
Meados de abril de 2019	Outras adaptações das perguntas após a primeira aplicação do questionário	
Abril - Julho de 2019	Aplicação dos questionários pelos jovens pesquisadores comunitários	Acompanhamento regular e debriefing sobre problemas que surgem no campo
Primeira semana de julho		Os pesquisadores processaram os resultados da pesquisa para calcular os valores médios de diversas variáveis
Julho de 2019	Momento para discutir junto com os parceiros locais e os jovens pesquisadores comunitários as primeiras reações a respeito da experiência de campo e dos resultados da pesquisa: O que foi aprendido? O que foi surpreendente? Quais foram as dificuldades?	
Setembro-Outubro de 2019		Os pesquisadores aprofundam as análises dos resultados e cruzam variáveis com o apoio de um estatístico
Outubro de 2019	Debate sobre os resultados detalhados: quais resultados são os mais importantes e merecem ser apresentados? A quem eles devem ser apresentados? Como apresentá-los? Quais narrativas?	
Dezembro de 2019		Validação pela equipe de pesquisa da versão final do banco de dados e do dicionário de variáveis sistematizados pelo estatístico

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

### 4.3 COLETORES DE DADOS E CAPACITAÇÃO

Desde o início do processo, concebemos a campanha de coleta de dados como um meio de envolver e capacitar os jovens agricultores ligados aos STTRs. Cada um dos três sindicatos foi responsável por identificar seis jovens líderes, homens e mulheres, assim como um coordenador de campo que tinha um bom conhecimento de todo o município.

Assim, a equipe de coleta de dados era composta por 18 “jovens pesquisadores comunitários” (os sindicatos de agricultores lhes deram este nome), que tinham entre 18 e 30 anos de idade, sendo oito deles mulheres e 10 homens. A maioria desses pesquisadores comunitários tinha vínculos anteriores com os sindicatos, através de capacitações ou como líderes de grupos de jovens. Os coordenadores de campo tinham entre 35 e 55 anos de idade, todos do sexo masculino. Conforme acordado com os representantes dos sindicatos de agricultores, foi oferecida uma bolsa mensal a cada um deles, no mesmo valor dos estudantes de graduação para os jovens pesquisadores comunitários, e um pouco acima do valor do salário mínimo para os coordenadores (que está próximo do que os líderes dos sindicatos de agricultores familiares ganham por seu trabalho). Foi assinado um contrato entre o projeto de pesquisa e os STTRs para cobrir todos os recursos monetários necessários para realizar o trabalho de campo (salários, gasolina para os veículos, refeições servidas durante as reuniões para os participantes etc.).

Em abril de 2019, estes 18 pesquisadores comunitários, três coordenadores de campo, vários representantes dos sindicatos, juntamente com sete pesquisadores acadêmicos e oito bolsistas de pós-graduação da equipe Odyssea se reuniram para uma semana de capacitação. O objetivo deste exercício era introduzir os futuros pesquisadores comunitários aos diferentes aspectos da pesquisa de campo: posturas de pesquisa, considerações éticas, apresentação dos questionários e reformulação, como aplicar entrevistas e descoberta do aplicativo KoboCollect para smartphone. Uma moderadora profissional apoiou o treinamento, concebendo atividades que encorajassem um verdadeiro engajamento dos jovens pesquisadores comunitários, tais como exercícios de motivação de equipe e apresentações teatrais e culturais. No quarto dia do treinamento, nos dividimos em três grupos, um por município, e fomos a uma comunidade para realizar uma reunião-piloto para testar a metodologia do grupo focal e o questionário para líderes comunitários.

Duas estudantes, bolsistas acadêmicas, acompanharam as equipes de campo durante todo o processo de coleta de dados (e são coautores deste trabalho). Estas bolsistas são de formação acadêmica e foram recrutadas pela equipe acadêmica para fazer parte da equipe do INCT Odissea: uma pesquisadora júnior, que fez um mestrado interdisciplinar sobre Santarém no início do projeto Odissea, foi contratada para manter uma presença em Santarém durante todo o projeto; e uma pós-doutoranda de formação em biologia aberta às ciências sociais foi contratada para oferecer apoio adicional durante todo o processo de coleta e análise de dados.

#### 4.4 MÉTODO DE AMOSTRAGEM E POPULAÇÃO COBERTA PELO ESTUDO

A pesquisa foi aplicada de acordo com um processo de amostragem não-probabilístico por cotas. A coleta de dados foi organizada de acordo com o zoneamento participativo, com a amostragem de comunidades e famílias em quatro zonas distintas em cada município (cf. Figura 1).

##### 4.4.1 Nível comunitário

A primeira coleta de dados foi realizada na escala da comunidade durante as reuniões em cada zona. A equipe de campo organizava uma reunião na maior comunidade de cada zona (cf. Figura 1) e o coordenador de campo convidava representantes de todas as comunidades rurais do entorno. O objetivo era ter a representação do maior número possível de comunidades.

No total, foram organizadas 12 reuniões comunitárias, durante as quais foram aplicados 32 questionários comunitários (ver seção 5.2.1 para detalhes sobre o conteúdo do questionário) e respondidos pelos representantes comunitários presentes (às vezes dois ou três participantes respondiam ao questionário juntos). Este conjunto representa cerca de um quarto do universo estimado de comunidades rurais do Planalto de Santarém. O universo da amostra, entretanto, não é totalmente claro, devido à falta de informações estatísticas oficiais confiáveis. Um mapeamento coletivo realizado por líderes comunitários da região em 2008 lista 436 comunidades rurais nos três municípios, dos quais 126 estão em nossa área de estudo (OPEN STREET MAP, 2019).

#### 4.4.2 Nível doméstico

A segunda coleta de dados foi realizada na escala das famílias, com a aplicação de um questionário com os chefes de família (ver seção 5.2.2 para detalhes sobre o conteúdo do questionário). Entre as famílias das áreas rurais, apenas as que se dedicam à produção agrícola foram visadas.

Em cada zona, visamos entrevistar domicílios em pelo menos cinco comunidades, com pelo menos nove entrevistas por comunidade. Devido a dificuldades logísticas (estradas ruins, estação chuvosa), não foi possível visitar várias comunidades no mesmo dia e, portanto, as equipes se concentraram em uma comunidade por dia. Um objetivo realista foi pensado em relação ao número de entrevistas que cada dupla de jovens pesquisadores conseguiria realizar em um dia, o que se traduziu na realização de três entrevistas por dia, por dupla. Com três duplas por município, o objetivo de nove questionários por dia foi geralmente alcançado. Os domicílios foram escolhidos para representar uma diversidade de situações em cada comunidade. No total, foram aplicados 544 questionários em domicílios de famílias agricultoras, em 62 comunidades diferentes (cf. Figura 1 e Tabela 1).

Tabela 1 – Número de famílias entrevistadas em cada zona

Município	Zona (ver mapa 1)	Número de residências entrevistadas	Total
Santarém	S1 Cipoal	48	185
	S2 Início da Curuá Una	47	
	S3 Final da Curuá Una	45	
	S4 Ituqui	45	
Mojú dos Campos	M1 Polo das hortaliças	41	197
	M2 Polo do Abacaxi	45	
	M4 PA Jabuti	56	
	M5 Boa Sorte (Farinha)	55	
Belterra	B1 Centro	38	162
	B2 Trevo	44	
	B3 São Raimundo	35	
	B4 São Jorge	45	
Total		544	

Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

O universo da pesquisa não é totalmente claro. O IBGE (2018) conta 8.043 estabelecimentos de agricultura familiar em toda a área dos 3 municípios, que é muito maior do que nossa área. Nossa melhor estimativa é baseada nos agricultores familiares do Planalto de Santarém registrados nos três sindicatos de agricultores, o que perfaz um total de 10.600 agricultores. Muitas vezes, vários membros de uma família se cadastram no sindicato (marido e mulher, filho e pai), portanto os sindicatos estimam que existam aproximadamente 6000 famílias de agricultores, o que significaria que pesquisamos aproximadamente 10% das famílias do Planalto. Assim, nosso objetivo não era sermos representativos da população total, mas comparar a realidade entre os três municípios e entre as diferentes zonas. Por isso, visamos tamanhos de amostra semelhantes em cada município.

#### 4.5 COLETA DE DADOS E ADMINISTRAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

Para a execução do trabalho de campo, foram criadas três equipes, uma por município. Cada equipe era composta por três duplas de jovens, responsáveis pela condução das reuniões e pelo preenchimento dos questionários, e um coordenador de campo, responsável pela organização das reuniões e por outras questões logísticas. A coleta de dados foi realizada consecutivamente nos três municípios, com a presença e o acompanhamento de duas pesquisadoras acadêmicas. Em cada município, as pesquisadoras realizaram um acompanhamento detalhado da coleta de dados durante as duas primeiras semanas. Elas também ajudaram a moderar as reuniões nas comunidades.

A primeira semana de acompanhamento em Santarém foi essencial para avaliar a aplicação do questionário, corrigir ou acrescentar perguntas. Além disso, permitiu aos pesquisadores comunitários familiarizarem-se com o uso do aplicativo KoboCollect, aprender como apresentar o projeto e o termo de consentimento livre e esclarecido a ser assinado, e entender como conduzir a entrevista. Após este período inicial de acompanhamento, foram realizadas discussões periódicas após cada reunião de zona, e as pesquisadoras acadêmicas tiveram contato diário com as equipes em cada município por telefone e aplicativos de mensagens.

A coleta de dados levou cerca de um mês em cada município, começando por Santarém em abril, continuando em Mojuí em maio e terminando em Belterra em junho.

