

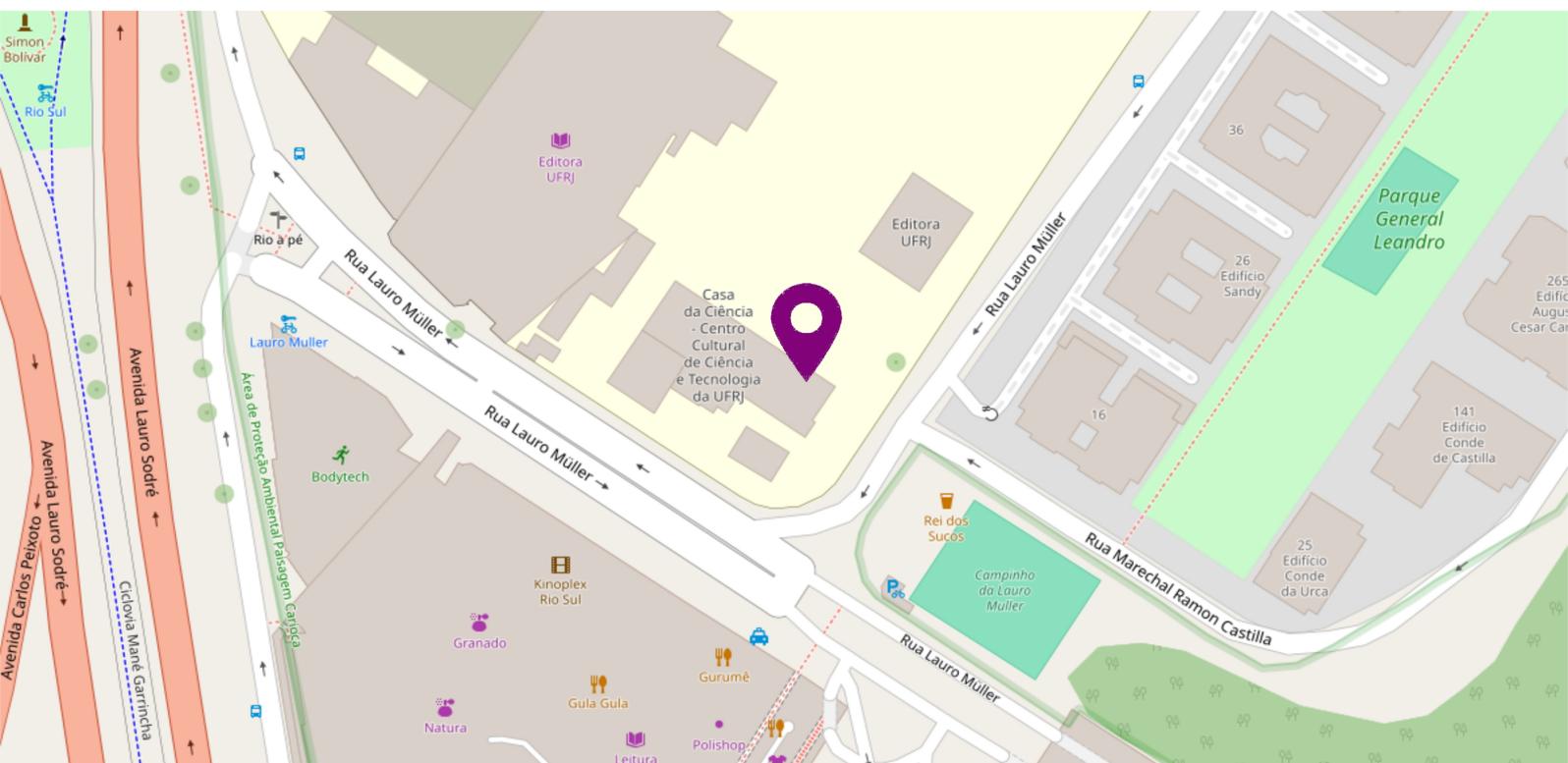
PESQUISA E FORMAÇÃO EM GEOGRAFIA

**DESAFIOS DE UM MUNDO
EM TRANSFORMAÇÃO**

**Carla Bernadete Madureira Cruz
Manoel do Couto Fernandes
William Ribeiro da Silva**
Organizadores



**EDITORA
IVIDES**



Geolocalização da Casa da Ciência da UFRJ. Mapa © Contribuidores do OpenStreetMap. 2025.



UFRJ
Programa de
Pós-Graduação
em Geografia
22°51'S; 43°14'W

Pesquisa e formação em Geografia: desafios de um mundo em transformação

Organizadores

Carla Bernadete Madureira Cruz

Manoel do Couto Fernandes

William Ribeiro da Silva



**Rio de Janeiro
2024**

FICHA TÉCNICA

Edição e revisão final: Raquel Dezidério Souto

Editoração do e-Book: Editora IVIDES (56.127.866/0001-12)

Local de edição: Rio de Janeiro | **Ano de edição:** 2025 (1ª edição)

ISBN: 978-65-985676-1-3

Fotografia da capa: *Diferentes olhares sobre uma paisagem transformada*. Lago do Quitandinha, Petrópolis, RJ. **Fotografias da quarta capa e seções do livro:** registros fotográficos da V Jornada Científica do Programa de Pós-graduação em Geografia, Fórum de Ciência e Cultura da UFRJ, Rio de Janeiro, RJ. Todas as fotografias de Manoel do Couto Fernandes, 2024. Licença: CC-BY-NC-ND 4.0 International. Para os demais elementos gráficos, favor ver ao final do livro.



Licença deste e-Book: CC BY-NC-ND 4.0 International. Esta licença permite o *download* desta obra e seu compartilhamento, desde que seja feita a atribuição, mas não permite a alteração de seu conteúdo, de qualquer forma. A sua utilização para fins comerciais está vedada.

[Resumo da Licença](#) | [Texto Legal](#)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)	
Pesquisa e formação em geografia [livro eletrônico] : desafios de um mundo em transformação / organização Carla Bernadete Madureira Cruz , Manoel do Couto Fernandes , William Ribeiro da Silva. -- 1. ed. -- Rio de Janeiro : Editora IVIDES, 2025. PDF	
Vários autores. Bibliografia. ISBN 978-65-985676-1-3	
1. Cartografia 2. Geografia - Estudo e ensino 3. Geografia - Pesquisa 4. Sensoriamento remoto I. Cruz, Carla Bernadete Madureira. II. Fernandes, Manoel do Couto. III. Silva, William Ribeiro da.	
25-249750	CDD-910.7
Índices para catálogo sistemático:	
1. Geografia : Pesquisa 910.7	
Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129	

COMO CITAR A OBRA: ^a

CRUZ, C. B. M.; FERNANDES, M. do C.; SILVA, W. R. da. (org.). Pesquisa e formação em Geografia: desafios de um mundo em transformação. Rio de Janeiro: Editora IVIDES, 2025. 364p. ISBN: 978-65-985676-1-3. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14736562>

AVISO LEGAL: A violação dos direitos do autor (Lei n.º 9.610/98) é crime, estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal. Os textos assinados nesta obra, tanto no que diz respeito à linguagem como ao conteúdo, são de inteira responsabilidade dos autores e autoras, não expressando necessariamente o pensamento da editora. Eventuais comunicações com a editora podem ser realizadas pelo ivides@ivides.org.

Pesquisa e formação em Geografia: desafios de um mundo em transformação



Sumário

Apresentação

Prefácio

Comissão científica

Comissão organizadora

Índice de trabalhos

1 Geopolítica, política e territorialidade urbana

2 Dinâmica hidroclimática, processos geomorfológicos e evolução da paisagem

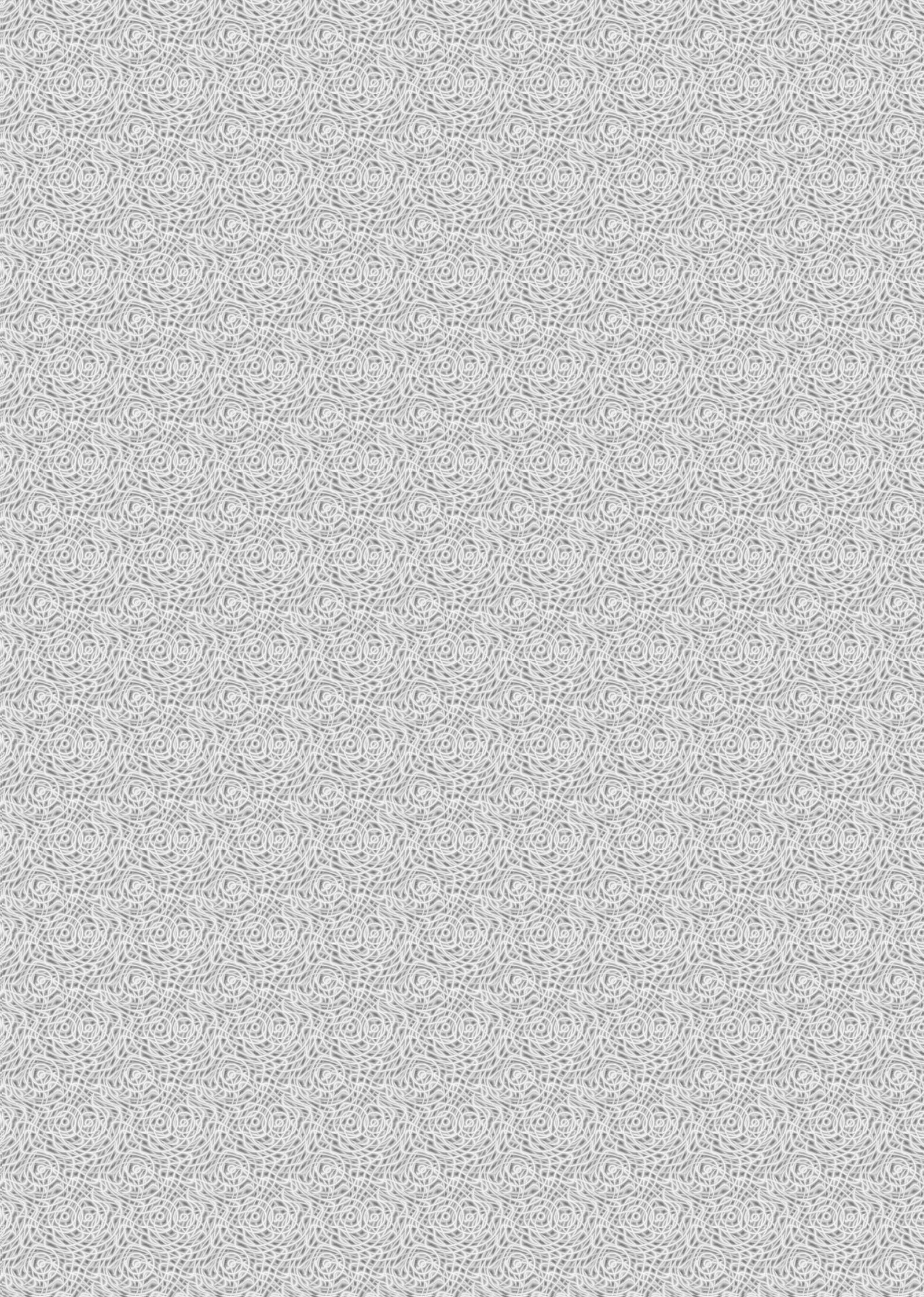
3 Espaço e dinâmicas urbano-regionais

4 Interações geoecológicas, ambientes e territórios

Sobre os autores e autoras

Fontes das imagens decorativas do livro





APRESENTAÇÃO

William Ribeiro da Silva¹

Manoel do Couto Fernandes²

A análise histórica indica que nenhuma evolução positiva pode se realizar sem esforço individual, sem o aperfeiçoamento do homem como pessoa.

Este aperfeiçoamento leva, naturalmente, à formação de uma sociedade em que a pessoa humana tenha maior liberdade.

(Andrade, 1985, p. 20)

O livro que ora apresentamos à comunidade acadêmica resulta de um longo período de preparação e organização da *V Jornada Científica do Programa de Pós-graduação em Geografia* (PPGG-UFRJ), que ocorreu de 16 a 18 de outubro de 2024, nas dependências do Fórum de Ciência e Cultura da UFRJ.

O material constante deste livro refere-se aos textos apresentados e debatidos durante o evento, escritos por estudantes do PPGG, selecionados pela comissão científica do evento, por meio da leitura dos textos enviados e, quando da aprovação, a solicitação de correções, as sugestões de acréscimos ou cortes, as melhorias de normalização, gráfica ou cartográfica, além de correções da língua portuguesa.

Participaram deste processo de avaliação e seleção, docentes e pós-doutorandos do PPGG, que passaram a interagir na construção dos textos finais para melhor compreensão e divulgação dos materiais produzidos. A revisão final foi realizada pela Dra. Raquel Dezidério Souto, pós-doutoranda do PPGG e pesquisadora associada ao Laboratório de Cartografia - GeoCart.

A temática central do evento, que se traduz no escopo que ora apresentamos versou sobre a articulação entre as duas áreas de concentração do programa: *Organização e Gestão do Território* e *Planejamento e Gestão Ambiental*, se subdividindo nas oito linhas de pesquisa do programa, nas quais os estudantes foram devidamente alocados para as sessões de apresentações realizadas.

1 Professor titular do Programa de Pós-graduação em Geografia da UFRJ.
Coordenador do Laboratório de Gestão do Território - Laget-UFRJ. williamribeiro@igeo.ufrj.br.

2 Professor titular do Programa de Pós-graduação em Geografia da UFRJ.
Coordenador do Laboratório de Cartografia - GeoCart-UFRJ. manoel.fernandes@igeo.ufrj.br.