Em nível comunitário, as reuniões foram organizadas em duas etapas. Primeiramente, os grupos focais foram reunidos em torno de um mapa georreferenciado da zona, com o objetivo de identificar os elementos da paisagem e do uso da terra (rios, florestas, campos de agricultura familiar, plantações de soja) e as principais infraestruturas, como escolas, centros de saúde e equipamentos de produção coletiva (Figura 3).

Figura 3 – Diferentes etapas no processo de coprodução (da esquerda para a direita, de cima para baixo): zoneamento territorial, zoneamento comunitário, aplicação do questionário com uma família, análise com os pesquisadores comunitários



Fonte: Acervo do projeto INCT Odisseia, 2019.

O objetivo era identificar as principais mudanças na paisagem, refletir sobre a situação da agricultura familiar na zona e as perspectivas futuras da comunidade. Em segundo lugar, os questionários comunitários foram aplicados com os representantes comunitários presentes (para detalhes sobre a pesquisa aplicada, ver seção 5.2.1).

Após a coleta das informações, os grupos se reuniram em plenária e foi produzida uma tabela para comparar as informações de cada comunidade. O microzoneamento e a tabela comparativa incentivaram os representantes da comunidade a compartilhar as principais mudanças nos últimos anos e quais foram os principais desafios enfrentados pelos agricultores familiares.

Dentro de cada comunidade, as famílias foram escolhidas pelo coordenador da equipe, após discussão com os representantes da comunidade. Cada entrevista durou entre 60 e 90 minutos, incluindo a apresentação do projeto e do termo de consentimento livre e esclarecido, que foi assinado no final da entrevista, e a aplicação do questionário (para detalhes sobre o questionário aplicado, ver seção 5.2.2). Um membro preenchia o questionário no aplicativo KoboCollect no telefone, e o outro era responsável por escrever as respostas em papel (cf. Figura 3). A dupla se revezava para conduzir as entrevistas e inserir as respostas no KoboCollect, para que todos ganhassem confiança no processo. Ao final de cada dia de coleta de dados, os pares revisavam as notas e enviavam os questionários preenchidos para serem salvos on-line.

#### 4.6 INTERPRETAÇÃO COLETIVA DE DADOS

Após a coleta de dados, envolvemos os pesquisadores comunitários também na análise dos dados (cf. Figura 3). Isto tinha um duplo objetivo: refinar nossa compreensão dos dados coletados e reforçar o senso de pertencimento dos jovens pesquisadores comunitários em relação aos dados.

Em julho de 2019, passamos uma semana juntos para discutir os primeiros resultados, principalmente os valores médios por município para cada variável. Perguntamos aos pesquisadores comunitários se os resultados eram coerentes com o que haviam percebido, o que os surpreendeu, o que poderia ser resultado de um mau entendimento da pergunta etc. Eles também nos contaram sobre o que haviam aprendido durante a experiência de coleta de dados.

Em outubro de 2019, após a limpeza e análise dos dados através do cruzamento de variáveis, passamos mais uma semana com os pesquisadores comunitários, representantes dos sindicatos e pesquisadores acadêmicos para definir mensagens e narrativas importantes e decidir onde (em que arenas, grupos, eventos) eles deveriam ser compartilhados. Os líderes dos STTRs nos enviaram material que acharam relevante de outros projetos (principalmente projetos de desenvolvimento com ONGs) e decidimos juntos fazer cartilhas que poderiam ser penduradas e distribuídas em escolas e sedes comunitárias, onde as reuniões acontecem. Definimos quatro cartilhas para destacar os temas que haviam sido identificados inicialmente: vida comunitária (ao invés de insegurança territorial); produção camponesa (para apresentar números sobre o que estava sendo produzido); contaminação por agrotóxicos; e, finalmente, agroecologia.

O conteúdo de cada cartilha foi progressivamente aperfeiçoado, com base em discussões coletivas nos meses seguintes, para integrar diferentes resultados das análises em uma mensagem coerente. Solicitamos a ajuda de especialistas da mídia científica para escrever mensagens simples e organizá-las com infografias. Inicialmente, estes cartazes deviam ser compartilhados em um seminário com os diferentes atores territoriais em maio de 2020, mas devido à pandemia de Covid, tivemos que adiar este evento. Os líderes dos sindicatos pediram para adaptar as cartilhas em « *cards* », para que pudessem compartilhá-los nas mídias sociais, principalmente no *WhatsApp*, e selecionamos seis mensagens-chave para cada tema. As cartilhas e *cards* podem ser acessados no site do Projeto Odisseia (ODISSEIA, 2019a).

Finalmente, em dezembro de 2020, realizamos um evento on-line com organizações sociais, agentes de extensão, pesquisadores de outras instituições e tomadores de decisão. Este evento representou um marco no processo, pois importantes organizações do território tomaram consciência do potencial dos resultados apresentados. Em agosto de 2020, o Fórum Territorial de Combate aos Efeitos dos Agrotóxicos, que reúne tomadores de decisão e representantes da sociedade civil, nos convidou a apresentar os resultados e colaborar na definição de orientações estratégicas para agir no combate aos efeitos dos agrotóxicos, um processo que está atualmente em andamento.

## 5 DESCRIÇÃO DOS DADOS

Os dados consistem em dois bancos de dados complementares, nos níveis comunidade e família.

### 5.1 PRODUTOR

Os dois projetos interligados são o produtor dos dois bancos de dados:

- Odysee, Observatório das Dinâmicas das Interações entre Sociedades e seus Ambientes na Amazônia, que recebeu financiamento do programa de Pesquisa e Inovação Horizon 2020 da União Europeia sob o acordo Marie Skłodowska-Curie no. 691053 (ODYSSEA AMAZONIA PROJECT, 2018);

- INCT Odisseia, Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia / Observatório das Dinâmicas Socioambientais, no. 16-2014, com financiamento do CNPq/Capes/FAP-DF (ODISSEIA, 2019b).

## 5.2 AS BASES DE DADOS

### 5.2.1 Banco de dados comunitário

A primeira unidade de análise é a comunidade, definida como um lugar comum de vida. Não discutimos os limites físicos, sociais ou institucionais do que “faz uma comunidade”; em vez disso, utilizamos as próprias delimitações e denominações dos representantes locais.

O questionário aplicado com os representantes da comunidade cobriu os seguintes tópicos:

- contexto histórico (criação, datas principais);
- demografia (população passada e atual);
- ação coletiva e instituições locais;
- infraestrutura pública (acesso a: água, energia, sinal de telefonia móvel, eliminação de lixo), acesso às escolas, acesso aos serviços de saúde;
- problemas locais;
- situação legal da terra;
- atividades agrícolas (práticas passadas e atuais);
- iniciativas em agroecologia;
- percepção de mudanças (mudança climática, mudança social);
- percepção do agronegócio;
- dificuldades e perspectivas futuras.

No total, há 324 variáveis em 12 categorias.

### 5.2.2 Banco de dados família

A segunda unidade de observação é a família. Da mesma forma que no nível da comunidade, deixamos que os respondentes definam os limites desta unidade.

O questionário cobriu os seguintes tópicos:

- Perfil dos entrevistados (educação, histórico migratório, atividade profissional);
- composição doméstica e atividades profissionais;
- participação em organizações e eventos sociais;
- composição da renda e atividades produtivas;
- práticas agrícolas (incluindo o uso de pesticidas);
- comercialização da produção;

- assistência técnica e estratégias de produção;
- dinâmica fundiária da propriedade;
- percepção das mudanças e perspectivas para o futuro.

No total, há 786 variáveis em nove categorias.

### 5.3 COBERTURA TEMPORAL

Os dados foram coletados entre abril e julho de 2019. As reuniões comunitárias, durante as quais o questionário comunidade foi aplicado, aconteceram entre abril e junho de 2019, ao passo de aproximadamente uma reunião por semana. O questionário família foi aplicado pelos jovens pesquisadores comunitários entre 3 de abril de 2019 e 3 de julho de 2019. Os dados coletados referem-se à situação das famílias e às práticas agrícolas no momento da entrevista, sendo a produção estimada para o ano anterior à aplicação do questionário.

### 5.4 QUALIDADE DOS DADOS/DESVIOS PRINCIPAIS DO PLANO DE PESQUISA

No que diz respeito à pesquisa, nossa intenção era manter a representatividade dos grupos e sujeitos pesquisados no estudo, sendo a amostra baseada na quantificação e não na aleatoriedade. Assim, optamos pela seleção através de características observáveis. Em algumas zonas, havia menos agricultores do que a cota-alvo (45 famílias por zona), o que limitava a amostra (ver Tabela 3). No entanto, na maioria das zonas, os pesquisadores comunitários estavam entusiasmados para pesquisar mais amostras e, portanto, excederam a cota.

### 5.5 PROCESSAMENTO DE DADOS

Após a aplicação dos questionários, dois bancos de dados foram gerados pelo KoboToolbox em Excel com as informações coletadas das famílias e representantes das comunidades. Os bancos de dados foram migrados para o software estatístico SPSS para facilitar a construção de indicadores e a obtenção de resultados analíticos para o estudo, e para padronizar variáveis para permitir o compartilhamento de dados com o público externo.

A consistência dos dados foi garantida através de três fases de padronização, a fim de ajustar e assegurar atualizações, seguindo a necessidade de concordância e identificação no banco de dados:

- Desvio de valores numéricos absolutos ou relativos, com ajustes do valor numérico ou conversão de unidades de medida;
- Desvio de idade ou data, período ou série histórica, como período de tempo desde uma determinada data em anos ou meses, com base no período da pesquisa de dados, em busca de um nível mais fino de granularidade;
- Desvio em relação à escrita e à linguagem, correção de erros gramaticais e padronização de respostas ou agrupamento de palavras-chave para assegurar coerência entre diferentes respostas de uma mesma variável.