Duas mesas redondas temáticas foram realizadas, com a proposta de articular as áreas de concentração, para as quais, foram buscados professores que têm se dedicando há anos na realização da produção transdisciplinar e que procurassem esta aproximação para o diálogo. Assim, a primeira mesa que abriu o evento, intitulada *Ambiente - riscos, vulnerabilidades e injustiças*, contou com a participação dos professores doutores do PPGG, Ana Luiza Coelho Netto e Marcelo Lopes de Souza; e Rafael Chaves, egresso do programa e, atualmente, professor doutor do Colégio Pedro II. A segunda mesa, que encerrou o evento e intitulada: *Mudanças climáticas e alterações globais*, contou com a participação dos professores doutores do PPGG, Flavia Moraes Lins de Barros e Claudio Antônio Gonçalves Egler; e Cleber Castro, egresso do programa e, atualmente, professor doutor da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Com isso, os debates animaram e marcaram o espírito colaborativo e de integração, que se desenvolveu nas sessões de apresentação dos trabalhos e que produziram o material que constitui o livro em tela; e que reflete, ainda que parcialmente, a produção do programa, nos permitindo realizar um balanço sobre os temas abordados, os recortes territoriais utilizados, as metodologias recorrentes, os impactos sociais e os avanços teóricos ou de estudos empíricos, que este programa, de 52 anos de existência e de excelência internacional, continua a pontuar junto à comunidade acadêmica brasileira.

Dito isto, o material deste livro está organizado em quatro partes: 1. *Geopolítica, política e territorialidade urbana*, com seis capítulos; 2. *Dinâmica hidroclimática, processos geomorfológicos e evolução da paisagem*, com cinco capítulos; 3. *Espaço e dinâmicas urbano-regionais*, com seis capítulos; e 4. *Interações geocológicas, ambientais e territórios*, com seis capítulos.

Desta maneira, são 23 capítulos de estudantes de mestrado e doutorado do PPGG, todos com qualificação realizada e que apontam os caminhos que estão sendo percorridos e os resultados alcançados pelo programa, no seu período atual, com um esforço de buscar o alcance de uma unidade na diversidade, utilizando frase indicada pelo Prof. Roberto Lobato Corrêa, se referindo ao caráter diverso e plural do PPGG-UFRJ, no que diz respeito às formações acadêmicas dos docentes, com grande variedade de instituições e áreas da Geografia ou afins, aos locais de formação, às metodologias empregadas, à literatura utilizada e aos estilos de pesquisa ou de orientação. Desta maneira, um programa com 33 docentes e quase 300 estudantes, lança mais uma contribuição à comunidade acadêmica e anseia pela realização do debate público, que nos conduza ao crescimento e à consolidação na pesquisa da Geografia Brasileira.

Boa leitura!

Referência da citação: ANDRADE, Manuel Correia. Atualidade do pensamento de Élisée Reclus.
In: ANDRADE, Manuel Correia. (org.) *Élisée Reclus*. São Paulo. Ática, 1985, pp. 7-37.

PREFÁCIO

O programa de Pós-graduação em Geografia da UFRJ (PPGG), com seus mais de 50 anos de atuação em pesquisa, tem uma consolidada trajetória, com reconhecimento nos níveis nacional e internacional. A *V Jornada Científica do PPGG*, realizada de 16 a 18 de outubro de 2024, na Casa da Ciência da UFRJ, se configurou em mais uma oportunidade de trocas importantes entre docentes e discentes das duas áreas de concentração do programa, *Organização e Gestão do Território e Planejamento e Gestão Ambiental*.

A Jornada foi configurada para iniciar e finalizar com duas mesas, com a apresentação de palestras proferidas por professores docentes e egressos do programa, focadas em temas atuais e relevantes, relacionados às temáticas ***Ambiente - Riscos, vulnerabilidades e injustiças e Mudanças climáticas e alterações globais***.

Os trabalhos apresentados por mestrandos e doutorandos, já qualificados no programa, foram estruturados em quatro grupos de trabalho, organizados em temáticas sensíveis ao PPGG: ***Geopolítica, política e territorialidade urbana; Dinâmica hidroclimática, processos geomorfológicos e evolução da paisagem; Espaço e dinâmicas urbano-regionais; e Interações geoecológicas, ambientes e territórios***. As pesquisas apresentadas envolveram uma rica e variada coleção de estudos, que buscam contribuir para o olhar geográfico, em diferentes contextos e regiões do país, e foram registradas como vídeos, disponíveis no canal da biblioteca do PPGG, no YouTube, <https://www.youtube.com/@bibliotecadoppgg-ufrj4731/streams>. Agora, também são divulgadas por meio deste *e-Book*, de modo que os resultados de todo este esforço estejam à disposição do público. Pela leitura do *e-Book*, é possível perceber como nossas linhas de pesquisa se relacionam e buscam tratar questões que abarcam diferentes ramos da Geografia.

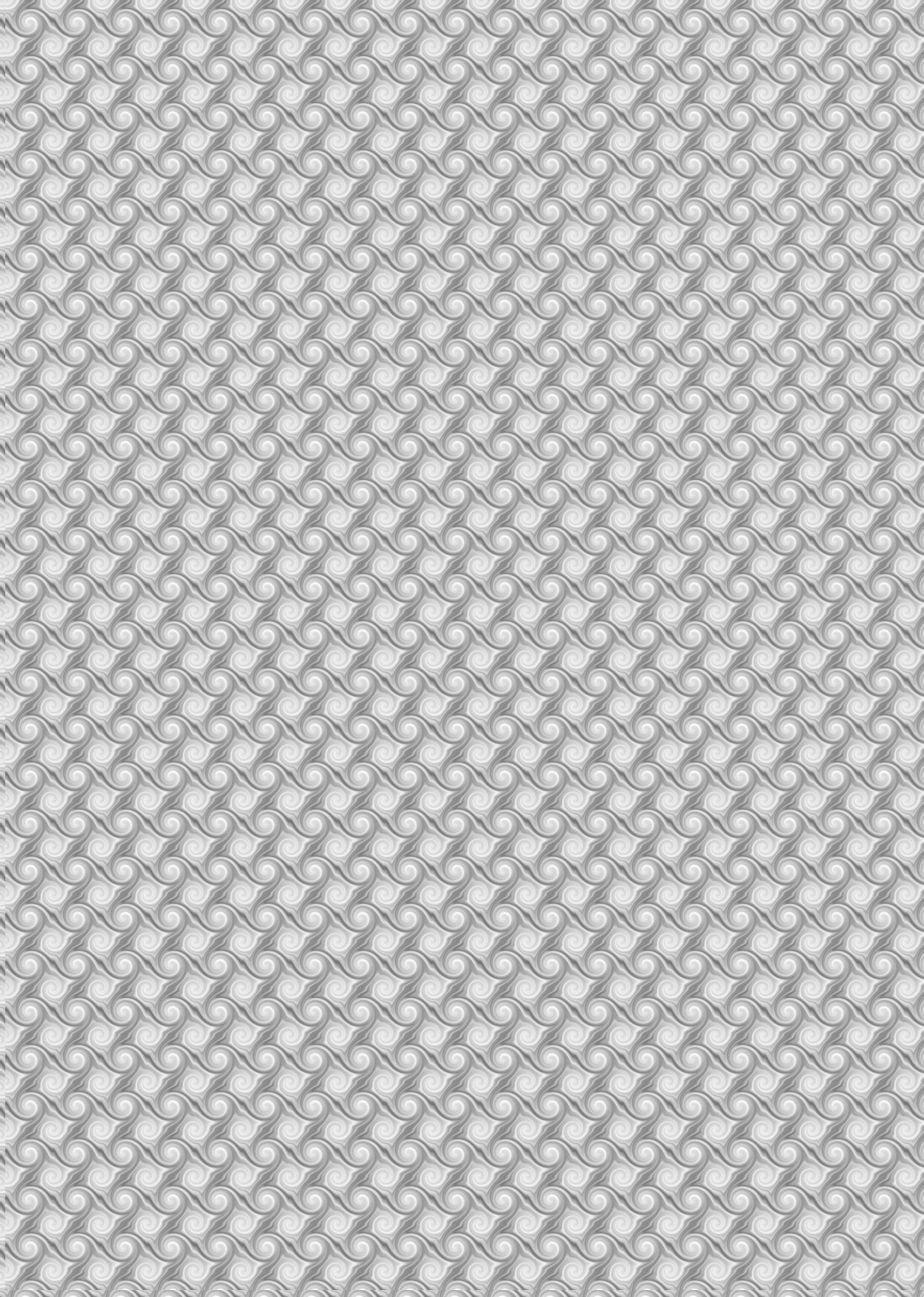
Apesar de sabermos que somos mais do que o que está sendo aqui apresentado, é fato que este é um significativo retrato de nossa atuação na pós-graduação em Geografia. Desejamos que este *e-Book* possa se tornar mais do que um registro do que foi (e tem sido) produzido pelo PPGG neste período, servindo também de apoio vindouro à realização de novas pesquisas.

Rio de Janeiro, 17 de dezembro de 2024.



Carla Bernadete Madureira Cruz

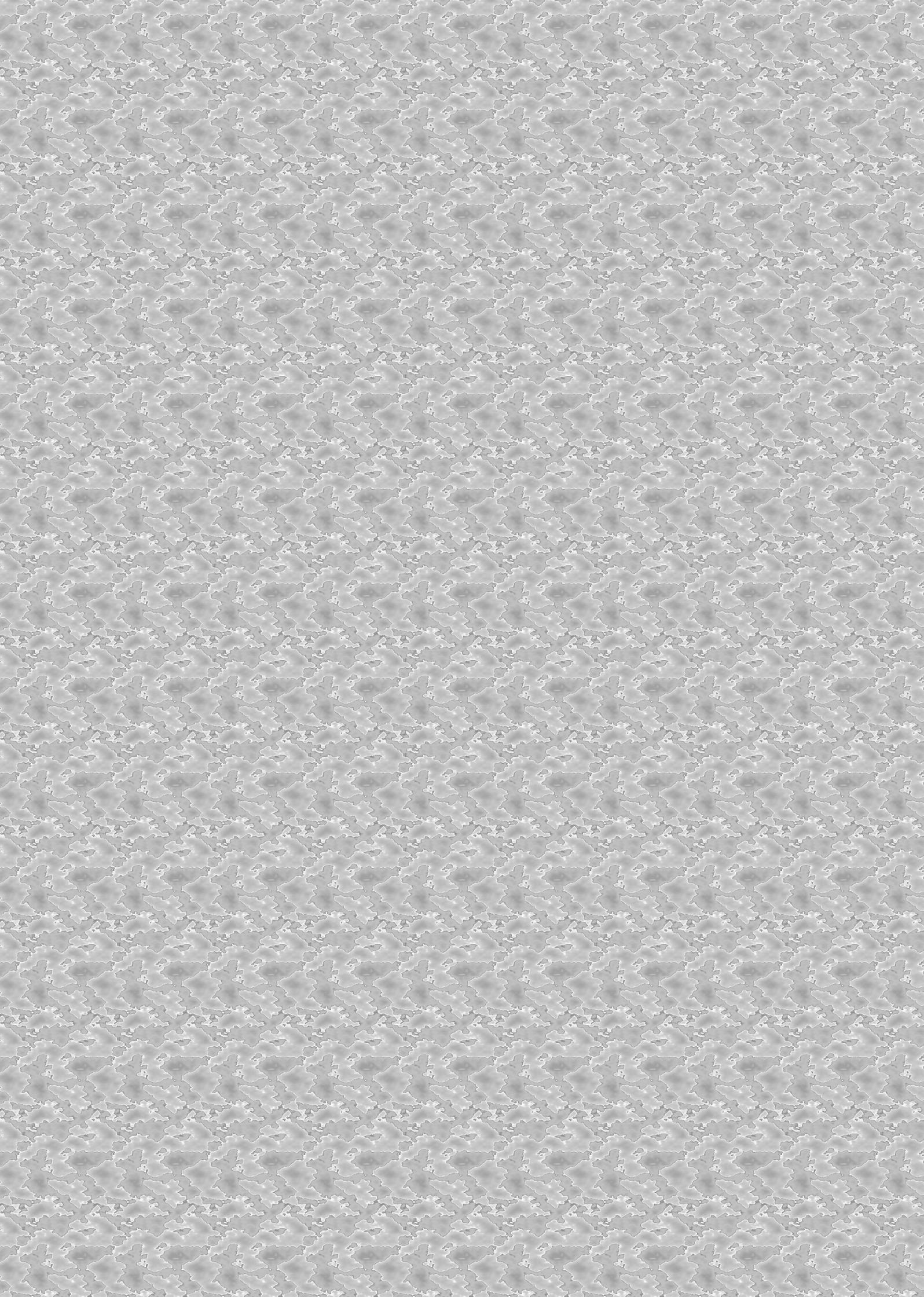
Coordenadora da V Jornada Científica
da Pós-graduação em Geografia



COMISSÃO CIENTÍFICA



Ana Maria Bicalho
Ana Luiza Coelho Netto
André Avelar
Antonio Teixeira Guerra
Carla Bernadete Madureira Cruz
Claudio Egler
Elizabeth Rocha
Ève Anne Buhler
Flavia Lins de Barros
Frederic Monié
Gisela Pires do Rio
Gislene Santos
Guilherme Hissa Villas Boas
Iná Elias de Castro
Julia Bernardes
Licio Monteiro
Manoel do Couto Fernandes
Marcelo Lopes de Souza
Marcos Góis
Maria Naíse Peixoto
Monica Marçal
Nelson Fernandes
Paulo César Gomes
Paulo Márcio Leal de Menezes
Rafael Silva de Barros
Rafael Winter Ribeiro
Rebeca Steiman
Ricardo Cesar
Roberto Lobato Corrêa
Scott William Hoefle
Telma Mendes Silva
William Ribeiro da Silva



COMISSÃO ORGANIZADORA



Coordenadora geral

Carla Bernadete Madureira Cruz

Integrantes

Manoel do Couto Fernandes

Telma Mendes da Silva

William Ribeiro da Silva

Ariane Horta

Christiane de Araujo

Eliane Melara

Fábia Antunes Zaloti

Fabio Lima

Felipe Soter de Mariz e Miranda

Heloísa Ferreira

Iara Silveira do Nascimento

Julia Izecksohn

Juliana Vilaro

Marcio Luiz Gonçalves D'Arrochella

Patricia Luana Costa Araújo

Raquel Dezidério Souto

Rebeca Brasil

Rita Cupertino

Rhuan Sartore

Tainá Laeta

Thainá Guerra

Vinicius Burle

ÍNDICE DE TRABALHOS



Geopolítica, política e territorialidade urbana



Capítulo 1 (pp. 19-30)

Fixação do comércio ambulante e o carnaval: regulação excepcional para um contexto excepcional (1950 a 1981)

João Antonio Bragança Teixeira e Marcos Paulo Ferreira de Góis

Capítulo 2 (pp. 31-43)

Escolas e entorno urbano: uma abordagem cronotópica

Matheus Barroso Mantel e Marcos Paulo Ferreira de Góis

Capítulo 3 (pp. 45-58)

A CFEM na Faixa de Fronteira da Amazônia Legal: análise da evolução das operações do setor mineral (2005-2021)

Rhuan Muniz Sartore Fernandes, Antonio Trope da Silva Porto, Luiz Jardim de Moraes Wanderley e Rebeca Steiman

Capítulo 4 (pp. 59-70)

A (re)organização espacial do comércio ambulante durante os eventos de "pré-Carnaval": o caso dos ensaios técnicos das escolas de samba realizados no Sambódromo da Marquês de Sapucaí (Rio de Janeiro)

Lucas Felipe Gomes Cunha Vidal e Marcos Paulo Ferreira de Góis

Capítulo 5 (pp. 71-92)

Cidades médias em leilão. A onda expansiva da urbanização neoliberal: três experiências latino-americanas

Juan Guillermo Villegas Alzate e William Ribeiro da Silva

Capítulo 6 (pp. 93-108)

Dinâmicas espaciais e expressões de centralidades na Baixada Fluminense

Patrícia Matias de Oliveira e William Ribeiro da Silva

Dinâmica hidroclimática, processos geomorfológicos e evolução da paisagem



Capítulo 7 (pp. 111-126)

Considerações sobre as especificidades dos geomorfossítios: análise qualitativa com base em categorias de dados gerados por métodos de inventário e avaliação

Jéssica Conceição da Silva, Daniel Souza dos Santos e Maria Naíse de Oliveira Peixoto

Capítulo 8 (pp. 127-140)

Alterações tecnogênicas na morfologia de cabeceiras de drenagem em anfiteatro - Volta Redonda (RJ), Médio Vale do rio Paraíba do Sul

Leandra Castro Figueiredo, Larissa Figueiredo Agenor, Iara Silveira do Nascimento e Maria Naíse de Oliveira Peixoto

Capítulo 9 (pp. 141-152)

Contribuições dos modelos digitais de elevação no mapeamento geomorfológico da bacia do rio Paraíba do Sul (RJ)

Polyana Sá Menezes da Silva e André de Souza Avelar

Capítulo 10 (pp. 153-165)

Alterações da vegetação holocênica em resposta a incêndios recorrentes no alto curso da bacia do Rio Macaé, Nova Friburgo (RJ)

Karoline Mayume B. Ishimine, Juliana V. Teani Machado, Ortrud Monika Barth e Ana Luiza Coelho Netto

Capítulo 11 (pp. 167-177)

Abordagem transdisciplinar em educação climática e educação para redução dos riscos de desastres na escola: uma experiência no Ensino Médio

Tomás Coelho Netto Duek, Ana Luiza Coelho Netto, Leonardo Esteves de Freitas e Anderson Mululo Sato

Espaço e dinâmicas urbano-regionais



Capítulo 12 (pp. 181-192)

A rede logística do Mercado Livre no Brasil: estratégias locacionais e a situação da região concentrada

Gustavo Augusto Moreira, Frédéric Monié e Rebeca Steiman

Capítulo 13 (pp. 193-206)

Redefinição do espaço urbano-regional no Norte Fluminense, entre Macaé e Cabo Frio

Patrick José Santiago e William Ribeiro da Silva

Capítulo 14 (pp. 207-223)

A produção do Centro e suas centralidades na Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL): o surgimento da metrópole

Helton Garces Gomes e William Ribeiro da Silva

Capítulo 15 (pp. 225-238)

Centralidades e espaços de consumo de Campina Grande (PB)

Pedro Mateus Silva Lourenço e William Ribeiro da Silva

Capítulo 16 (pp. 239-253)

Induzindo a inovação: dispositivos da fase de projeto do Parque Tecnológico da UFRJ (1993-1997)

Vinícius Burle Ferreira Araujo Cruz, Ana Brasil Machado e Marcos Paulo F. de Góis

Capítulo 17 (pp. 255-268)

Meio geográfico na cafeicultura do Caparaó (ES): Particularidades do sistema técnico para cafés especiais e *commodities*

Rebeca Brasil Fonseca Vieira e Eve Anne Bühler

Interações geológicas, ambientes e territórios



Capítulo 18 (pp. 271-284)

A influência do lugar na percepção de riscos dos moradores dos arredores da siderúrgica Ternium Brasil, em Santa Cruz (Rio de Janeiro)

Vinicius Rezende Carvalho e Marcelo Lopes de Souza

Capítulo 19 (pp. 285-297)

Metadados de nomes geográficos

Beatriz Cristina Pereira de Souza Pinto e Paulo Márcio Leal de Menezes

Capítulo 20 (pp. 299-307)

Análise escalar e metodologias de geoprocessamento aplicadas ao diagnóstico de risco de erosão no Baixo Parnaíba -Piauí, Brasil

Wellynne Carla de Sousa Barbosa, Antonio José Teixeira Guerra e Iracilde Maria de Moura Fé Lima

Capítulo 21 (pp. 309-321)

Avaliação da implementação de unidades de conservação no município do Rio de Janeiro

Tobias Leal Burgos e Guilherme Hissa Villas Boas

Capítulo 22 (pp. 323-335)

Lazer e turismo no município de Petrópolis (RJ): a cartografia como recurso didático no Ensino Fundamental II

Camila de Cássia Tavares Pereira, Sérgio Ricardo Fiori e Manoel do Couto Fernandes

Capítulo 23 (pp. 337-350)

A identificação da perda da vegetação secundária através das geotecnologias e a correlação com a legislação brasileira: o caso do extremo sul da Bahia

Akel da Silva Saliba, Manoel do Couto Fernandes e Bruno Henriques Coutinho

Geopolítica, política e territorialidade urbana







1

FIXAÇÃO DO COMÉRCIO AMBULANTE E O CARNAVAL: REGULAÇÃO EXCEPCIONAL PARA UM CONTEXTO EXCEPCIONAL (1950 a 1981)

João Antonio Bragança Teixeira¹

Marcos Paulo Ferreira de Góis²

RESUMO. O comerciante ambulante deslocava-se em busca de seus clientes e era proibido por lei de estacionar a não ser no ato da venda (Backheuser, 1944). Em contraste, nos dias atuais, 87% dos comerciantes licenciados operam em “pontos fixos”. Houve um processo de fixação desse uso comercial dos espaços públicos. Não estão claras, na literatura, as razões para a fixação como um dispositivo espacial para regular a atividade. Dessa forma, o objetivo da dissertação na qual o presente estudo se insere é compreender o processo de fixação do comércio ambulante no Rio de Janeiro. Nesta pesquisa, identificou-se que o Carnaval constituiu um contexto espaço-temporal chave. Para a análise foi utilizado o acervo do jornal “O Globo”. Procurou-se descrever elementos relacionados à fixação, à copresença com outros usos urbanos, os equipamentos de trabalho mobilizados e os locais disponibilizados à atividade. Entre os principais resultados, destacam-se: a introdução das barracas como equipamento de trabalho do comércio ambulante; a regulação por zonas, urbana, suburbana, rural; a definição de impostos diferenciados segundo o grau de fixação; e, o requisito de indicação de ponto pretendido pelo comerciante para o licenciamento. Conclui-se que o Carnaval constituiu um momento de regulação de excepcionalidades, como é típico da legislação municipal (Valverde, 2011) e de experimentação, que veio a influenciar o estabelecimento de regras gerais ao conjunto das atividades no município.

Palavras-chave: comércio ambulante; legislação municipal; carnaval.

1 Mestre em Geografia pelo PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. joaobraganca1@gmail.com.

2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. marcospfgois@gmail.com.

ABSTRACT. *The street peddler moved around in search of customers and was legally prohibited from stopping except when making a sale (Backheuser, 1944). In contrast, nowadays, 87% of licensed vendors operate from “fixed points.” There has been a process of fixation of this commercial use of public spaces. The reasons for fixation as a spatial device to regulate this activity are not clearly addressed in the literature. Therefore, the objective of the dissertation in which this study is included is to understand the process of fixation of street vending in Rio de Janeiro. This research identified that Carnival constituted a key spatiotemporal context. The analysis utilized the archives of the newspaper “O Globo.” The study sought to describe elements related to fixation, the co-presence with other urban uses, the work equipment mobilized, and the locations available for the activity. Key findings include the introduction of stalls as work equipment for street vendors; regulation by zones (urban, suburban, rural); differentiated tax rates based on the degree of fixation; and the requirement for vendors to indicate their intended point for licensing. It is concluded that Carnival represented a moment of regulation of exceptions, typical of municipal legislation (Valverde, 2011), and experimentation that influenced the establishment of general rules for the activity in the municipality.*

Keywords: *street peddling; municipal law; Carnival.*

INTRODUÇÃO

Em 1944, o geógrafo brasileiro Everardo Backheuser publicou uma descrição detalhada e exaustiva do comércio ambulante carioca, segundo os serviços que prestavam, o modo de transporte de suas mercadorias, as licenças, as penalidades e as estratégias que utilizavam para chamar a atenção da freguesia, entre outras questões. O autor oferece um retrato deste comércio naquele momento, baseado na legislação vigente em 1934. Segundo ele, o interesse do ambulante era locomover-se em busca da freguesia, porém, eventualmente, desejava estacionar e isso, a lei não lhe permitia. Ao ambulante, só era admitido parar nos momentos em que realizasse as vendas. Ainda assim, descreve na última página, os casos excepcionais, em que, mediante pagamentos adicionais, era concedido ao ambulante regularizado, o direito ao estacionamento. Tendo em regra a imposição da circulação, Backheuser (1944) dedica a seção “modos de transporte” de seu artigo à descrição minuciosa, em

texto e com imagens, das principais formas de locomoção dos objetos de venda, fosse pelos próprios ambulantes, em animais ou em veículos.

As autorizações de estacionamento sobre os passeios do município só perderam a natureza excepcional em 1984, a partir do Decreto nº 4.477/1984 (Rio de Janeiro). Nesse momento, o termo “ponto fixo” se consolida nos textos legais para designar essa figura legal de comércio ambulante estacionado, que tem uma localização determinada no espaço (ainda que não esteja presente materialmente a todo momento neste local), e a comercialização em local diferente do ponto fixo concedido passa a constituir infração, punível com o cancelamento da autorização (Rio de Janeiro, 1984, Art. 7; Art. 42). Em 2017, os dois tipos, “de ponto fixo” e “sem ponto fixo”, foram incorporados na definição do objeto de regulação da lei vigente, no primeiro artigo (Rio de Janeiro, 2017).

Citando dados do departamento de Geografia e Estatística do, então, Distrito Federal, Backheuser (1944) afirma que, em 1942, 14.081 comerciantes ambulantes pagavam impostos à municipalidade. Praticamente oito décadas depois, segundo o dado mais recente da prefeitura (2021), esse número chega a 15.457. Entre os quais, apenas 1.988 ambulantes atuam “sem ponto fixo” (ou 12,87% do contingente), frente a 13.469 ambulantes “de ponto fixo” (ou 87,13% das licenças). Em que pese a relativa estabilidade da quantidade de autorizações, pode-se afirmar que, ao longo dessas décadas, a municipalidade registra um processo de fixação desse uso comercial dos logradouros públicos.

Em trabalho anterior, foram identificadas, descritas e analisadas variadas formas, desenvolvidas pela municipalidade para regular a localização do comércio ambulante de ponto fixo (Teixeira, 2021). Observou-se que a geografia desse tipo de comércio ambulante mudou significativamente, em termos da sua organização espacial pela legislação municipal. Isso se deve ao fato de que, no curso do período analisado (1975-2020), ocorreu um aumento na quantidade e diversificação dos meios, pelos quais, o poder público regula a localização dos pontos fixos. Contudo, nas etapas anteriores, não se buscou explicar a razão do aumento.

Embora a literatura sobre o comércio ambulante carioca identifique a característica, por vezes, fixa, da sua manifestação, não foram encontrados trabalhos que proponham uma análise e interpretação da fixação. Nesse sentido, o objetivo geral da pesquisa, apresentada neste capítulo, é compreender o processo de fixação do comércio ambulante no município do Rio de Janeiro. Para

acompanhar a trajetória mais ampla deste problema público, ao longo de décadas, buscou-se analisar pequenas trajetórias que a compõem, momentos em que o debate público a respeito do tema foi mais aquecido e específico. Entre esses momentos, destaca-se o Carnaval, uma festa pública, cuja relevância para a Cidade do Rio de Janeiro dispensa comentários. Nos quatro dias do Reinado de Momo, estabelece-se um contexto espaço-temporal, caracterizado por sua excepcionalidade.