A conversão das unidades de área de superfície, massa e volume exigiu um processo minucioso. Nas áreas rurais brasileiras, os agricultores utilizam uma grande diversidade de unidades de medida: elas variam não apenas de acordo com o local de origem do entrevistado, mas também com o tipo de área que descrevem ou com o produto a que se referem. Durante a entrevista, a fim de facilitar a coleta de informações e evitar erros de conversão, deixamos que os entrevistados se expressem utilizando as unidades de sua preferência. No total, três unidades de superfície diferentes, duas unidades de massa e três unidades de volume foram coletadas, todas convertidas para o sistema métrico (hectares, quilos e litros) durante a padronização do banco de dados.

A definição dos preços dos produtos também foi complexa. Foi realizada com base em pesquisas complementares e pesquisas de preços de commodities em feiras e em lojas de alimentos.

Finalmente, anonimizamos os dados, apagando o nome e a localização georreferenciada de cada respondente. Para compensar a perda das informações de localização, adicionamos uma variável calculada chamada “proximidade a plantação de soja”.

## **6 DESCRIÇÃO DO BANCO DE DADOS E OUTROS ARQUIVOS, LOCALIZAÇÃO DE METADADOS E CONDIÇÕES DE ACESSO AOS DADOS**

Ambos os bancos de dados estão disponíveis em dataverse (Quadro 3). Junto com os bancos de dados (formato .csv), disponibilizamos os questionários utilizados e os dicionários das variáveis (.pdf).

### Quadro 3 – Arquivos disponíveis nos datavers

Banco de dados comunitário (NASUTI <i>et al.</i> , 2021)	
Base de dados	Base Comunidade_Odisseia.csv Valores separados por vírgula - 142,8 KB - 6 de outubro de 2021 Arquivo de dados com 32 comunidades
Dicionário de variáveis	Dictionary_variables_survey_Comunidade_ODYSSEA.pdf Adobe PDF - 503.1 KB - 26 de março de 2021
Pesquisa aplicada com a KoboToolbox	Questionário_COMUNIDADE_ODYSSEA.pdf Adobe PDF - 298.4 KB - 26 de março de 2021
Banco de dados domiciliares (COUDEL <i>et al.</i> , 2021)	
Base de dados	Base Família_Odisseia.csv Valores separados por vírgula - 2,0 MB - 30 de abril de 2021 Arquivo de dados com 544 famílias
Dicionário de variáveis	Dicionário_Família_Odisseia.pdf Adobe PDF - 649.7 KB - 30 de abril de 2021
Pesquisa aplicada com a KoboToolbox	Questionário famílias Odisseia 2019.pdf Adobe PDF - 1023.3 KB - 30 de abril de 2021

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

## 7 POTENCIAL USO DESTES DADOS COPRODUZIDOS

Estas bases de dados são licenciadas sob os termos da Licença Internacional *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0*.

O uso de dados para publicação está sob embargo até julho de 2022, para permitir a publicação prévia pelos coprodutores dos dados.

Como já enfatizamos, esperamos que estes dados ajudem principalmente os atores locais na promoção de dinâmicas locais para a construção de ações estratégicas, tomada de decisões, negociação ou simplesmente para a atualização de seu conhecimento da realidade local. A fim de gerar familiaridade com os dados, como também para transmitir um senso de pertencimento, procuramos envolver os líderes dos sindicatos de agricultores familiares e os pesquisadores comunitários em todas as etapas de preparação, coleta e interpretação dos dados.

Também colocamos ênfase no compartilhamento deste conhecimento através de material de divulgação. Utilizamos diferentes mídias e idiomas: cartilhas temáticas impressas, a serem distribuídas nas comunidades onde os sindicatos de agricultores operam, *cards* digitais para campanhas de

divulgação via redes sociais, e um “caderno de resultados” apresentando os dados da pesquisa através de gráficos e mapas. Diversas sessões coletivas, reunindo líderes sindicais, pesquisadores comunitários e acadêmicos, foram realizadas para codesenhar este material. Ele está disponível em Odisseia (2019b).

Estes dados podem ser potencialmente úteis para organizações e pesquisadores que desejam compreender as práticas dos agricultores, os impactos da mudança climática e da expansão do agronegócio sobre as famílias, ou a infraestrutura geral e a dinâmica social nas comunidades.

## 8 LIMITES

Dois níveis de limites desses dados tornaram-se evidentes durante o processo: a qualidade dos dados para análises sofisticadas e o potencial do uso de tais dados pelos agricultores.

Primeiro, com relação à qualidade dos dados, fizemos escolhas para simplificar os questionários que limitam o potencial do uso dos dados para estatísticas sofisticadas. Tínhamos aprendido com estudos anteriores que os agricultores têm dificuldade em fornecer informações quantitativas precisas sobre a produção. Assim, preferimos utilizar categorias qualitativas, por exemplo, em vez de pedir aos agricultores para avaliar a renda familiar. Perguntamos a eles quanto eles estimavam que ganhavam em um mês bom e em um mês ruim, escolhendo suas respostas entre categorias (menos de meio salário mínimo, menos de um salário mínimo, mais de um salário mínimo, mais de três vezes o salário mínimo). Embora esta abordagem tenha se mostrado relevante para a estatística descritiva, ela limita a capacidade de fazer correlações. Entretanto, como nosso objetivo era capacitar os agricultores a fazer uso das informações, e não realizar análises sofisticadas, isto não tem sido uma limitação significativa para nós, mas pode ser assim para outros usuários do banco de dados.

Em segundo lugar, com relação ao uso que pode ser feito desses dados pelos agricultores, percebemos que mesmo com importantes esforços de tradução, a compreensão das informações não é simples.

A demanda dos sindicatos de agricultores para produzir informações quantitativas determinou o formato dos resultados, que foram apresentados como tabelas, gráficos e mapas. Estávamos cientes de que os agricultores poderiam achar estes formatos difíceis de ler e por isso organizamos

várias oficinas para explicar como ler gráficos, fornecer uma introdução às estatísticas básicas (o que é um valor médio, o que é uma porcentagem), etc. Mesmo assim, a dificuldade em compreender estas informações limitou o escopo dos debates. Percebemos que quanto mais simples a informação (seleção de um valor percentual, por exemplo), melhor o debate. A linguagem estatística, de maneira muito semelhante ao texto escrito, constitui uma linguagem específica para o mundo acadêmico e é potencialmente excludente e elitista. No entanto, paradoxalmente, foi precisamente este efeito que foi procurado pelos líderes dos sindicatos de agricultores, que veem a mobilização da informação formulada em uma “linguagem científica” como um ativo que pode ajudar suas reivindicações a ganhar legitimidade em determinadas arenas. Entretanto, exigiu de nós uma redução significativa da complexidade dos resultados a que estamos acostumados, o que, devemos admitir, foi também um exercício interessante para nós como acadêmicos.

## 9 CONCLUSÃO: PERSPECTIVAS DO PROCESSO DE COPRODUÇÃO

A campanha de coleta de dados “Consolidando a Agricultura Familiar” tinha dois objetivos. O primeiro era produzir dados, em uma escala relevante, para atender às demandas de nossos parceiros locais, em particular para aumentar a visibilidade da situação dos agricultores familiares nas áreas de expansão da soja. O segundo objetivo era contribuir para o processo de capacitação dos jovens líderes que atuaram como “pesquisadores comunitários”.

No que diz respeito ao primeiro objetivo, a coprodução dos dados provou ser benéfica de várias maneiras para a qualidade dos próprios dados, conferindo, como disseram Cash *et al.* (2003), mais saliência (utilidade), credibilidade e legitimidade. Por um lado, a legitimidade social e o conhecimento local dos sindicatos de agricultura familiar e dos coordenadores de equipe ajudaram a superar várias dificuldades no campo. As questões foram traduzidas/reformuladas de forma a melhor permitir que os agricultores familiares as compreendessem, e a organização das reuniões foi amplamente facilitada pela experiência dos coordenadores de equipe. Além disso, eles ajudaram a pesquisa a ser realizada em lugares de difícil acesso para pesquisadores acadêmicos, em particular onde os produtores de soja desconfiariam dos pesquisadores acadêmicos e onde existe um clima permanente de violência (um assassinato foi perpetrado durante o trabalho de campo em uma comunidade onde a pesquisa foi realizada, não teve

nenhuma ligação com nossa pesquisa, mas foi, no entanto, um incidente preocupante). Por outro lado, a legitimidade acadêmica e o conhecimento metodológico dos pesquisadores acadêmicos ajudaram a produzir informações rigorosas e relevantes (BALAZS; MORELLO-FROSCH, 2013). Assim os resultados ganharam em credibilidade e poderão ser utilizados pelos atores para revelar a situação da agricultura familiar no território.

Como diz nosso segundo objetivo, nossos resultados vão além dos dados coletados. Os resultados do processo de coprodução também são importantes para nós, pois envolvem uma transformação relacional que abre perspectivas para o empoderamento (DARBY, 2017). Algumas limitações nos dados encontram sua contraparte na capacitação dos jovens líderes que estavam envolvidos na pesquisa. Além de novas percepções e conhecimentos sobre sua realidade, os jovens líderes relataram que “fazer pesquisa” contribuiu para seu autoconhecimento, sua capacidade de trabalhar em equipe, e encorajaram reflexões sobre a importância da participação dos jovens nas organizações. Eles também mencionaram que a experiência lhes permitiu compreender melhor o trabalho dos pesquisadores e os desafios que enfrentam, contribuindo assim para uma compreensão mútua e convergência entre as esferas acadêmica e social. Como pesquisadores acadêmicos, também aprendemos muito com este processo, em particular como adaptar nossos métodos para envolver verdadeiramente os atores sociais.