METODOLOGIA

O presente artigo fundamenta-se teoricamente nas contribuições de Mariana Valverde, estudiosa da natureza da legislação, em escala local, municipal. Em sua obra *Taking land use seriously* (Valverde, 2005), revela uma característica da legislação municipal, de regular as áreas, por meio de usos permitidos ou proibidos. Trata-se de um traço moderno da regulação em escala local, uma tentativa de estabelecer regras gerais, a respeito do que será permitido em cada área. A expressão máxima dessa característica é a elaboração de zoneamentos, pensando, em partes, toda a cidade. Especialista no caso dos EUA e do Canadá, indicou que a primeira aparição do termo *land use*, para esse tipo de regulação, ocorreu em Nova York, onde foi empregado justamente no controle do comércio ambulante em 1910 (Valverde, 2011). O modelo seria posteriormente replicado em diversas cidades norte-americanas.

Ademais, em sua obra *Seeing like a city* (2011), apresenta o licenciamento como um aspecto fundamental da legislação municipal. Esse tipo de regulação é provocado por e para evitar “incômodos” (*nuisances*). Segundo a autora, todo incômodo é produto de um contexto situacional, sendo sentidos por sujeitos, quando expostos a ações que ocorrem em determinados lugares. Um incômodo público é, portanto, aquele que afeta um conjunto de indivíduos e que desencadeia reações dirigidas às autoridades locais. Estas, por sua vez, não apenas reagem como também procuram se antecipar aos incômodos por meio da legislação, planejando o espaço em busca de controlar e orientar soluções para os conflitos emergentes, regulando proximidades e relações entre os usos e outros elementos do espaço urbano. Uma das expressões dessa antecipação é o licenciamento que facilita o controle e define regras e condições ao exercício de atividades como o comércio ambulante. Ademais, tem a vantagem de inspirar nos licenciados um autocontrole, imposto pelo medo de perder a licença.

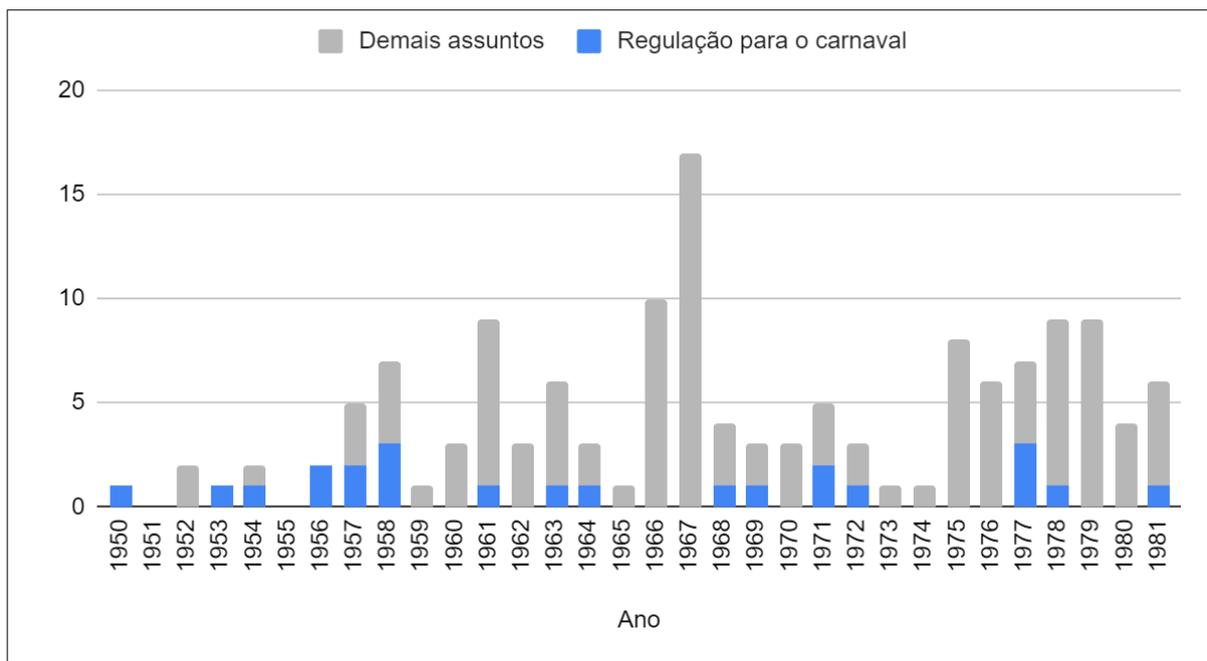
A legislação municipal, quando se quer moderna, busca estabelecer regras gerais que delimitem inequivocamente o legal e o ilegal. Contudo, indica Valverde (2011), isto é impossível na escala local. Os incômodos (*nuisances*) exigem a criação de exceções por parte da municipalidade. Há, nessa escala, casos particulares que demandam regras próprias que escaparão da regra geral. Assim, aos poucos, essa legislação vai sendo permeada por traços pré-modernos. Segundo a autora, a coexistência de normas modernas e pré-modernas não seria obra do acaso, mas o que caracteriza a essência da lei municipal.

No que tange à operacionalização, como fonte de dados para o acompanhamento do debate público, optou-se por recorrer à hemerografia, mais especificamente, ao acervo digital do *O Globo*, o jornal de maior circulação na cidade do Rio de Janeiro, no século XX. O processo de levantamento documental serviu à consolidação de um banco de dados, composto por publicações de diversas naturezas, sobre o comércio ambulante na cidade do Rio de Janeiro. A partir da leitura de cada matéria, as informações foram sistematizadas no Google Planilhas. Em parte, os campos preenchidos permitiam a identificação, a catalogação e a citação das ocorrências. De outra parte, referiam-se às categorias de análise, propostas com base no referencial teórico-metodológico. Foram extraídas as áreas, tal como citadas (e.g. *zona suburbana*); logradouros citados; e a definição do incômodo (Valverde, 2011); local onde o incômodo foi sentido; quem se incomoda; soluções apresentadas; normativas citadas; equipamentos de trabalho citados; situação da fixação; entre outros campos.

RESULTADOS

De 1901 a 1985, foram identificadas, em variados anos, 23 reportagens que tratavam de normativas sobre o funcionamento do comércio ambulante, durante os quatro dias da festividade do carnaval. Quase 8,5% do total. Entre 1950 e 1981, 16 dos 31 anos tiveram, pelo menos, uma reportagem sobre o funcionamento da atividade no carnaval (Gráfico 1).

Gráfico 1. Materiais sobre o comércio ambulante no acervo de *O Globo* (1950-1981).



Nota: N = 142. Elaborado pelo autor.

Nesse recorte temporal, constituem 16% das publicações e foram particularmente significativas, entre os anos de 1950 e 1958, nos quais, de 19 reportagens, 10 tratam do tema. Nesse período, alguns anos registraram apenas matérias sobre esta questão, como 1950, 1953 e 1956. Nesse último ano (1956), mais de uma, assim como ocorreu nos anos de 1957, 1958, 1971 e 1977. Dois dos quais, chegaram a ter três publicações para o mesmo Carnaval. Por vezes, a regulação do comércio ambulante aparecia em meio a outras notícias sobre o Carnaval de determinado ano. Importa sublinhar que as normativas, a que se referem as reportagens, são infralegais, nem leis nem decretos, muitas vezes, resoluções. Por conta disso, não foi possível localizá-las, a fim de consultar o texto original, restringindo as possibilidades de análise ao que foi publicado no jornal. Dentre as reportagens, uma, de 15 de fevereiro de 1958, foi selecionada como síntese desse tipo, sendo mostrada na Fig. 1.

O Comércio Ambulante Nos Dias de Carnaval

Permissões e Proibições Determinadas Pelo Departamento de
Fiscalização da Prefeitura

A PREFEITURA permitirá, durante o carnaval, o funcionamento do comércio ambulante ou estabelecido em barracas, a fim de atender à grande massa da população que afluí às ruas durante o tríduo momesco. A exceção compreende as zonas Central (parte comercial, praças da República e Mauá e Largo da Glória), Urbana, (tôda a parte Sul da cidade), Norte (até o Largo do Méier e Benfica) e Suburbana e Rural.

Locais Das Barracas

A instalação de barracas será feita na Avenida Presidente Vargas, no Largo da Carioca, nas praças 15 de Novembro e Tiradentes, Largo de São Francisco, Passeio Público, Rua Araújo Pôrto Alegre e Rua Pedro Lessa.

Nas zonas fora do Centro da cidade, os locais serão fixados pelo delegado fiscal competente.

Os Ambulantes

Foram adotadas providências para que as mercadorias expostas pelos ambulantes sejam acondicionadas em cestas apropriadas, não sendo permitido o uso de caixotes. Os locais não permitidos para esse gênero de comércio são as praças Mauá, Floriano e o Passeio Público. Todavia, os ambulantes poderão nêles comerciar se apenas venderem artigos de carnaval.

O Que é Proibido

O Departamento de Fiscalização não permitirá a venda de cachorro-quente (salvo nas zonas suburbana e rural) e de frutas descascadas ou cortadas, como abacaxi, melancia e laranja.

Também será proibida terminantemente a venda de refrige-

rantes com o emprêgo de latas, pipas e outros recipientes inadequados.

O Estacionamento

Em tôda a Zona Central sômente poderão estacionar veículos licenciados para a venda ambulante de refrigerantes, sorvetes, mate e leite. O estacionamento nas zonas urbana, suburbana e rural ficará a critério do Departamento.

Os Tabuleiros

Quanto à venda de mercadorias em tabuleiros, só será permitida se os mesmos dispuserem da dimensão de dois metros quadrados. Ainda assim os locais para a sua instalação são a Avenida Marechal Floriano, Avenida Passos, Praça 15 de Novembro (lado do estacionamento de automóveis) e Largo da Lapa (junto ao gradil).

As Licenças

Os requerimentos para a instalação de barracas na Zona Central serão recebidos no protocolo do Departamento de Fiscalização, na Avenida Marechal Câmara, 320, 5.º andar.

Os requerimentos e pagamentos de licenças referentes a outras zonas serão feitos nas respectivas Delegacias Fiscais.

Fig. 1. Exemplo de matéria sobre a regulamentação do comércio ambulante no Carnaval.
Fonte: O Globo, 1958.

A dimensão mais relevante das disposições de Carnaval para a fixação do comércio ambulante remete ao licenciamento de barracas para o exercício da atividade, no contexto espaço temporal da festa. Até então, nos levantamentos hemerográfico e normativo realizados, este equipamento não havia sido referenciado, nem na lei nem como algo que fosse utilizado no terreno pelos ambulantes. Mais do que isso, a primeira menção às barracas, fora desta ocasião específica do Carnaval, foi registrada apenas 14 anos mais tarde, em 1964, não como algo previsto pela norma para utilização cotidiana, mas como opção de ambulantes informais. Atualmente, as barracas constituem o principal equipamento de trabalho mobilizado pelos ambulantes no município do Rio de Janeiro, fato que não escapa ao olhar mais atento à paisagem urbana carioca.

No entanto, há uma diferença que deve ser pontuada: as barracas a que se referem às regulações de Carnaval deveriam ter até 16 m². Uma pequena, de 1 m², por exemplo, se enquadraria, mas um limite amplo como esse sugere que ocupariam uma área relativamente grande, quando comparada ao uso que viria a se observar em outros contextos, fora o do Carnaval. Além das barracas, outros onze equipamentos foram citados, ao menos uma vez. Ordenando-os pelo número de menções, destacam-se: barracas (20 vezes); veículos, motorizados ou não (14); tabuleiros (14); carrocinhas (12); triciclos (8). Infelizmente, essas reportagens não contavam com imagens desses equipamentos. Tendo em vista um processo mais amplo de fixação, barracas e tabuleiros sugerem um grau maior de fixidez, nem sempre, observado em outros contextos. Ainda assim, cabe pontuar que veículos, carrocinha e triciclos, apesar da maior possibilidade de mobilidade, nem sempre eram regulamentados para o exercício itinerante.

A primeira das ocorrências de carnaval, de 18 de fevereiro de 1950, indica que, segundo a Prefeitura, a renda proveniente das licenças bastaria para cobrir as despesas de ornamentação da cidade. Naquela ocasião, foram licenciadas 50 barracas na Praça Tiradentes e outras 50, no Largo da Carioca. Isso revela a relevância do comércio ambulante para a receita municipal. Ademais, de acordo com o Departamento de Fiscalização da Municipalidade, o comércio ambulante seria exercido com estacionamento na Avenida Marechal Floriano, na Presidente Vargas e na Praça Onze, importantes vias do centro da cidade. Na segunda ocorrência, em 1953, de uma parte, diz-se que o comércio ambulante só poderia funcionar em barracas e em determinados logradouros e que deveriam apresentar aspecto agradável e serem armadas “com arte”. Além de indicar

onde deveria ocorrer a atividade, indicou-se também onde estaria proibida, listando outros logradouros. Normalmente, havia uma associação entre o tipo do produto e a permissão ou restrição locacional. Essa regulação por logradouros específicos não foi característica da legislação cotidiana do comércio ambulante, em nenhum momento do recorte temporal da pesquisa.

Esse tipo de regulação, por logradouros da cidade, durante o Carnaval, foi frequente até 1971. Deve-se pontuar que, em todas as ocasiões em que isso ocorreu, tratava-se apenas de logradouros no Centro da cidade, não sendo mencionados, portanto, nenhum fora dessa área. Dezenas de locais foram citados, vale destacar aqui os mais frequentes: Avenida Presidente Vargas (6 vezes); Avenida Rio Branco (6); Largo da Carioca (5); Rua Araújo Porto Alegre (5); Rua Heitor de Melo (5); Rua Pedro Lessa (5); Passeio Público (5); Largo de São Francisco (5); Praça XV (4); Praça Mauá (4); Praça Floriano (4); Cinelândia (4); Praça Paris (4); Rua do Passeio (4). As ruas Araújo Porto Alegre, Heitor de Melo e Pedro Lessa, menos conhecidas do que os demais logradouros, compõem a lista, por serem frequentemente referidas como importantes transversais à Avenida Rio Branco. A regulação detalhada da atividade no centro da cidade remete a um momento em que os subcentros da cidade, como Madureira, Méier e Copacabana, ainda não estavam plenamente consolidados, sobretudo, quanto aos festejos carnavalescos. O centro, como o nome sugere, concentrava os incômodos e, nesse sentido, a necessidade de aperfeiçoar o licenciamento (Valverde, 2011).

A utilização desse mecanismo, a partir de logradouros, não impediu, contudo, a incorporação de outras estratégias espaciais para a regulação. Neste ano de 1953, começou-se a definir algumas regras, a partir das zonas da cidade, a central, a urbana, a suburbana e a rural (O Globo). Por exemplo, a venda de cachorro-quente e de frutas (descascadas ou cortadas) era sempre proibida nas zonas central e urbana, mas permitida nas áreas suburbanas e rurais. Não é dizer que a legislação corrente do comércio ambulante não mencionasse essas zonas, mas o fazia de outra maneira, menos específica. Nos anos que se seguiram, as normativas do Carnaval exploraram as possibilidades de regulação por zonas na cidade, mecanismo destacado por Valverde (2005).

Esse tipo de regulação foi mantido e repetido até 1964. A partir de 1968, essa normatização por zonas passaria a ser feita, tomando por base as Regiões Administrativas (RAs), acompanhando um padrão que também se observou na

legislação cotidiana do comércio ambulante (Guanabara, 1967). No primeiro Carnaval em que esse novo referencial é adotado, há também uma permanência do modelo anterior, das zonas urbana e rural. São sinais de uma legislação local, que se queria mais moderna, zonal (Valverde, 2011). De 1971 em diante, são mencionadas apenas as RAs, normalmente com regras mais detalhadas para a RA I e a RA II, que correspondem ao Centro da cidade.

Em 1957, são publicados, pela primeira vez, os preços das licenças para atuar no Carnaval (O Globo). O trecho sobre isso não é muito claro, mas é suficiente para perceber o maior custo para atuar com barracas, em comparação com o exercício estacionado; sendo este, superior ao custo para atuar deambulando. Naquele ano, detalhou-se também uma cobrança por projeções das barracas sobre áreas públicas, na forma de mesas e cadeiras. Em 1968, os impostos voltaram a ser detalhados:

Serão cobrados os seguintes impostos: na zona urbana: NCr\$ 1,48, e na zona rural, NCr\$ 0,74, para os mercadores e fotógrafos ambulantes; para mercadores estacionados, NCr\$ 3,70, na zona urbana e NCr\$ 1,85 na zona rural; em motoneta, zona urbana, NCr\$ 7,40 e zona rural, NCr\$ 3,70; em automóveis e caminhões, zona urbana, NCr\$ 14,80 e zona rural, NCr\$ 7,40. Barracas: para a venda de cerveja, NCr\$ 2,22 por metro quadrado na zona urbana e na zona rural, NCr\$ 1,11; para a venda de alimentos, refrigerantes e artigos de carnaval: zona urbana, NCr\$ 0,74 e zona rural, NCr\$ 0,37; para mesa com 4 cadeiras: zona urbana, NCr\$ 1,48 e rural, NCr\$ 0,74. Estes impostos serão cobrados diariamente. (O Globo, 1968)

Claramente, se estabelece uma diferenciação entre o custo de operação para os comerciantes que deambulam e para aqueles que atuam estacionados, estes últimos, pagando relativamente mais impostos. Ocorre aqui, pela primeira vez, a indicação de que, para cada equipamento de trabalho, corresponde um valor de tributação, que, tendencialmente, varia conforme o tamanho da área pública ocupada, com as grandes barracas sendo mais oneradas por impostos. Considera-se, inclusive, o valor a ser pago pelas projeções, como mesas e cadeiras, sobre o espaço público, de forma proporcional à área ocupada, não mais por “grupo de 50 mesas e 200 cadeiras”, como ocorrera em 1957. Ademais, é evidente a dessemelhança entre os valores cobrados para a área urbana, mais caros, em relação à rural, mais baratos. Em 1968, pela primeira vez, consta no requerimento para atuar com barraca no Carnaval, que o comerciante deve

indicar o ponto pretendido. Estas práticas, incorporadas na regulação do Carnaval, posteriormente, seriam estendidas e reformuladas na regulação, mais geral, do comércio ambulante carioca.

CONCLUSÕES

Para concluir, cumpre destacar que, para o Carnaval, foram introduzidas e testadas: as barracas como equipamento de trabalho do comércio ambulante, o que, décadas mais tarde, se tornaria a expressão mais típica da atividade; uma definição de regras, a partir de logradouros específicos, o que ressalta o exercício da regulação por lógicas pré-modernas; a regulação por zonas, urbana, suburbana, rural, que, no sentido oposto, reforça uma pretensão moderna; a definição de impostos diferenciada, segundo o grau de fixação e área pública ocupada, denotando uma reflexão mais profunda sobre o significado em termos econômicos da fixação; e, o requisito de indicação de ponto pretendido pelo comerciante para o licenciamento, o mecanismo que viria a ser incorporado à regra mais geral da regulação da atividade (Teixeira, 2021).

A normatização do comércio ambulante, desde o princípio, buscou estabelecer regras gerais. Mesmo assim, nunca conseguiu renunciar à regulação de pequenas excepcionalidades, cada vez mais numerosas (Valverde, 2011). A análise das normas para o carnaval, em tela, sintetiza essa lógica, amplamente explorada para o evento, revelando um enquadramento ainda mais excepcional para um comércio, fortemente atravessado pela excepcionalidade no cotidiano do município, sem, contudo, abandonar por completo uma racionalidade moderna (Valverde, 2011). No Reinado de Momo, a característica da legislação municipal, de entremear lógicas modernas e pré-modernas, se aprofunda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A LISTA negra dos foliões. O que os carnavalescos não poderão fazer durante o reinado de Momo - Restrições aqui e em Niterói. *O Globo*, Rio de Janeiro, ano XXIX, n. 8214, Primeira Seção, p. 5, 14 fev. 1953. Disponível em: <https://d2a9xce884pp5y.cloudfront.net/PDFs_XM_Ls_artigos/o_globo/1953/02/14/01-primeira_secao/ge140253006PRM1-0004_m.jpg>. Acesso em: 2 ago. 2024.
- BACKHEUSER, E. Comércio ambulante e ocupações de rua no Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, ano 6, 1, p. 3-29, jan/mar. 1944.

- DISCIPLINADO o comércio ambulante no carnaval. *O Globo*, Rio de Janeiro, ano XXXIX, n. 11568, Primeira Seção, Carnaval, p. 12, 22 jan. 1964. Disponível em: <https://duyt0k3aayxim.cloudfront.net/PDFs_XMLs_artigos/o_globo/1964/01/22/01-primeira_secao/ge220164012PRM1-0003_g.jpg>. Acesso em: 1 ago. 2024.
- GUANABARA. *Decreto Nº 799, de 1º de março de 1967*. Dispõe sobre a concessão de permissão para incapacitados físicos do comércio denominado ambulante. Rio de Janeiro: Diário Oficial do Estado da Guanabara, 1967.
- INSTRUÇÕES para os vendedores ambulantes. Preço das licenças. *O Globo*, Rio de Janeiro, ano XXXIII, n. 9431, Primeira Seção, Carnaval, p. 7, 25 fev. 1957. Disponível em: <https://d2a9xce884pp5y.cloudfront.net/PDFs_XMLs_artigos/o_globo/1957/02/25/02-edicao_final/01-primeira_secao/ge250257007PRM2-0004_m.jpg>. Acesso em: 2 ago 2024.
- O COMÉRCIO Ambulante nos dias de Carnaval. Permissões e proibições determinadas pelo Departamento de Fiscalização da Prefeitura. *O Globo*, Rio de Janeiro, ano XXXIII, n. 9751, Primeira Seção, p. 3, 15 fev. 1958. Disponível em: <https://d2a9xce884pp5y.cloudfront.net/PDFs_XMLs_artigos/o_globo/1958/02/15/01-primeira_secao/ge150258003PRM1-0004_m.jpg>. Acesso em: 1 ago. 2024.
- PREFEITURA não ficará onerada com o carnaval. Arrecadação de três milhões de cruzeiros, proveniente de diversões públicas - lugares permitidos e proibidos para o comercio ambulante - A fiscalização e a venda de alguns comestíveis - O baile do municipal - Como falou a O Globo o senhor Meira Lima. *O Globo*, Rio de Janeiro, ano XXV, n. 7300, Primeira Seção, p. 1, 18 fev. 1950. Disponível em: <https://duyt0k3aayxim.cloudfront.net/PDFs_XMLs_artigos/o_globo/1950/02/18/01-primeira_secao/ge180250001PRM1-0008_g.jpg>. Acesso em: 2 ago. 2024.
- REGULADO comércio para o carnaval. *O Globo*, Rio de Janeiro, ano XLIII, n. 12803, Primeira Seção, "O Globo" no Guanabara, p. 11, 1 fev. 1968. Disponível em: <https://duyt0k3aayxim.cloudfront.net/PDFs_XMLs_artigos/o_globo/1968/02/01/01-primeira_secao/ge010268011PRM1-0004_g.jpg>. Acesso em: 2 ago. 2024.
- RIO DE JANEIRO. *Decreto nº 4477, de 22 de março de 1984*. Altera o regulamento nº 2 do Decreto nº 1.601, de 21 de junho de 1978, e dá outras providências. Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em:< <https://leismunicipais.com.br/a/rj/r/rio-de-janeiro/decreto/1984/447/4477/decreto-n-4477-1984-altera-o-regulamento-n-2-do-decreto-n-1601-de-21-de-junho-de-1978-e-da-outras-providencias#:~:text=Rio%20de%20Janeiro%2C%2022%2C%20de,420%2C%BA%20de%20Fund%20C3%A7%20C3%A3o%20da%20Cidade.&text=Regulamenta%20o%20com%20C3%A9rcio%20e%20atividades,deficientes%20f%C3%ADsicos%20carentes%20e%20ambulantes>>. Acesso em: 12 set. 2024.
- RIO DE JANEIRO. *Lei nº 6272 de 01 de novembro de 2017*. Altera e acrescenta dispositivos da Lei nº 1.876/1992, que dispõe sobre o Comércio Ambulante do Município e dá outras providências. Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/rj/r/rio-de-janeiro/lei-ordinaria/2017/627/627_2/lei-ordinaria-n-6272-2017-altera-e-acrescenta-dispositivos-da-lei-n-1876-1992-que-dispoe-sobre-o-comercio-ambulante-do-municipio-e-da-outras-providencias. Acesso em: 12 set. 2024.
- TEIXEIRA, J. A. B. *Espaço e Normatização do Comércio Ambulante no Município do Rio de Janeiro (1975 a 2020)*. 2021. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.
- VALVERDE, M. Seeing Like a City: The Dialectic of Modern and Premodern Ways of Seeing in Urban Governance. *Law and Society Review*, v. 45, n. 2, p. 277-312, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1540-5893.2011.00441.x>>. Acesso em: 12 set. 2024.
- VALVERDE, M. Taking 'land use' seriously: toward an ontology of municipal law. *Law Text Culture*, v. 9, p. 34-59, 2005. Disponível em:<<https://ro.uow.edu.au/ltc/vol9/iss1/3>>. Acesso em: 12 set. 2024.



2

ESCOLAS E ENTORNO URBANO: UMA ABORDAGEM CRONOTÓPICA

Matheus Barroso Mantel¹

Marcos Paulo Ferreira de Góis²

RESUMO. As interações entre escola e cidade, de maneira geral, são um processo que abarca uma multiplicidade de fenômenos referentes à vida escolar, dentro e fora da unidade educacional, e no funcionamento das cidades, seja como um marco na paisagem, no dia a dia dos bairros ou no tráfego urbano. Escolas podem ser entendidas como um tipo de equipamento basilar das aglomerações urbanas. Desde as pequenas vilas até os bairros das grandes cidades, a escola cumpre funções primordiais, como a educação de jovens e adultos, a formação de mão de obra, a construção de cidadania, e o capital cultural (individual e coletivo). Essa presença constante das unidades escolares no espaço urbano, caracterizada por uma rotina fixa de entrada e saída, ao longo dos dias da semana, resulta em diversas implicações para o local em que se situam. Nesse sentido, o presente trabalho busca pensar a relação das escolas com o seu entorno urbano, enquanto fenômeno geográfico, e destacar a importância da presença desses equipamentos. Tal investigação pode contribuir para as discussões referentes à gestão e ao planejamento urbanos, pautando a presença das escolas nesse debate. Por outro lado, vislumbram-se desdobramentos, inclusive, em estudos, propostas e iniciativas pedagógicas, dedicadas ao tripé escola-entorno-cidade.

Palavras-chave: geografia da educação; ritmos urbanos; organização interna das cidades.

1 Mestrando em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. barroso.57@gmail.com.

2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. marcospfgois@gmail.com.