Mais importante ainda, esta colaboração ajudou a construir confiança com as organizações de agricultores, um alicerce fundamental sobre o qual podemos continuar a construir juntos nosso observatório de ciência cidadã. Planejamos esta coconstrução como um processo passo a passo, não visando um observatório *a priori* de longo prazo, que poderia não ser relevante ou significativo para os atores sociais (GRISLAIN *et al.*, 2020), mas sim através de etapas concretas e negociadas que envolveram progressivamente os atores na produção de sentidos e significados (NORSTRÖM *et al.*, 2020).

## AGRADECIMENTOS

Somos muito gratos aos líderes sindicais por sua confiança e parceria, aos jovens pesquisadores comunitários por seu entusiasmo e a todas as famílias de agricultores por terem nos acolhido sempre de braços abertos. Muitos pesquisadores acadêmicos contribuíram para este projeto, os autores são aqueles que coordenaram o processo e formalizaram as bases de dados. Agradecemos a todos os nossos colegas pelos ricos debates, com

crédito especial a Vincent Bonnal, pela elaboração do mapa. Finalmente, agradecemos aos dois revisores anônimos por suas valiosas contribuições. O projeto que conduziu a este artigo recebeu financiamento do programa de Pesquisa e Inovação Horizon 2020, da União Europeia ODYSSEA, sob o contrato de subvenção Marie Skłodowska-Curie N° 691053 e o projeto INCT ODISSEIA, com financiamento do CNPq/Capes/FAPDF n° 16-2014. A pesquisa foi validada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Brasília em 25 de outubro de 2018, com o certificado n. 95385318.7.0000.5540.

## REFERÊNCIAS

BALAZS, C. L.; MORELLO-FROSCHE, R. The three Rs: how community-based participatory research strengthens the rigor, relevance, and reach of science. *Environmental Justice*, [s. l.], n. 6, vol. 1, p. 9-16, 2013. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/env.2012.0017>. Acesso em: 10 out. 2022.

BECKER, B. K.; MIRANDA, M.; MACHADO, L. O. **Fronteira amazônica: questões sobre a gestão do território**. Brasília: UNB, 1990.

BEEBEEJAUN, Y. *et al.* “Beyond text”: Exploring ethos and method in co-producing research with communities. *Community Development Journal*, [s. l.], n. 49, vol. 1, p. 37-53, 2014. Disponível em: <https://academic.oup.com/cdj/article/49/1/37/298220>. Acesso em: 10 out. 2022.

BOMMEL, P. *et al.* Livelihoods of local communities in an amazonian floodplain coping with global changes: from role-playing games to hybrid simulations to involve local stakeholders in participatory foresight study at territorial level. *In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ENVIRONMENTAL MODELLING AND SOFTWARE*, 8th., 2016, Toulouse. **Proceedings** [...]. Toulouse: iEMSs., 2016. p. 1140-1147. Disponível em: <https://agritrop.cirad.fr/581050/>. Acesso em: 23 ago. 2022.

BONNEY, R. Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Underst Sci*, [s. l.], n. 25, vol. 1, p. 2-16, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0963662515607406>. Acesso em: 18 dez. 2022.

BOURGERON, P. *et al.* Understanding large-scale, complex, human–environmental processes: a framework for social–ecological observatories. *Frontiers in Ecology and the Environment*, [s. l.], n. 16, vol. S1, 2018. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fee.1797>. Acesso em: 11 out. 2022.

CARON, P.; CHEYLAN, J-P. Donner sens à l'information géographique pour accompagner les projets de territoire: cartes et représentations spatiales comme supports d'itinéraires croisés. **Géocarrefour**, [s. l.], n. 80, p. 111-122, 2005.

CASH, D. W. *et al.* Knowledge systems for sustainable development. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [s. l.], n. 100, vol. 14, p. 8086-8091, 2003. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1231332100>. Acesso em: 14 set. 2022.

CÔRTEZ, J. C.; D'ANTONA, Á. Fronteira agrícola na Amazônia contemporânea: repensando o paradigma a partir da mobilidade da população de Santarém-PA. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas**, Belém, n. 11, v. 2, p. 415-430, 2016.

CORTES, J. P. S. *et al.* Quais as perspectivas da agricultura familiar em um contexto de expansão do agronegócio? Zoneamento participativo com representantes comunitários do Planalto Santarém. **Confins**, Paris, n. 45, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/28077>. Acesso em: 27 ago. 2022.

COUDEL, E. *et al.* Family farming in Santarém region, Brazilian Amazon: survey with households (Odyssey project, 2019). **Dataverse**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://dataverse.cirad.fr/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.18167/DVN1/Y9WMSU>. Acesso em: 15 set. 2022.

D'AQUINO, P. La participation comme élément d'une stratégie globale d'intervention: l'approche « gestion autonome progressive ». **Cahiers Agricultures**, [s. l.], n. 18, vol. 5, p. 433-440, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1684/agr.2009.0330>. Acesso em: 07 jun. 2022.

DARBY, S. Making space for co-produced research 'impact': learning from a participatory action research case study. **Area**, [s. l.], n. 49, vol. 2, p. 230-237, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/area.12321>. Acesso em: 10 jul. 2021.

DUROSE, C. *et al.* Towards co-production in research with communities. **Connected Communities, Arts and Humanities Research Council**, Manchester, p. 1-15, 2012. Disponível em: [https://pure.manchester.ac.uk/ws/portalfiles/portal/33424282/FULL\\_TEXT.PDF](https://pure.manchester.ac.uk/ws/portalfiles/portal/33424282/FULL_TEXT.PDF). Acesso em: 11 nov. 2022.

FLORIN, P.; WANDERSMAN, A. An introduction to citizen participation, voluntary organizations, and community development: insights for empowerment through research. **American Journal of Community Psychology**, [s. l.], n. 18, vol. 1, p. 41-54, 1990. Disponível em: 10.1007/BF00922688. Acesso em: 14 mar. 2021.

FOLHES, R. T. A gênese da transumância no baixo Rio Amazonas: arranjos fundiários, relações de poder e mobilidade entre ecossistemas. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, n. 38, v. 1, p. 138, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/52818>. Acesso em: 14 abr. 2022.

GARDNER, T. A. *et al.* A social and ecological assessment of tropical land uses at multiple scales: The Sustainable Amazon Network. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: biological sciences**, [s. l.], n. 368, vol. 1619, p. 1-11, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0166>. Acesso em: 20 ago. 2021.

GRISLAIN, Q. *et al.* Going beyond panaceas: the diversity of land observatory forms in Africa. **Land**, [s. l.], n. 9, vol. 7, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-445X/9/7/219>. Acesso em: 18 mar. 2022.

HÉBETTE, J.; ACEVEDO MARIN, R. E. Colonização e fronteira – Articulação no nível econômico e no nível ideológico. *In*: HÉBETTE, J. (org.). **Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia**. Belém: EDUFPA, 2004. p.75-88.

IBGE. Produção Agrícola Municipal. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=destaques>. Acesso em: 17 abr. 2021.

JOUVENEL, F. **La prospective des territoires urbains sensibles: la construction des scénarios et quelques autres méthodes**. Paris: Futuribles, 2009. 43 p.

KOBOTOOLBOX. Simple, Robust and Powerful Tools for Data Collection. **KoboToolbox**, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://www.kobotoolbox.org>. Acesso em: 14 nov. 2020.

LIU, H. Y *et al.* A conceptual approach to a citizens' observatory-supporting community-based environmental governance. **Environmental Health**, [s. l.], n. 13, vol. 1, p. 1-13, 2014. Disponível em: <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-13-107>. Acesso em: 13 fev. 2022.

NAHUM, J. S.; PAIXÃO JÚNIOR, P. R. C. Encontros e desencontros: fronteira, agronegócio da soja e campesinato no Planalto Santareno (PA). **Revista NERA**, Presidente Prudente, n. 17, v. 25, p. 47-70, 2014.

- NASUTI, S. *et al.* Family farming in Santarém region, Brazilian Amazon: survey with rural community representatives (Odyssey project, 2019). **Dataverse**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://dataverse.cirad.fr/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.18167/DVN1/8R3OT1>. Acesso em: 15 set. 2022.
- NORSTRÖM, A. *et al.* Principles for knowledge co-production in sustainability research. **Nature Sustainability**, [s. l.], n. 3, vol. 3, p. 182-190, 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41893-019-0448-2>. Acesso em: 09 maio 2022.
- ODISSEIA. Interface com a sociedade. **Odisseia INCT**, Brasília, DF, 2019a. Publicações. Disponível em: <https://odisseia.unb.br/interface-com-a-sociedade/>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- ODISSEIA. Plataforma INCT-Odisseia. **Odisseia INCT**, Brasília, DF, 2019b. Home. Disponível em: <https://odisseia.unb.br/>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- ODYSSEA AMAZONIA PROJECT. Home. **Odyssey Amazonia Project**, [s. l.], 2018. Disponível em: <https://www.odyssea-amazonia.org/>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- OLIVEIRA, A. U. A longa marcha do campesinato brasileiro: movimentos sociais, conflitos e reforma agrária. **Estudos Avançados**, São Paulo, n. 15, v. 43, p. 185-206, 2001.
- OPEN STREET MAP. Shapefile “Comunidades de Santarém, Mojuí dos Campos e Belterra”. **OpenStreetMap**, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://www.openstreetmap.org/>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- PATEL, M.; KOK, K.; ROTHMAN, D. S. Participatory scenario construction in land use analysis: An insight into the experiences created by stakeholder involvement in the Northern Mediterranean. **Land Use Policy**, [s. l.], n. 24, vol. 3, p. 546-561, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837706000652>. Acesso em: 14 maio 2022.
- PIRON, M. Systèmes d’information et observatoires en sciences sociales: quel impact sur les démarches de recherche? **Cahiers des Sciences Humaines**, [s. l.], n. 32, vol. 4, p. 765-784, 1996.
- RATHNAYAKE, C.; JOSHI, S.; CERRATTO-PARGMAN, T. Mapping the current landscape of citizen-driven environmental monitoring: a systematic literature review. **Sustainability**, [s. l.], n. 16, vol. 1, p. 326-334, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15487733.2020.1829845>. Acesso em: 14 jan. 2022.