ABSTRACT. *The interactions between schools and cities, in general, are a process that encompasses one multiplicity of phenomena related to school life, both inside and outside the educational unit, and to the functioning of cities, whether as a landmark in the landscape, in the daily life of neighborhoods or in urban traffic. Schools can be understood as a type of basic equipment in urban agglomerations. From small villages to neighborhoods in large cities, schools fulfill essential functions such as the education of youths and adults, workforce training, citizenship building, and cultural capital – individual and collective. This constant presence of schools in urban spaces, characterized by a fixed routine of entry and exit throughout the days of the week, results in several implications for the place where they are located. In this sense, this work seeks to consider the relationship between schools and their urban surroundings as a geographic phenomenon and to highlight the importance of the presence of these facilities in urban spaces. Such research can contribute to discussions regarding urban management and planning, guiding the presence of schools in this debate. On the other hand, developments are foreseen, including studies, proposals and pedagogical initiatives dedicated to the school-environment-city tripod.*

Keywords: *geography of education; urban rhythms; internal organization of cities.*

INTRODUÇÃO

As interações entre escola e cidade, de maneira geral, são um processo que abarca uma multiplicidade de fenômenos referentes à vida escolar, dentro e fora da unidade educacional, e no funcionamento das cidades, seja como um marco na paisagem, no dia a dia dos bairros ou nos impactos no tráfego urbano. Escolas podem ser entendidas como um tipo de equipamento basilar das aglomerações urbanas. Desde pequenas vilas até bairros das grandes cidades, as escolas cumprem funções primordiais como a educação de jovens e adultos, a formação de mão de obra, a construção de cidadania, e o capital cultural – individual e coletivo. Essa presença constante das unidades escolares no espaço urbano, caracterizada por uma rotina fixa de entrada e saída, ao longo dos dias da semana, resulta em diversas implicações para o local em que se situam, sobretudo, no que se refere aos ritmos, fluxos e concentrações geradas.

Dessa forma, pensar a maneira como a rotina de estudantes e profissionais da educação básica deixa a sua contribuição nos fluxos, ritmos e concentrações da cidade é a questão central desta pesquisa. Do ponto de vista da geografia urbana, entende-se que a localização de um objeto, como uma escola, expressa, não apenas uma marca fixa na paisagem, mas também uma gama de desdobramentos que são gerados reciprocamente com a sua presença. É precisamente neste ponto que surge, aqui, o que me refiro à 'relação escola-entorno', definido objeto de estudo.

Notou-se, a partir de observações pessoais, ao longo da trajetória acadêmica, que nos diferentes horários de entrada e saída e intervalos de almoço nas ruas do entorno, alunos e professores eram parte importante da clientela dos restaurantes e lanchonetes. Os fluxos concentrados geravam congestionamentos efêmeros, em momentos específicos do dia, os pontos de ônibus eram ocupados por alunos, os uniformes marcavam a paisagem e o perfil dos alunos parecia destoar dos habitantes e frequentadores do bairro. É nesta direção, que localizamos nossa investigação, identificando uma possibilidade de debate, a ser travado entre fenômenos e reflexões da educação, e processos e acúmulos da geografia urbana, pois o fenômeno da relação escola-entorno não é aqui, neste capítulo, compreendido apenas a partir da sua dimensão educacional, mas também um dos componentes definidores da lógica urbana.

A interpretação conceitual-metodológica das interações entre escola e entorno urbano tem inspiração em uma série de trabalhos de uma dupla de geógrafos tchecos (Ondrej Mulicek; Robert Osman, 2015; 2017; 2018) sobre os ritmos urbanos, segundo uma abordagem cronotópica. Nesses trabalhos, eles apresentam seus principais referenciais teóricos, ancorados fundamentalmente na ritmanálise de Henri Lefebvre e no conceito de cronótopo, cunhado originalmente pelo filósofo russo Mikail Bahktin e adaptado aos estudos geográficos por Mike Crang.

Além disso, faz-se necessário ressaltar que a abordagem teórico-metodológica, aqui adotada, vem no contexto do projeto de pesquisa *Ritmos Urbanos: um contribuição para a formação de políticas públicas*, resultado da parceria entre o *Laboratório Espaço de sensoriamento remoto e estudos ambientais* e o grupo de pesquisa *Território e Cidadania*, ambos do PPGG-UFRJ.

Nesse sentido, o capítulo apresenta um estudo de caso, dedicado a uma investigação específica, sobre o papel das escolas na composição dos ritmos

urbanos cotidianos. Ou seja, uma investigação sobre um determinado tipo de marcador de ritmo. Entretanto, a pesquisa não se dedica apenas aos ritmos; mas, originalmente, à relação das escolas com o entorno. Dessa forma, portanto, não se trata apenas de verificar se (e de que forma) as áreas movimentadas da cidade são alimentadas pelas comunidades escolares, mas também a maneira com que as escolas movimentam e organizam o seu entorno. Pensar as escolas, a partir dos ritmos urbanos, é uma escolha entre os diversos desdobramentos, que podem ser observados nas interações entre escolas e cidade, os fluxos gerados, os usos e as ocupações do espaço, os impactos sobre a infraestrutura local, a oferta de serviços e o comércio, dentre outros. A abordagem pelos ritmos se justifica pelo entendimento de seu potencial explicativo do funcionamento geral da cidade, sob o efeito da presença das escolas, pensando até onde (e de que maneira) se fazem sentir no cotidiano.

METODOLOGIA

A ritmanálise (Lefebvre, 2004) consiste fundamentalmente em um instrumento de análise urbana. Para Lefebvre, o ritmo é uma propriedade observável do espaço-tempo, que permite a observação “inobservável”. Ritmo é um “tempo localizado”, ou um “espaço temporalizado”, no sentido de que determinado ritmo só ocorre em determinado lugar; ou que as dinâmicas estabelecidas em um lugar ocorrem a partir de uma temporalidade específica. O ritmo está presente em toda interação entre lugar, tempo e energia. Nada é estático ou permanente. O espaço é dinâmico, está em movimento e os processos espaço-temporais têm o seu período de duração. Dessa maneira, um lugar é resultado de um conjunto de ritmos, constituído de uma “poliritmicidade”, capaz de explicar o urbano, ao desmembrar os ritmos individuais ou específicos, para, então, realizar a síntese. Ainda sobre as especificidades dos ritmos, Lefebvre argumenta que cada momento (ou turno) tem o seu ritmo particular ou é o próprio ritmo. Esse aspecto fica claro, por exemplo, ao pensarmos nas diferentes dinâmicas, diurnas e noturnas, que se estabelecem em um mesmo lugar. Dessa forma, a ritmanálise cumpre uma função de estabelecer os marcos do funcionamento dos ritmos urbanos, suas categorias, especificidades e implicações no espaço.

Já a ideia de cronótopo, desenvolvida por Bahktin, é cunhada inicialmente, enquanto uma ferramenta de análise literária das construções de cenários narrativos, compostos pelo binômio tempo-espço. Assim como Lefebvre, Bahktin vê a essência de certas entidades na “existência mútua”, a partir de suas relações ou interconexões dialéticas. Nessa lógica, as coisas se definem com binômios, como *aqui e lá, dentro e fora, próprio e outro, passado e futuro e tempo e espaço*. Essas categorias não são exclusivas, mas uma incorpora a outra nessa conjunção. A compreensão se estabelece a partir de uma, em função da outra. Dessa forma, é impossível compreender o espaço sem o tempo e vice-versa. Nesse sentido, o cronótopo é fruto de uma certa “harmonia” entre tempo e espaço. Uma reciprocidade que gera uma unidade entre uma temporalidade associada a um lugar. Tempo e espaço, aqui, só existem em um específico nó de tempo-espço. O espaço não está restrito a um único tempo, mas a uma “constelação” de temporalidades, de maneira semelhante à poliritmicidade, como proposta por Lefebvre. Em um esforço de operacionalizar essa conceituação, como fundamento metodológico, Mulicek e Osman vão estabelecer o cronótopo, como resultado de lugar e temporalidade. A temporalidade, por sua vez, é a combinação de diferentes ritmos, e esses, são criados pela alternância entre presença e ausência de pessoas em certo lugar.

A Fig. 1 representa os modelos de diferentes ritmos urbanos, que vão definir a temporalidade de um lugar, a partir das frequências de alternância entre presença e ausência de pessoas no lugar. O ritmo marcado por uma estação de transporte público, por exemplo, tem uma frequência mais curta e repetitiva, ao longo do dia, marcada pela chegada e saída, ou o embarque e desembarque de passageiros. Esses modelos são importantes para estruturar as análises do objeto de estudo, fundamentando a análise de padrões e a formulação de hipóteses.

Outra categoria fundamental, apresentada por Osman e Mulicek, é a de marcadores de ritmo (*pacemakers*), que são fontes estáveis de ritmos, sendo responsáveis por estabelecer o tempo para o ambiente urbano. Estes, são divididos entre dois tipos: marcadores de tempo-evento e marcadores de hora marcada (*clock-time pacemakers*). O primeiro tipo está ligado ao tempo de duração de atividades sociais, como o horário de trabalho ou o horário comercial. Ele estrutura o tempo em unidades temporais.

O segundo, por sua vez, se refere aos lugares com atividades com horários de início e fim bem marcados. Ambientes de trabalho, estações de trem, escolas e cinemas, por exemplo. Esses equipamentos geram fluxos intensos, em função do início e fim, entrada e saída de suas atividades. A Fig. 1, a seguir, apresenta modelos de tipos de cronótopos, de acordo com os marcadores de ritmos mais importantes de cada local. O gráfico representa a alternância de presença e ausência de pessoas em determinado local, ao longo do dia.

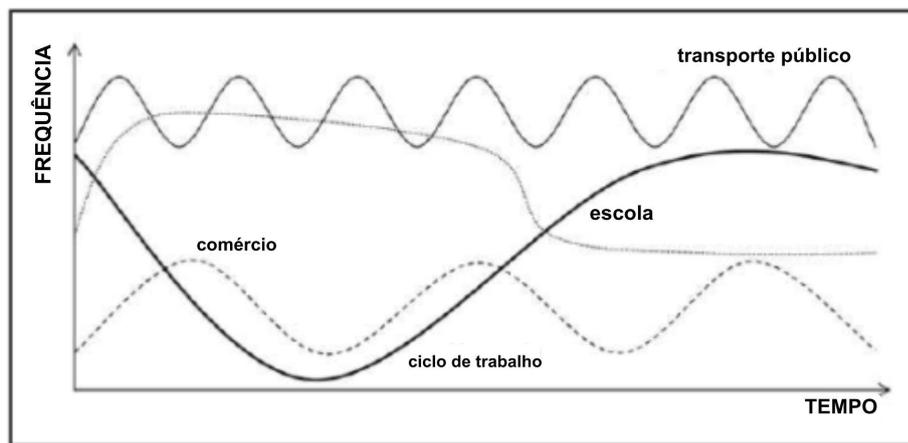


Fig. 1. Representação esquemática da difusão de várias ritmicidades (poliritmicidades) de um determinado lugar.

Fonte: Osman e Mulicek (2015).

A partir da abordagem teórico-conceitual exposta, uma primeira aproximação ao problema de pesquisa, antes de refletir sobre as interações entre os objetos e processos socioespaciais e sua multiplicidade de fenômenos, é necessária a sistematização de toda uma variedade de dados geográficos, temporais e tabulares. Trata-se de elaborar um quadro geográfico (Gomes, 2017) da área de estudo, no formato de um sistema de informações geográficas (SIG), que situa a distribuição dos objetos em sua trama locacional. Constitui-se, portanto, de uma ferramenta de organização da informação geradora de novas questões, a guiar a pesquisa, de forma que cada objeto e fenômeno tenha sua devida representação conceitualmente referenciada.

A operacionalização em um SIG demanda o levantamento de bases cartográficas, dados geográficos e tabulares de diferentes fontes, a fim de conseguir modelar, de maneira direta ou indireta, as escolas, suas características, os locais em que se situam e seus ritmos urbanos. As bases cartográficas de logradouros, limites de bairros e equipamentos urbanos foram

encontradas no portal DATA.RIO, disponibilizado pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. As escolas foram representadas por pontos, segundo a sua localização. As camadas das escolas municipais e estaduais foram obtidas no portal DATA.RIO e as particulares, foram geocodificadas, a partir de endereços.

Nesse modelo, as escolas são entendidas como marcadores de ritmo de hora marcada. Para dar conta do impacto de cada escola no recorte espacial, da magnitude dos fluxos gerados nos horários de entrada e saída, foram inseridos atributos, referentes ao número de pessoas vinculadas a cada instituição, a partir dos microdados disponibilizados no levantamento por escolas do IDEB/Ministério da Educação. O total de pessoas (docentes, discentes e demais funcionários) comporá o peso de cada unidade escolar no ritmo do local.

Os ritmos do local, se apresentando como o maior desafio metodológico, estão sendo inferidos de maneira indireta. A solução foi encontrada, a partir do recurso disponível na plataforma Google Maps, *Áreas Movimentadas*, em que um recorte espacial é delimitado e os ritmos urbanos desse local são apresentados junto ao recorte (Fig. 2). Os dados de ritmos urbanos são elaborados segundo o modelo de *visitor location register* (VLR), de maneira que é possível aferir as concentrações nos locais de referência. A sistematização desses dados foi feita no contexto do projeto *Ritmos Urbanos: Uma contribuição para formulação de políticas públicas*, em que uma das hipóteses investigadas é sobre o tipo de vinculação desses dados com os serviços e comércios da cidade.

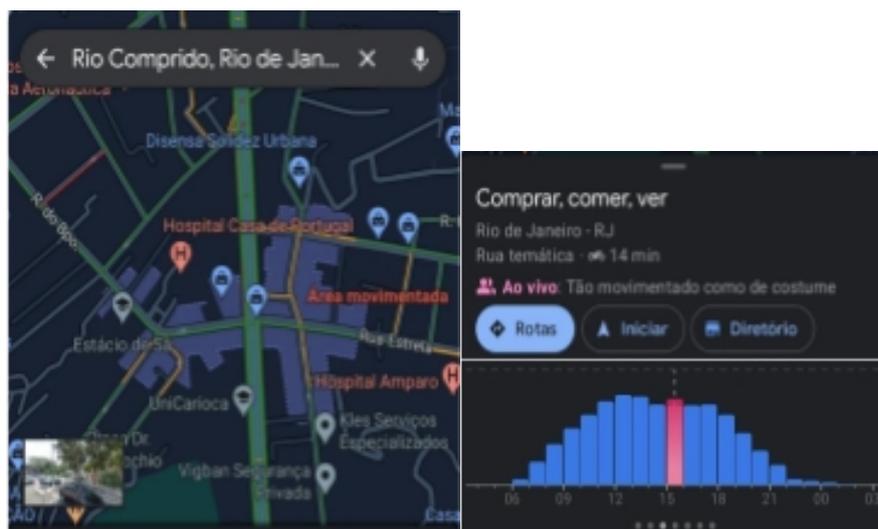


Fig. 2. Área movimentada do Rio Comprido. Acervo pessoal. Captura de tela do Google Maps.

O recorte espacial de pesquisa foi pensado inicialmente nas unidades escolares presentes no bairro do Rio Comprido. Este foi o local das principais observações motivadoras da pesquisa, que apresenta uma boa densidade de escolas e que tem uma organização espacial conhecida entre o subcentro, local de maior densidade de fluxos, equipamentos e atividades; e as áreas periféricas do bairro, de menor densidade e com uma dinâmica de área de contato entre outras centralidades vizinhas. Os limites espaciais das *áreas movimentadas* foram incorporados ao SIG, com a vetorização de todas aquelas presentes nos limites do município (no Google Maps), realizada no âmbito do Projeto Ritmos.

O objetivo, a partir da modelagem, foi inferir a área de influência das escolas e até onde seus ritmos se fariam sentir, em relação ao cronótopo do Rio Comprido, buscando entender a contribuição de cada unidade escolar na composição da temporalidade do lugar. Entendendo que as *áreas movimentadas* sintetizam e representam fenômenos urbanos espaço-temporais, interpretadas como cronótopos (lugar+temporalidade) e as escolas, por sua vez, como marcadores de ritmo de hora marcada. Tendo em mente que os ritmos urbanos são gerados pela frequência da alternância de presença e ausência das pessoas nos lugares, foram atribuídos, aos pontos das escolas, o quantitativo de pessoas vinculadas (docentes, discentes e demais funcionários) (Brasil, 2022). Assim, o total de pessoas vai compor o alcance do ritmo de cada unidade escolar, em relação à localização das *áreas movimentadas* e suas temporalidades, estimando a contribuição de cada escola na temporalidade do seu entorno.

Nessa via, foram testadas algumas análises de *Densidade de Kernel*. Na Fig. 3, o primeiro mapa foi elaborado a partir da localização das escolas, representando apenas a concentração espacial dessas edificações. Observa-se um núcleo mais próximo à *área movimentada* do Rio Comprido e uma continuidade, ao longo da avenida Paulo de Frontin. No segundo mapa da Fig. 3, a análise foi ponderada pelo total de pessoas de cada escola, buscando representar o alcance dos ritmos de cada escola no seu entorno, a partir do fluxo de pessoas nos horários de entrada e saída. Nota-se que há um deslocamento do centro das concentrações, em direção norte, nos limites do bairro com a Tijuca, devido às desigualdades no total de pessoas mobilizadas por cada escola.

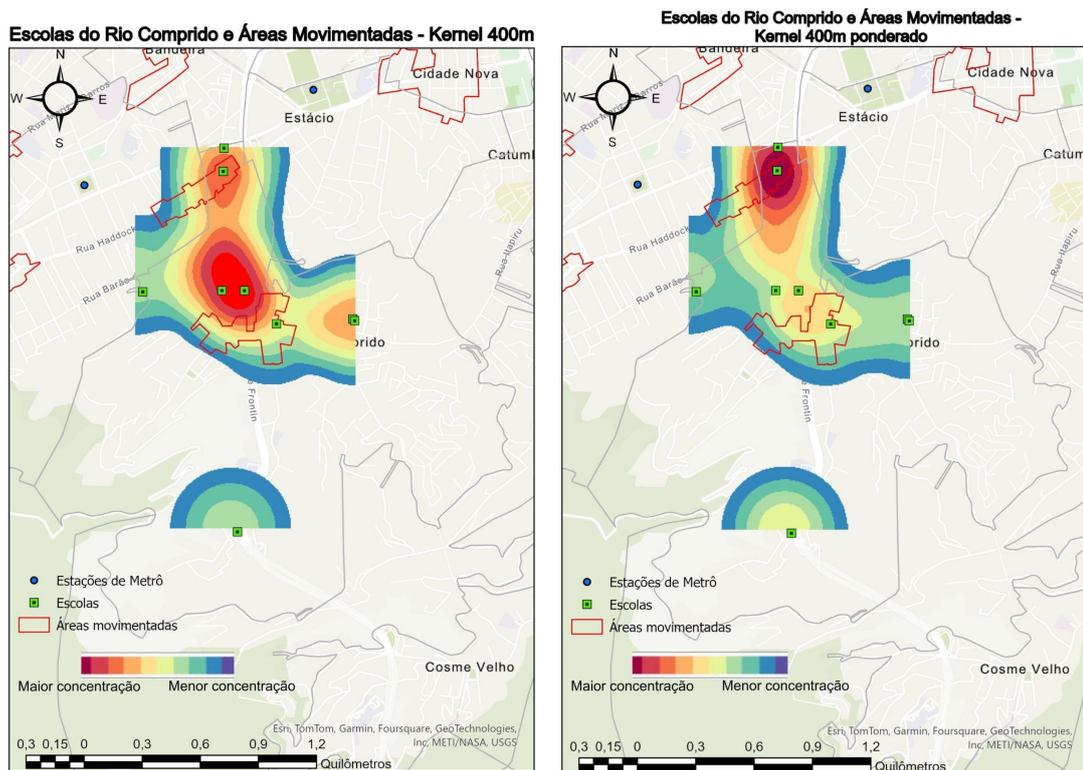


Fig. 3. Mapas de concentração das escolas do bairro de Rio Comprido. Elaboração própria.

Esses resultados sugerem que as maiores concentrações de pessoas mobilizadas por esse grupo de escolas não estariam circulando pelo centro do bairro do Rio Comprido, mas em seu limite com a Tijuca. Isso levantou a questão sobre a necessidade de readequar o recorte espacial da pesquisa.

Para definir essa questão, foi feito o georreferenciamento por endereço de todas as escolas da cidade (particulares, municipais, estaduais e federais), por escola, a partir da base do IDEB. Em seguida, foi realizada uma nova análise de concentração, dessa vez, sem ponderação, para avaliar quais áreas teriam a maior densidade, sendo os resultados discutidos a seguir.

RESULTADOS

Os resultados preliminares obtidos (Fig. 4) se referem a duas grandes questões: *i*) a localização das principais concentrações de escolas pela cidade; e *ii*) as convergências (e algumas divergências) entre as distribuições das concentrações das escolas e as concentrações das áreas movimentadas.

A respeito da primeira questão, os resultados indicam que a maior concentração de escolas da cidade fica justamente na área da Grande Tijuca, superando em extensão de *cluster* a área do Grande Méier e, em extensão e intensidade, o *cluster* localizado no bairro de Botafogo. Ou seja, os resultados rompem com a ideia de Botafogo como a área da cidade com a maior presença de escolas. Além disso, é importante destacar a semelhança funcional entre a Grande Tijuca e o Grande Méier, enquanto áreas da cidade majoritariamente residenciais com a presença de subcentros comerciais. Dessa forma, os resultados sugerem um padrão na distribuição das escolas, em torno desse tipo de lugar na cidade.

No que se refere às convergências das concentrações das escolas e das áreas movimentadas na cidade do Rio de Janeiro, os resultados encontrados apontam para uma forte correlação entre os dois fenômenos e reforça a pertinência do objeto de pesquisa. Há importantes convergências, ao longo de toda a cidade, mas elas são mais importantes, justamente, nas áreas da Grande Tijuca, Grande Méier e Botafogo. Grande Tijuca e Botafogo, inclusive, invertem as intensidades. A concentração das escolas é mais intensa na primeira, enquanto que, na segunda localidade, prevalece a concentração das áreas movimentadas. Ou seja, há uma lógica semelhante, com algumas especificidades, na distribuição das escolas e das áreas movimentadas (cronótopos). Enquanto as escolas se sobrepõem nas áreas residenciais com subcentros comerciais, em Botafogo, um bairro residencial com forte presença corporativa e intensa vida boêmia, as áreas movimentadas se destacam mais.

Além disso, ao pensar as escolas enquanto serviço, essa correlação fortalece a hipótese das áreas movimentadas ligadas, de alguma forma, aos serviços e comércios da cidade. Resta investigar mais a fundo de que forma se dá essa vinculação. E as divergências entre as concentrações podem dar importantes pistas.

As principais divergências encontradas entre as concentrações das escolas e as concentrações das áreas movimentadas se dão no Centro da Cidade e no eixo Copacabana-Ipanema-Leblon, na Zona Sul. O Centro, majoritariamente corporativo, não apresenta uma concentração de escolas tão forte, enquanto que, é ali, que se situa o principal *cluster* de concentração das áreas movimentadas. De maneira semelhante, há na Zona Sul, um *cluster* contínuo de concentração das áreas movimentadas, que não se verifica na concentração das escolas.

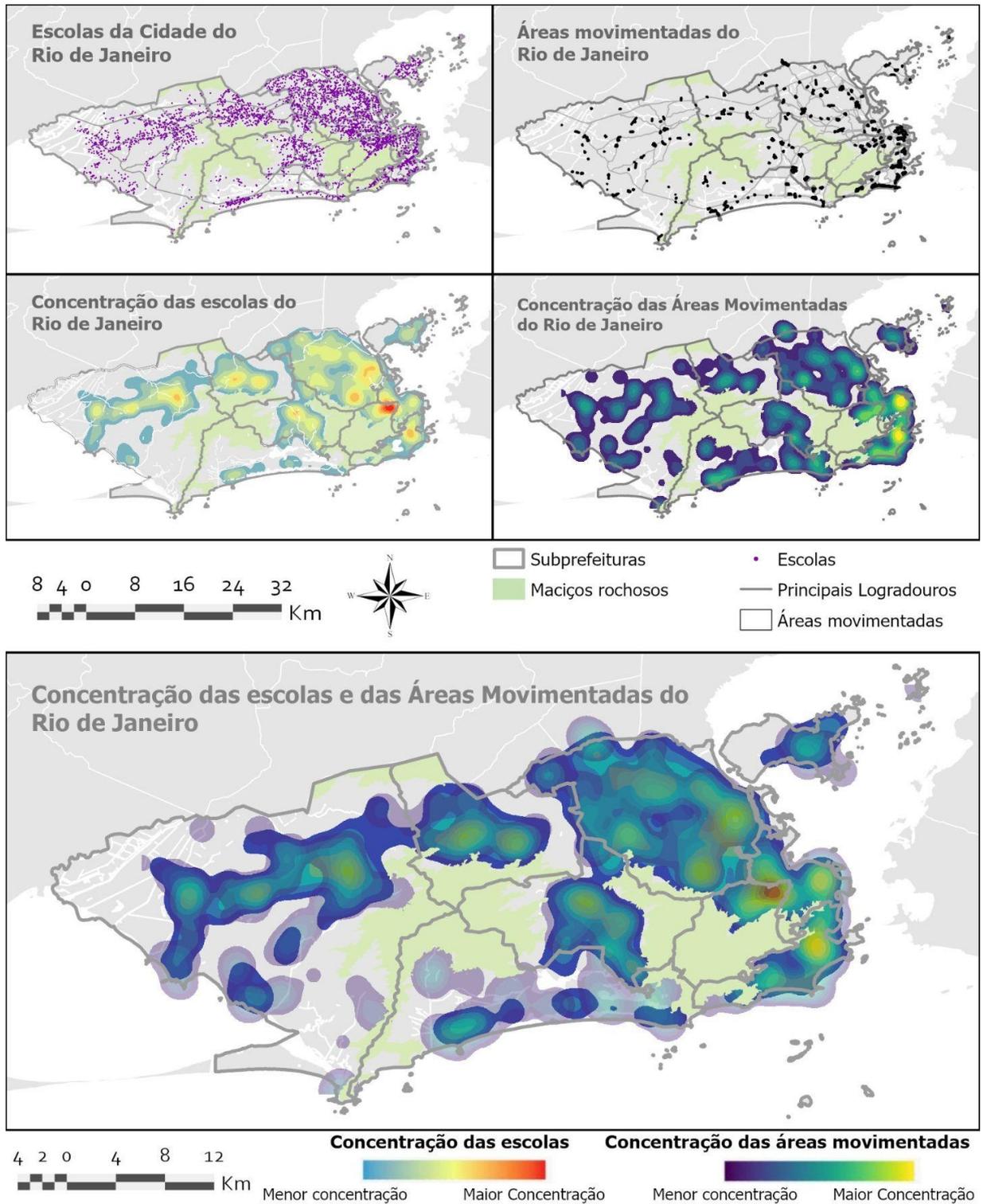


Fig. 4. Mapas de distribuição das escolas, concentração das escolas, distribuição das áreas movimentadas, concentração das áreas movimentadas e sobreposição das concentrações. Elaboração própria.

Novamente, pensando nas atividades ali desenvolvidas, a Zona Sul apresenta usos mais diversificados, como turismo e hotelaria, varejo, áreas residenciais, balneabilidade, entre outras. Ou seja, esses resultados indicam diferentes tipos de cronótopos na cidade do Rio de Janeiro, que podem ter padrões rítmicos específicos, de acordo com cada tipo de atividade, embora esses padrões de ritmos ainda devam ser analisados. Dessa forma, os resultados encontrados indicam a possibilidade de novas análises comparativas com equipamentos de outros tipos de serviço para investigar, no âmbito do Projeto Ritmos, mais especificamente, os tipos de cronótopos que a cidade pode conter.