SAUER, S. Soy expansion into the agricultural frontiers of the Brazilian Amazon: The agribusiness economy and its social and environmental conflicts. **Land-Use Policy**, [s. l.], vol. 79, p. 326-338, 2018.

SHERBININ, A.; SCHILLER, A.; PULSIPHER, A. The vulnerability of global cities to climate hazards. **Environment and Urbanization**, [s. l.], n. 19, vol. 1, p. 39-64, 2007. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0956247807076725>. Acesso em: 17 nov. 2022.

TONNEAU, J. P. *et al.* Les observatoires territoriaux. **Revue Internationale de Géomatique**, Paris, n. 27, vol. 3, p. 335-354, 2017. Disponível em: <https://rig.revuesonline.com/articles/lvrig/abs/2017/03/rig00035/rig00035.html>. Acesso em: 22 set. 2022.

VANDENBUSSCHE, L.; EDELENBOS, J.; ESHUIS, J. Plunging into the process: methodological reflections on a process-oriented study of stakeholders' relating dynamics. **Critical Policy Studies**, [s. l.], n. 14, vol. 1, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19460171.2018.1488596>. Acesso em: 06 maio 2021.

WISNER, B, *et al.* **At Risk: natural hazards peoples vulnerability and disasters**. London: Routledge, 2014.

Submissão: 19/11/2022 • Aprovação: 13/03/2023



NOVOS CADERNOS NAEA

# RESENHAS



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



## RESENHA

VENKATRAMANAN, V.; SHAH, S.; PRASAD, R.  
**GLOBAL CLIMATE CHANGE: RESILIENT AND SMART  
AGRICULTURE. SINGAPORE: SPRINGER, 2020. 312 P.**

O livro *Global Climate Change: Resilient and Smart Agriculture* editado pelos pesquisadores V. Venkatramanan e Shachi Shah (*Indira Gandhi National Open University New Delhi, Delhi, India*) e Ram Prasad (*Mahatma Gandhi Central University Motihari, East Champaran, Bihar, India*) e publicado pela *Springer Nature Singapore* em língua inglesa, perfaz em mais de 300 páginas e dezesseis capítulos, de diversas autorias, descrevendo e exemplificando informações sobre como as mudanças climáticas têm afetado a produção agrícola.

As mudanças climáticas têm sido uma pauta de discussão de vários segmentos da sociedade, inclusive com a participação de grupos que não estão ligados diretamente ao movimento científico. Este propósito de discussão delimita que as emissões de gases, bem como o desmatamento e outras atividades, sejam (re)pensados para atenuar tais efeitos sobre o clima. Neste propósito, temos muitos pontos de vista e estes são válidos, principalmente em relação ao progresso e seus efeitos. E para tal, a discussão no texto analisado permite que um ponto de vista, ou vários, sejam mais bem acionados pela crítica, fundamentando em processos mais práticos.

Neste escopo, são registrados em prioridade neste manuscrito os problemas ambientais, sociais de caráter mundial em virtude da mudança climática, ligando estas informações a ponderações sobre o passado recente. Principalmente, com uma maior ênfase aos processos observados no continente asiático, sem, no entanto, ser incipiente sobre as ponderações e informações acerca de outras partes do mundo. Na atualidade, segundo os autores, a média global de temperatura da superfície tem aumentado cerca de 1°C acima dos níveis pré-industriais e, provavelmente, atingirá 1,5°C, entre 2030 e 2052, se continuar a aumentar na atual proporção. Os autores concluem que este ritmo superou as expectativas científicas e que este processo pode construir um futuro incerto e possivelmente com a ocorrência de catástrofes ambientais.

As políticas de segurança alimentar e a agricultura sustentável na região do Caribe são a temática do primeiro capítulo. Neste são descritas informações que contribuem para o entendimento que a baixa produção de alimentos, combinada com uma alta dependência da importação de alimentos, tem exposto populações residentes no Caribe a problemáticas diversas, atenuadas pela mudança climática. Para confrontar este quadro, que se configura em termos políticos, sociais e ambientais, segundo o que pode ser visualizado no referido fragmento, as populações locais têm desenvolvido sistemas de colaboração e de tecnologias, muitas vezes com

tecnologias alternativas, para a convivência com estas demandas. Tendo como meta principal a necessidade da formulação de políticas públicas que apoiem estes movimentos em virtude de suprimentos suficientes e alimentos seguros para as populações caribenhas, alcançarem e manterem a saúde e o bem-estar nutricional dos cidadãos. Pode ser vista na conclusão deste capítulo que a redução do impacto das mudanças climáticas, o desenvolvimento de estratégias sustentáveis, a promoção de políticas públicas e propostas educacionais são as formas mais coerentes de suprir estas demandas sociais na região do Caribe, concluem os autores.

No capítulo 2, em semelhança com as ideias apresentadas nos primeiros parágrafos do capítulo primeiro, considera-se a proposta da mudança climática nas Ilhas Maurício, país insular no oceano Índico. Neste fragmento é feito um alerta sobre a necessidade de se transformar em um instrumento eficaz contras as mudanças climáticas mitigando assim seus efeitos. O manejo integrado em cultivo de maneira sustentável, consórcios, tratamento de dejetos e gestão de fertilizantes são a base desta mudança descrita no referido capítulo. Dados bibliométricos e bibliográficos são levantados, descritos e exemplificados para promover o entendimento das causas e possibilidades de trabalho sustentável em meio as Ilhas Maurício. O capítulo é finalizado com recomendações sobre práticas e políticas que podem ser ainda realizadas a fim da concretização de políticas sustentáveis no âmbito social, ambiental e político elencado no texto.

Mudanças nas práticas de manejo em áreas produtivas no Sri Lanka em relação às mudanças climáticas são a temática do capítulo terceiro. A geografia deste país insular é descrita, ponderando os gradientes que são encontrados no país e afirmando assim a sua complexidade ecológica. A questão da mudança climática é formulada como um eminente promotor de mudanças para a questão agrária e social deste país, principalmente na produção de arroz e pescado. Diversos aspectos sociais, ambientais e políticos são descritos, sendo uma interessante fonte de conhecimentos sobre esta nação. As mudanças e limitações impostas pelo mercado e por este momento, têm influenciado os envolvidos nas esferas de consumo e produção de gêneros, principalmente alimentícios, a adotar mudanças e processos alternativos de produção, recaindo então a uma necessidade de pesquisas e desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e acessíveis a sociedade deste país.

O impacto em comunidades biológicas das mudanças climáticas são a referência básica do quarto capítulo. O conhecimento ecológico em relação às ligações específicas e intraespecíficas da biota em agroecossistema. O aumento da quantidade de CO<sub>2</sub> atmosférico, segundo o escrito, pode promover um aumento da biomassa vegetal, porém pode fragilizar as plantas, causando desequilíbrios diversos no meio ambiente e assim facilitando que determinados seres possam se tornar pragas agrícolas com uma maior efetividade. O desenvolvimento do manejo de pragas, estratégia para reduzir a população de pragas de insetos sob mudanças climáticas é uma tarefa desafiadora à frente da comunidade científica. Neste capítulo, foi discutido o impacto das mudanças climáticas sobre as pragas de insetos da floresta, agricultura, nematoides e vetores de doenças humanas.

No quinto capítulo, os sistemas agrícolas em sequeiro na Índia são a temática. Estes têm sido severamente afetados pela mudança climática, sendo também salientada a necessidade produtiva de um país em desenvolvimento, como a Índia, com sua grande população. As projeções descritas neste texto revelam que a frequência e a duração dos períodos de seca podem vir a aumentar no futuro pela ação do aquecimento global. Os meios de subsistência dos agricultores no país referido podem sucumbir, principalmente em relação aos sistemas tradicionais de produção. Porém, planos de ação em agricultura sustentável têm sido implantados em determinados locais promovendo a resiliência de propriedades. Este capítulo se propõe a discutir sobre as práticas e os modelos atuais de estruturas presentes nas implantações e na ampliação da convivência com estas mudanças na Índia, em vistas ao setor agrícola indiano e do avanço na pesquisa aplicada. Este é um país plural em sua natureza e grupos humanos, como informam os autores, além do que uma complexa miscelânea de ações em ciência, política e possibilidades de trabalho em sustentabilidade. Finalizando o capítulo, a formação cognitiva para que sejam relacionadas ações de crítica são descritas como a forma de melhorar o entendimento sobre as mudanças climáticas na Índia e, portanto, promover uma melhor busca por tecnologias e ações sustentáveis.

Em relação ao sexto capítulo, as mensurações sobre a construção de ações sustentáveis são analisadas. A ênfase dada nesse capítulo é sobre áreas áridas na Índia, em que mudanças climáticas têm afetado ambientes ecossistêmicos e diminuindo a produção agrícola. Também são enfatizados como são crescentes as populações diversas que estão inseridas neste país e a forma, em linhas gerais, como estas mudanças têm afetado as áreas

produtivas, principalmente as áreas de manejo tradicional. Também, este capítulo mostra como essas intervenções nos ambientes estudados na Índia ajudaram para a construção de resiliência do sistema por meio de impacto na eficiência do uso da terra e da água. Além disso, o capítulo também descreve diferentes abordagens institucionais para alcançar os resultados em nível de sistema, em termos ajustados a Agroecologia.

A produção de milho (*Pennisetum* spp.) em áreas áridas na Índia são o tema do sétimo capítulo. Importante para que sejam enfrentados desafios das mudanças climáticas, degradação ambiental, pobreza e desnutrição neste país, pois seu cultivo apresenta um ciclo reduzido com duração em quase 30 dias e com necessidade de água em quase 75%, em relação a outros cereais cultivados na região. Assim, este gênero tem sido empregado para atender à segurança nutricional e forragem e a desafios da mudança climática, pois podem suportar secas e extremos. Seu valor nutricional é semelhante ou superior a algumas variedades de arroz ou trigo, segundo os autores relatam. Estes, portanto, podem ser usados em outras regiões áridas, que careçam de uma mudança em sua dieta pobre, ajudando na saúde coletiva e diminuindo assim degradação ambiental e rural e pobreza urbana.

A agricultura em localidades da região Nordeste, Índia, tema do oitavo capítulo, tem mudado vertiginosamente nos últimos anos pela ação das mudanças climáticas que têm influenciado a produção e a produtividade regionais. A busca por produção e produtividade sustentáveis de gêneros alimentícios e outros componentes em resiliência às mudanças climáticas são os desafios do setor agrícola da localidade. Neste capítulo há uma tentativa de avaliar o escopo de atividades e propor assim estratégias de intervenção.

No nono capítulo, a produção animal em ambientes rurais indianos frente às tomadas de mudanças em relação as mudanças climáticas são descritas neste capítulo. Para os autores, o setor da pecuária desempenha um papel significativo na segurança alimentar sendo responsável por 40% do Produto Interno Bruto agrícola mundial e cerca de 1,3 bilhão de pessoas dependem da criação de gado para sua subsistência. No entanto, os ruminantes são uma importante fonte de metano atmosférico, segundo os autores. Também pode ser ressaltada no texto a informação que durante 1961-2010, o aumento nas emissões de metano (70,6%) da população pecuária da Índia é muito maior do que o aumento nas emissões de metano da população pecuária do mundo (54,3%). Este fator permite a analogia de uma mudança e considerações de tecnologias a serem usadas no campo que tenham pouca influência e impacto negativo na produtividade da pecuária,

no entanto com as diminuições de emissões de gases. Outrossim, segundo os escritos, a mudança climática global aumenta a vulnerabilidade do gado a várias doenças. Portanto, ocorre uma necessidade extrema para a produção pecuária sustentável, levando em consideração tanto a mitigação quanto a adaptação estratégias é emergente para a área geográfica em questão.

Do décimo ao décimo segundo capítulos, são abordadas informações conceituais sobre a mudança climática, como sendo um dos maiores desafios do nosso tempo e que, provavelmente, estamos constantemente para uma catástrofe climática e métodos de agricultura de precisão para a mitigação desses efeitos. Dentre os diversos setores citados como sendo alimentadores da mudança climática, a contribuição do setor agrícola é dita como importante e responsável por cerca de 25% do total de emissões. Em termos produtivos, a utilização de práticas pouco sustentáveis tem aumento das emissões de gases do efeito estufa provenientes da agricultura. Logicamente, são descritas no texto, estratégias para reduzir a emissão e seu impacto subsequente nas mudanças climáticas, que são a necessidade do momento, como agricultura de precisão. Esta é uma instrumentação capaz de interagir a agricultura com tecnologias da informação, permitindo ações corretas em meio às necessidades ligadas ao ambiente agrícola em um curto espaço de tempo, reduzindo seu impacto no meio ambiente. Para tal, dados ambientais, coletados *in situ* ou por meio de vistas espaciais, são correlacionados com fatores inerentes às plantações e assim tomadas de decisão mais coerentes e sustentáveis podem ser realizadas nas áreas produtivas. Estes dados também podem ser modelados, a fim de que sejam prevenidos cenários ambientais futuros. Portanto, este tipo de tecnologia, segundo os escritos, pode ser útil para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas no mundo.

Os serviços sociais de extensão de informações e técnicas, políticas públicas e pesquisas sobre as mudanças climáticas são o tema dos capítulos treze, quatorze e dezesseis desta obra. Este desafio global emergente em suas ponderações em relação às economias mundiais, a segurança alimentar global e ao desenvolvimento sustentável em virtude do aumento da população e esgotamento de recursos. Para tal, a formulação de políticas públicas e outros aspectos sociais podem ser úteis para que a convivência, e até mesmo a mitigação, da mudança climática possam ser integradas em âmbito global, regional, e níveis nacionais. Estas ações partem, logicamente, de pesquisas que consolidam tecnologias sustentáveis e que seriam, em tese, de fácil implantação e acessíveis ao grande público.

Já no capítulo quinze, a utilização da nanotecnologia na agricultura sustentável é assinalada. A tecnologia nano permite que substâncias sejam veiculadas aos cultivo, com tamanho diminuto (nano metro) esta unidade de medida é equivalente à milionésima parte de um metro e assim sejam melhor absorvidas pelos tecidos vegetais e possam ser mais atuantes nos mesmos. Exemplificações são encontradas neste capítulo, com a descrição de casos de utilização dessa tecnologia com compostos a base de diversos elementos químicos, consolidando a informação descrita ao longo do capítulo.

Finalmente, esta obra pode ser usada como uma base conceitual para auxiliar em pesquisas e análises da conjuntura social, econômica e científica em relação às mudanças climáticas, com uma maior ênfase aos países do continente asiático. Estas locuções podem ser úteis como efeitos comparativos de experiências para que sejam melhor entendidas as necessidades de trabalho e ação em relação à gerência dos recursos naturais frente às mudanças climáticas e ao aumento populacional ocorrentes em nosso planeta.

Submissão: 18/05/2021 • Aprovação: 09/06/2022



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



## RESENHA

SOUZA, M. L. **AMBIENTES E TERRITÓRIOS: UMA INTRODUÇÃO À ECOLOGIA POLÍTICA**. RIO DE JANEIRO: BERTRAND BRASIL, 2019. 350 P.

Mozart Silveira  

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Marcelo Lopes de Souza é um geógrafo com vasta formação complementar na área da sociologia. Devido à sua dupla formação, suas obras têm se mostrado relevantes para as ciências sociais, com uma atenção especial aos vínculos entre as relações sociais e o espaço. Isso também devido à forte influência por Cornelius Castoriadis. Castoriadis (1982) tem como teoria de base o que ele denomina de projeto de autonomia<sup>1</sup> e, nesse contexto, trabalha de maneira profunda questões que chama de sócio-espaciais, ou seja, em que há uma simultaneidade entre as questões sociais e espaciais, e não uma dominância do social sobre o espaço.

Na obra *Ambientes e territórios: uma introdução à Ecologia Política* (SOUZA, 2019), Marcelo Lopes de Souza tem como premissa ser uma introdução à Ecologia Política. Ele deixa claro entender que a Ecologia Política possui *status* epistemológico de campo do conhecimento e, por isso, sempre grafava o nome com as iniciais maiúsculas. O autor ainda destaca ser preciso que se tenha a noção de que esse campo do saber não é exatamente uma novidade. Trata-se de uma área do conhecimento que possui debates relevantes desde os anos 1970. Contudo, o livro apresenta-nos uma perspectiva interessante ao nos mostrar a relevância de como esse modo de pensar político-ecológico pode impactar nos saberes e nos estudos acadêmicos, como também nas práticas ativas, em especial, na América Latina. Ainda assim, trata-se de um campo do conhecimento com carência significativa de uma vasta produção de obras acerca do assunto em língua portuguesa.

A obra em questão é uma ferramenta significativa para diversos segmentos sociais, políticos e acadêmicos. Isso porque há acionamentos de conceitos e inquietações que, certamente, engrandecerão as discussões referentes à geografia urbana, agrária, ambiental e à geografia política e às interfaces com ciências humanas, sociais e aplicadas. Para tanto, uma das premissas do texto é, justamente, o resgate do pensamento da Ecologia Política, mas não de uma maneira cartesiana e economicista. De fato, o autor busca um olhar anticolonial e pluralista sobre o tema.

Nesse sentido, quando procura definições sobre a Ecologia Política, o livro nos situa, afirmando que, do modo usual, costuma-se entender esse ramo do saber, simplesmente, como o encontro histórico da economia

---

<sup>1</sup> Em termos gerais, entende-se que essa corrente teórica se alicerça no ideal de autonomia individual e coletiva, que se contrapõe à heteronomia, a qual sempre se faz presente enquanto houver iniquidades, pobreza e injustiça. Conforme Souza (2006), nessas condições, é coerente buscar mudanças para melhor na sociedade, buscando-se uma sociedade com maior autonomia individual (ou seja, a capacidade de cada indivíduo decidir, com conhecimento de causa e lucidez, a sua própria felicidade) e coletiva (garantida pela existência de instituições capazes de garantir acesso, verdadeiramente, igualitário aos processos de tomada de decisão sobre os assuntos de interesse coletivo, de maneira autoinstituída, na qual o fundamento das leis não é metafísico, mas, sim, a consciente da população que deverá seguir tais leis).

política com a ecologia. Como um “resgate” capitaneado pela primeira ciência por parte da segunda para fins de análise social. Em outros termos, seria uma maneira de recuperar a ecologia e dar um sentido mais positivo, situando-a em um contexto socialmente crítico, criando uma espécie de “política crítica” da ecologia.

É digno de nota que, ao se aprofundar nos estudos da Ecologia Política, Souza consegue perceber que os primórdios desse ramo do saber não se confundem, unicamente, com uma derivação da Economia Política marxista e de vertentes teóricas neomarxistas<sup>2</sup>, mesmo tendo noção que exista uma forte influência desse campo epistemológico, sobretudo, por conta dos trabalhos produzidos em língua inglesa até meados dos anos 1990. Um dos reflexos da influência desses trabalhos na América Latina é que, em regra, enfatiza-se muito a contribuição do pensamento marxista no momento de pensar as raízes da Ecologia Política (SOUZA, 2019).

Em vista disso, Souza (2019) trabalha a sua introdução à disciplina por meio de dois princípios. O primeiro é o (a) pluralismo epistemológico, teórico e político-filosófico. Isso porque entende que a Ecologia Política, na maioria das vezes, vincula-se a uma visão de mundo socialmente crítica e inconformista.

O segundo princípio é o do (b) anticolonialismo, ou a rejeição da colonialidade dos saberes e práticas. Essa colonialidade, fenomenicamente, relaciona-se a um plano epistêmico ideológico da realidade social e está, intrinsecamente, concernente à dimensão política, econômica e histórica em uma escala global. Isso significa que, praticamente, todas as experiências, histórias, recursos e produtos culturais findam por serem também articulados em uma única ordem cultural global hegemônica da visão europeia e do que se entende por Ocidente.

O autor constata que essa colonialidade dos saberes e práticas, apesar de incômoda, está presente mesmo em universidades e centros de pesquisa mais críticos, com um “enviesamento cognitivo” (SOUZA, 2019, p. 29) que parece aceitar uma divisão, relativamente, natural entre os cientistas do “Norte Global” – responsáveis por pensar o mundo, ou seja, desenvolver as grandes teorias sobre a realidade nas mais diferentes escalas – e os do “Sul

<sup>2</sup> Entende-se como neomarxismo a corrente de pensamento político que se baseou nos estudos clássicos de Marx. Trata-se de um processo de renovação do marxismo, com algumas mudanças nas suas ênfases. Nesse contexto, perde um pouco de destaque o determinismo econômico das obras como *O Capital* (MARX, 2017) e outros aspectos da vida humana são postos com mais relevância, como os culturais, os sociológicos, psicológicos e, em especial para a presente obra, os espaciais. Um dos nomes mais citados por essa renovação geográfica no modo de pensar é o de Lefebvre (2001).

Global” – relegados ao papel de estudar e pensar as suas próprias realidades locais, regionais ou nacionais por meio de trabalhos empíricos.

Trabalhando com esse segundo princípio, o autor informa que é importante para o pensador do “Sul Global” criar produções teórica, conceitual e metodológica alternativas. Essa resposta do “Sul” ao conhecimento importado do “Norte” é, de fato, um ato de afirmação de autonomia ante à luta contra a heteronomia.

Com efeito, apoiada nesses princípios, a Ecologia Política não deve ser considerada, meramente, um saber acadêmico. Mais que isso, ela é um saber oriundo, formalmente, do âmago de espaços de produção de saber capitaneados por uma classe média progressista ou radicalizada urbano-metropolitana, com membros dentro e fora dos centros universitários.

Em conjunto, ela tem por princípio a valorização do saber produzido por atores e sujeitos externos ao contexto urbano-metropolitano, universitário e de classe média, a saber: ribeirinhos, indígenas, quilombolas, agroextrativistas, seringueiros, pescadores, caiçaras e quebradoras de coco. Isso porque ela é, muitas vezes, um campo do saber político-ativista e, cada vez mais, um campo de saber interdisciplinar. Do mesmo modo, a Ecologia Política fortalece-se de conhecimentos, experiências e lutas de atores e sujeitos com lugares de fala não localizados nas universidades. Então,

[...] não basta valorizar os aportes do saber “tradicional”, “popular” ou “local” apenas empiricamente, com o intuito de informar a teorização acadêmica (do “Norte” ou do “Sul”), mas sim como narrativas organizadoras do mundo dotadas de valor intrínseco, por mais que sejam passíveis de discussão, ressalvadas e discordância (como aliás, qualquer conhecimento). [...] Não há como produzir um saber que seja consistentemente anticolonial e verdadeiramente crítico quando não se acalenta essa preocupação (SOUZA, 2019, p. 32-33).

Com base nessas premissas, o primeiro capítulo do livro apresenta-nos conceituações de ambiente e território. Utilizamos o plural porque o decorrer do capítulo o autor questiona muito da conceituação que se dá aos termos nas disciplinas de estudo mais tradicionais. Pelo didatismo de sua obra, começa com as definições mais básicas dos termos, com um foco nas definições das ciências geográficas. As noções mais básicas são as de que “o território seria o espaço qualificado através do prisma das relações de poder e o ambiente seria a dimensão do espaço geográfico que nos remete às “esferas”<sup>3</sup> (SOUZA, 2019, p. 35).

<sup>3</sup> Ao tratar das esferas, o autor deixa claro que se trata da classificação das ciências da

O capítulo continua com interessantes explicações acerca do conceito de natureza e a sua relação com o de sociedade. Isso é importante para que se possa adentrar os meandros do conceito de “ambiente” e as transformações provocadas pelas reações sociais, tornando-os parte integral do mundo humano, mesmo que se reconheça ser impossível dominar por completo as forças naturais.

Nesse sentido, os (geo)ecossistemas não seriam alterados materialmente, mas, sim, apropriados. “Onde há sociedade, há relações de poder [...]; e onde há relações de poder, estas se projetam sobre espaço, formando territórios” (SOUZA, 2019, p. 79). Outrossim, merece destaque, na sua análise, que, como cientista, não se pode romantizar, excessivamente, o tratamento dado a diversos povos pré-capitalistas, sobretudo, quando se afirma que eles viveriam em uma perfeita e completa harmonia com o ambiente natural.

É fundamental não ter essa visão simplista do mundo social, contudo, comparativamente, o ecoestresse, causado por essas sociedades pré-urbanas, é ínfimo em face ao que se deu com a revolução urbana. Para autor, “o capitalismo, costurando o mundo por meio da internacionalização do capital, vem ameaçando deteriorar mais e mais e mesmo solapar os fundamentos ecológicos da vida em sociedade em uma escala planetária” (SOUZA, 2019, p. 91). É perspicaz a afirmação de que os territórios e as territorialidades da heteronomia capitalista são responsáveis pela pasteurização cultural, que reduz, ou mesmo, elimina etnobiodiversidades, de modo semelhante ao que ocorre com a biodiversidade, o que não impede a produção de conhecimento anticolonial, contrário ao “desenvolvimento” econômico capitalista, à modernização-ocidentalização e ao projeto de modernidade.

O segundo capítulo trabalha com as noções conceituais acerca da Ecologia Política. Em uma conceituação básica, o autor nos diz que esta trabalha, potencialmente, com:

[...] todos os processos de transformação material da natureza e produção de discursos sobre ela e seus usos, procurando realçar as relações de poder subjacentes a esses processos (agentes, interesses, classes e grupos sociais, conflitos etc.), em marcos histórico-geográfico-culturais concretos e específicos (SOUZA, 2019, p. 98).

Ou seja, não se trata, tão somente, de uma “nova disciplina científica” concorrente ou auxiliar as já existentes. Mais do que isso, ela possui,

---

natureza, que trabalha com as seguintes esferas: litosfera, atmosfera, biosfera, hidrosfera e criosfera. Além disso, acrescenta-se a classificação de tecnosfera, que é assim definida: a Terra como morada humana.

intrinsecamente, um lado ativista, e aqueles que cultivam, explicitamente, a Ecologia Política têm, em regra, valorizado as contribuições discursivas e intelectuais de ativistas envolvidos em lutas concretas, ainda que não possuam formação acadêmica, como é o emblemático caso de Chico Mendes. Trata-se de um saber que carrega a vocação entre o saber acadêmico e o popular, extraído dos diversos mundos da vida que se originaram de experiências de resistência e de conflito.

Nesse sentido, a Ecologia Política pode ser definida como interdisciplinar, embora essa definição não seja suficiente. De tal modo que Souza (2019) entende que ela detém potencial para a transdisciplinaridade, ou mesmo, para ir além desses conceitos.

Ao tratar do tema da (in)justiça ambiental, no terceiro capítulo, ele inicia o estudo com a constatação de que as comunidades minoritárias e subalternizadas sofrem, proporcionalmente, riscos e racismos ambientais muito mais elevados que as elites, em especial, por conta de políticas, leis e ações empresariais. Dessa forma, o movimento por justiça ambiental originou-se da forte correlação entre segregação, racismo e sofrimento ambiental (SOUZA, 2019). Trabalhando com o conceito de justiça ambiental, o autor leva em consideração a desigualdade social e espacial na distribuição desse fardo e acrescenta à equação qualquer processo em que ocorram malefícios sócio-espaciais decorrentes da distribuição assimétrica, por exemplo, de “lixos”, em função da clivagem de classe.

Souza (2019) é taxativo ao afirmar que a justiça ambiental é modalidade da justiça social, não um conceito à parte. A análise passa por diversos aspectos relevantes, e um dos que merece destaque é que se verifica nos casos de injustiça ambiental não apenas desastres e crimes ambientais, mas também sofrimento ambiental (que é mais relacionado aos fatores ligados ao ambiente em que se vive, podendo ser físico ou psíquico).

O autor enfatiza a importância de se perceber a “ambientalização” de conflitos, ou seja, notar essa conexão, especialmente, em contextos ocidentalizados. Enquanto houver a injustiça ambiental, ou seja, enquanto se verificar agressões contra os ecossistemas e os bens comuns, ameaças ao modo de viver de comunidades intimamente ligadas a um sentido de lugar, os conflitos ambientais serão inevitáveis (SOUZA, 2019).

Ao tratar dos impactos e conflitos ambientais no seu quarto capítulo, Souza (2019) elucida que se trata de um capítulo com forte natureza teórico-metodológica – de fato, a ênfase está na parte metodológica. Isso não significa dizer que o capítulo possui aplicabilidade apenas no âmbito formal e acadêmico, mas é relevante ter ciência de que as propostas mais audaciosas e socialmente

críticas não têm como destinatários o capital e os governos postos. Os agentes do Estado, quando voltados para políticas mais progressistas, limitam-se a um espírito orientado por reformas, e não por revolução.

No decorrer do capítulo, o autor deixa claro que os conflitos que realmente importam são os sociais em um sentido forte. É dessas relações deletérias que resultam questões de injustiça ambiental. O ponto mais importante debatido no capítulo é o de uma espécie de “invisibilização” das questões sociais ao se tratar de temas ambientais. Com isso, existe uma tendência à exclusão da variável social e a produção de estudos assépticos, “neutros” e “técnicos” com uma forte influência biocêntrica.

É apresentada uma proposta de metodologia em análise de impactos ambientais que, sensível a essas questões socioambientais, deve identificar os “perdedores” e “vencedores” da aplicação de uma determinada ação potencialmente degradante ao ambiente natural, ou seja, uma análise da dinâmica profunda dos conflitos sociais e as possibilidades de sua superação (SOUZA, 2019).

Continuando a obra, temos, no quinto capítulo, denominado “Ambientalismo e ecologismos, ativismos e movimentos”, cujo título nos traz uma boa síntese do que é tratado no texto: não temos apenas um movimento ecológico, dado que seria simplificar demais a questão afirmar apenas que temos vários movimentos. Em virtude disso, buscando explicitar essa questão, Marcelo Lopes de Souza faz um tópico com as definições de movimentos sociais em sentido amplo.

Após isso, ele demonstra com exemplos simples porque não há como discorrer sobre os movimentos ecológicos/ambientalismo sem relacioná-los às particularidades histórico-geográfico-culturais de cada local. Por fim, o autor demonstra com um esquema simples e didático o quanto de interesses, ideologias, pensamentos e atitudes podem estar presentes em dois movimentos que preguem uma bandeira ambiental, mas que, decerto, podem ser completamente diferentes.

No sexto capítulo, Souza trata dos “ecolimites”, uma estratégia política, inicialmente, da Prefeitura do Rio de Janeiro que visou conter, por meios de cabos de aço e muros, a expansão das favelas cariocas. O que mais chama a atenção é que essa estratégia foi aprovada por parte da população e, inclusive, por moradores das favelas que foram cercadas. Essa situação serve para introduzir a questão principal do capítulo: a governamentalização da natureza (SOUZA, 2019). Trata-se de uma ideia de regulação das relações entre a sociedade e o mundo natural.

A obra deixa claro que se trata de uma geoestratégia perversa, elitista e autoritária, mas que termina por angariar algum apoio dos próprios moradores segregados, mostrando-nos um sentido contrário a qualquer solidariedade de classe. Isso é afirmado visto que esse apoio de alguns a essa política deletéria pode ocorrer por medo ou sentimentos mesquinhos individualistas, quando não por processos de fabricação de consensos e legitimações sociais.

Uma das razões para a implementação de estratégias segregacionistas é a busca por proteção ambiental. Embora, pela visão crítica do livro, devamos nos questionar: para quem é essa proteção ambiental? Costumeiramente, os documentos públicos trabalham com essa meta, baseando-se em conceitos jurídicos vagos, como “bem comum” ou “interesse público”. Ocorre, todavia, que a análise das políticas ambientais, muitas vezes, leva a conclusão que essas políticas ocorrem capitaneadas por interesses privados e governamentais contraditórias ao que se entende por justiça social, ou justiça socioambiental.

Desse modo, o excesso de interesse em algumas campanhas ambientais pode, em vez de buscar melhores condições ambientais, desencadear um (eco)fascismo que, quando velado e por baixo de políticas supostamente boas para a coletividade, é mais difícil de ser combatido.

O último capítulo aborda um tema interessante que se vincula a obra todo: o direito ao planeta. Trata-se de um conceito que dá continuidade aos estudos do filósofo francês Henri Lefebvre (2001), que tratou da urbanização planetária e estabeleceu o lema do direito à cidade. Ao estudar a questão urbana, Souza trabalha em um sentido contrário à interpretação entendida como mais ocidentalizante, ou seja, a que entende que, no mundo contemporâneo, toda a teoria social deve se dar dentro do contexto da urbanização.

Souza (2019) entende que esse pensamento, muito influente na academia, é limitante e trabalha com a tese implícita de que o conhecimento social deve se curvar à única possibilidade possível: a lógica da teoria social ocidental. Ao fazer isso, o cientista social deixará de levar em consideração diversos povos que não estão incluídos nesse contexto, como camponeses, indígenas, ribeirinhos, pequenos produtores rurais, quilombolas e mesmo habitantes de cidades que insistem em defender os seus modos de vida e relação com a terra de maneira diversa à lógica capitalista, imperialista e colonial ocidental.

A ideia de uma urbanização (e, por extensão, modernização e ocidentalização) total e completa, sem a consideração não somente

dos interesses, mas também da resistência cultural, econômica e política dos sujeitos – no espaço e por meio do espaço, enquanto substrato material, lugar e território –, é um insulto à dignidade de uma enorme constelação de agentes econômicos, atores culturais e sujeitos políticos, nos mais diversos continentes (SOUZA, 2019, p. 262).

Nesse segmento, a obra argumenta ser preciso ir além de um “direito à cidade” subordinado a uma matriz cultural urbana, “moderna” e ocidental. É preciso trabalhar por um direito ao planeta que englobe, contextualize e redefina o “direito à cidade” de forma mais generosa e não eurocêntrica ou euro-norteamericana-centric. É importante salientar que isso não se trata de uma recusa unilateral aos conceitos teóricos e empíricos há muito desenvolvidos tampouco a uma visão romântica de um modo de vida pré-capitalista.

Apoiado em autores latino-americanos anticoloniais, Souza defende ser necessário conceber formas substancialmente novas de relações sociais. Para tanto, deve-se enriquecer topofilias, bem como a valorização crítica da herança cultural do Ocidente, mas sem se esquecer das raízes não ocidentais dos povos originários. Além disso, urge estabelecer-se outras organizações espaciais e maneiras de se relacionar com a natureza, com respeito à situação cultural dos indivíduos e das sociedades específicas.

A obra é um interessante relato da construção do caminho epistemológico do autor, em especial, no que concerne à revisão de temas que tratou em obras passadas. Aqui ele discute conteúdos como o direito à cidade, à urbanização e ao planejamento, mas baseados na Ecologia Política, o que possibilita apresentar perspectivas que não foram abordadas em sua produção acadêmica pretérita; além de reconsiderar temas com um olhar mais maduro do pesquisador.

É especialmente notável a aproximação de Souza com correntes de pensamento anticolonial, embora não deixe de valorizar o seu percurso acadêmico, esclarecendo ser fundamental valorizar o conhecimento, os *Lebenswelt*<sup>4</sup> dos diversos povos que não estão no centro do capitalismo urbano, todavia não se pode abrir mão de toda uma obra crítica a esse pensamento que fora produzida. Não se trata de recriar o que foi realizado.

---

<sup>4</sup> O *Lebenswelt*, amiúde, traduzido como mundo da vida, é o espaço da razão comunicativa. Ele é constituído pela cultura, sociedade e personalidade. Expressa-se pela busca do consenso (*Einverständnis*) entre os indivíduos por intermédio do diálogo consensual. O mundo da vida contrapõe-se ao mundo dos sistemas (Estado e mercado), no qual predomina a razão instrumental (HABERMAS, 2016).

Em suas conclusões, a obra elucida ser imprescindível trabalhar com esses complexos conhecimentos de maneira a incluir diversidades de pensamento na produção científica, o que manterá, em constante evolução, a Ecologia Política. Isso deve ser feito de forma crítica, sem uma cegueira deliberada e acrítica em relação à produção intelectual e sociocultural realizada, seja porque ela é originária de um paradigma eurocêntrico, seja porque deriva de conhecimentos de povos tradicionais.

Esse é o *modus operandi* característico da Ecologia Política: um conhecimento ancorado em tradições científicas, mas que se alimenta do saber e da sabedoria que emergem do ativismo e que almeja retroalimentar o ativismo; ou, dizendo de outro modo, um processo de geração de conhecimento intimamente conectado com práticas de luta social (SOUZA, 2019, p. 310).

O livro demonstra, então, que, ao se ocupar da Ecologia Política, trabalha-se com questões importantes como a denúncia do poder e do saber heterônomos que influenciam a relação do ser humano com o espaço geográfico e, a partir dessa visão radical (ou seja, ir à raiz dos problemas), esse campo do conhecimento pode apresentar alternativas. Ou seja, compreender a Ecologia Política como forma estratégia de luta e ação política que impulsiona práticas de denúncia de injustiça e em uma práxis emancipatória.

## REFERÊNCIAS

CASTORIADIS, C. **A instituição imaginária da sociedade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

HABERMAS, J. **Teoria do agir comunicativo: racionalidade da ação e racionalização social**. São Paulo: Editora da Unesp, 2016. v. 1.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política: livro I: o processo de produção do capital**. São Paulo: Boitempo, 2017.

SOUZA, M. L. **A prisão e a ágora: reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

SOUZA, M. L. **Ambientes e territórios: uma introdução à ecologia política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

Submissão: 25/05/2022 • Aprovação: 15/07/2022

**N** NOVOS  
CADERNOS  
NAEA