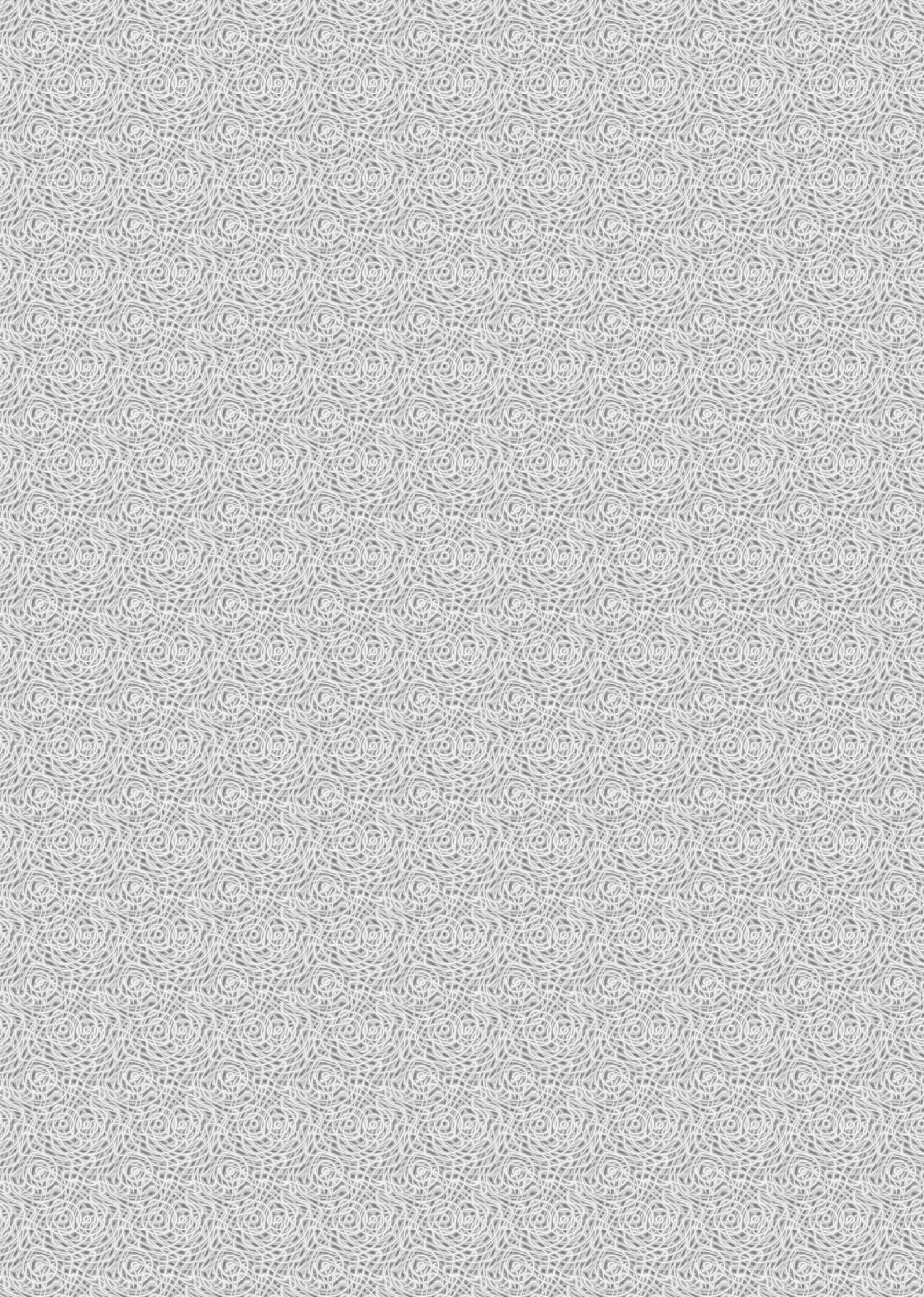
Nesse sentido, esses resultados abrem uma outra dimensão na pesquisa e um novo leque de questões a serem investigadas, referente à lógica da organização interna da cidade do Rio de Janeiro, como a relação das escolas com a oferta de serviços e comércios; ou como a presença das escolas parece acompanhar os diferentes padrões de urbanização da cidade (mais denso, menos denso); ou ainda, o potencial explicativo da ocorrência das escolas na análise das funções predominantes dos subcentros urbanos.

No que se refere aos próximos passos da pesquisa, a área de estudo está definida pela Grande Tijuca, mas seus limites exatos ainda serão definidos. As próximas etapas consistem em (1) gerar análises de rede inscritas na malha viária do entorno (para exemplo, vide a Fig. 2), ponderada pelo número de pessoas de cada turno das escolas e tempos de caminhada, para (2) analisar as possíveis direções e sobreposições, por análises multicritério dos trajetos desempenhados, em relação aos cronótopos e às suas temporalidades. Dessa maneira, analisando as convergências ou divergências de deslocamentos por períodos do dia, em comparação às temporalidades dos cronótopos, seria possível entender melhor a importância das escolas na definição dessas temporalidades. Para isso, será necessária (3) a caracterização dos padrões temporais de cada um dos cronótopos da área de estudo, para ter um referencial temporal da localidade.

Como última etapa (4), pretende-se realizar um trabalho de observação de campo, no sentido de confirmar (ou não) os resultados obtidos pela modelagem, observar a interação do ritmo das escolas (com outros marcadores de ritmo presentes no entorno) e como esse conjunto define os tipos de cronótopos em questão. Os pontos e instrumentos de observação, além das eventuais novas questões levantadas em campo, seriam definidos na etapa citada previamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAM, Barbara. *Of timescape, futurescape and timeprints*. Lüneburg University. Paper presented at the Lueneburg University, 17 June 2008.
- BONDI, Liz; MATTHEWS, Michael Hugh. *Education and Society: Studies in the Politics, Sociology and Geography of Education*. Londres e Nova Iorque: Routledge, 1988.
- BOURDIEU, Pierre. Efeitos de lugar. In: BORDIEU, P. (coord.). *A Miséria do mundo*. Petrópolis: Vozes, 1997. pp. 159-166.
- BRAGA, Mariane Marcia Barros; JULIASZ, Paula Cristiane Strina. O Entorno da escola como território usado. *Revistas Caminhos de Geografia*, v. 23, n. 89, p. 1-14, out. 2022.
- BRASIL, Ministério da Educação. *IDEB por escolas*. Brasília: Ministério da Educação, 2022.
- BROCK, Colin. *Geography of Education, scale, space and location in the study of education*. Londres: Bloomsbury Academic, 2016.
- BROCK, Colin. *The case for a geography of education*. Thesis (Ph.D.) - University of Hull, Kingston upon Hull, 1992.
- CRANG, Mike. Rhythms of the City: Temporalised Space and Motion. In: *Routledge in Timespace: Geographies of Temporality*, Londres, 2001. pp. 187-207.
- CHRISTOVÃO, Ana Carolina. *A vizinhança importa: desigualdades e educação no Morro do Cantagalo-RJ*. 2009. 128f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- DARBY, Henry C. The Problem of Geographical Description. *Transactions. Institute of British Geographers*, n. 30, p. 1-14, 1962.





3

A CFEM NA FAIXA DE FRONTEIRA DA AMAZÔNIA LEGAL: ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DAS OPERAÇÕES DO SETOR MINERAL (2005-2021)

Rhuan Muniz Sartore Fernandes¹

Antonio Trope da Silva Porto²

Luiz Jardim de Moraes Wanderley³

Rebeca Steiman⁴

RESUMO. Este artigo analisa a evolução das operações do setor mineral na Faixa de Fronteira da Amazônia Legal nos anos 2005, 2013 e 2021, com base nos dados de operações minerais vinculados à Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). A partir da plataforma de maiores arrecadadores da Agência Nacional de Mineração (ANM), foram extraídos e analisados dados de operações minerais dos 125 municípios sobrepostos à região foco do trabalho, destacando, além dos valores, as substâncias e as empresas envolvidas. A pesquisa investiga a expansão do neoextrativismo na região, destacando os municípios com maior arrecadação, como Oriximiná (PA) e Pedra Branca do Amapari (AP). Os resultados indicam uma concentração de atividades mineradoras em municípios que exploram minerais de alto valor de mercado, como bauxita e ouro. O estudo revela ainda o impacto socioeconômico dessas operações, incluindo a dependência econômica de certos municípios da mineração e a falta de diversificação econômica local. O artigo contribui para o debate sobre o avanço da fronteira mineral na Amazônia Legal e o acompanhamento dos diferentes atores que tensionam a mobilização dessas fronteiras. Por fim, propomos o estabelecimento de cinco sub-regiões mineradoras, inseridas no recorte espacial desta pesquisa.

Palavras-chave: mineração; fronteira; CFEM; neoextrativismo; ouro.

-
- 1 Doutorando e Mestre em Geografia pelo PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. rhuansartore@gmail.com.
 - 2 Estudante de Graduação em Geografia. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. antoniotrope09@gmail.com.
 - 3 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal Fluminense. luizjardim@id.uff.br.
 - 4 Professora. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. rsteiman@gmail.com.

ABSTRACT. *This article analyzes the evolution of mineral sector operations in the Border Strip of the Legal Amazon in the years 2005, 2013, and 2021, based on data from mineral operations linked to the Financial Compensation for the Exploitation of Mineral Resources (CFEM). Using the platform of the largest revenue collectors from the National Mining Agency (ANM), mineral operation data from the 125 municipalities overlapping the region under study were extracted and analyzed, highlighting, in addition to the revenue, the substances and companies involved. The research investigates the expansion of neoextractivism in the region, focusing on municipalities with the highest revenue, such as Oriximiná (PA) and Pedra Branca do Amapari (AP). The results indicate a concentration of mining activities in municipalities that exploit high market value minerals, such as bauxite and gold. The study also reveals the socioeconomic impact of these operations, including the economic dependence of certain municipalities on mining and the lack of local economic diversification. The article contributes to the debate on the advancement of the mining frontier in the Legal Amazon and the monitoring of the different actors that drive tensions around the expansion of this. Finally, we propose the establishment of five mining sub-regions within the spatial scope of this research.*

Keywords: *mining; frontier; CFEM; neoextractivism; gold.*

INTRODUÇÃO

Nos últimos vinte anos, a literatura tem evidenciado novas características dos processos extrativistas na América Latina, que, desde os anos 2000, teriam se acelerado, expandindo-se para territórios anteriormente de difícil acesso ao capital (Svampa, 2019; Wanderley, 2017). Esse movimento de expansão das fronteiras de exploração, conhecido como neoextrativismo, teria como principal impulsionador o aumento da demanda por *commodities* minerais, ligado às flutuações dos preços, tanto em alta quanto em baixa.

Os territórios, antes inviáveis, tanto política quanto economicamente, oferecem desafios logísticos e restrições legislativas ao setor mineral. É o caso no Brasil das unidades de conservação, das terras indígenas e da Faixa de Fronteira, objeto de estudo desta pesquisa, que pretende investigar, por meio dos dados de operação mineral da CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais), o avanço do setor mineral para a Faixa de Fronteira da Amazônia Legal, entre os anos de 2005 e 2021.

Regulamentada pela Lei nº 6.634/1979 e ratificada pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a Faixa de Fronteira é a faixa interna de 150 km de largura, paralela ao limite político internacional do Brasil com os países vizinhos, sujeita a restrições de uso do solo, que serão tratadas adiante. Trata-se de um polígono que pretende resolver um problema complexo: a incapacidade de determinar o alcance espacial dos efeitos da presença do limite político internacional, rumo ao interior do território (Steiman, 2002). Na concepção da autora, tal polígono é, portanto, a maneira pela qual o Estado brasileiro resolve a questão, visando determinar uma jurisdição territorial para medidas específicas.

Não apenas entre estudiosos do tema, como os pesquisadores do Grupo Retis-UFRJ, mas também na própria legislação, como esclarece Steiman (2002), a Faixa de Fronteira é comumente tratada como uma região de desenvolvimento, cujo elemento de coesão está justamente em sofrer os efeitos (e também deles se beneficiar) das interações fronteiriças com o outro lado. Adotada pelo Ministério da Integração nacional (Brasil, 2005) e da Justiça (Brasil, 2016), a região tem sido concebida como aquela formada por todos os municípios, parcial ou totalmente, inseridos no polígono acima descrito, independentemente da posição relativa de sua sede em relação ao limite político internacional. Assim, é importante mencionar que, neste capítulo, o objeto de interesse é a operação da CFEM em toda a região da Faixa de Fronteira da Amazônia Legal, ou seja, sobre toda a extensão territorial dos 125 municípios sobrepostos ao recorte desta pesquisa.

Nas seções seguintes, serão discutidos os métodos utilizados para analisar a evolução das operações do setor mineral na Faixa de Fronteira da Amazônia Legal, com base nos dados de arrecadação da CFEM dos anos de 2005, 2013 e 2021. A metodologia abrange a coleta de dados sobre o valor operado e recolhido pelas empresas, corrigidos pelo IPCA. Nos resultados, será analisada a distribuição espacial da arrecadação da CFEM, destacando as substâncias exploradas, os principais municípios mineradores, como Oriximiná (PA) e Pedra Branca do Amapari (AP), assim como as empresas presentes nos territórios. Também será discutido brevemente o impacto da mineração no desenvolvimento econômico local, com foco na dependência da receita minerária e na concentração de atividades relacionadas a um pequeno grupo de minérios.

METODOLOGIA

Para explorar os efeitos socioeconômicos das frentes minerais, dados relativos à operação mineral, oriundos da plataforma de maiores arrecadadores da CFEM, foram levantados e analisados, a fim de obter o valor da produção de substâncias minerais e o faturamento das empresas atuantes nos municípios que possuem atividade de mineração na Faixa de Fronteira da Amazônia Legal. Os valores de "operação" que constam na plataforma da ANM (Agência Nacional de Mineração), de onde foram retirados os dados desta pesquisa, são calculados com base no faturamento líquido, obtido pela comercialização dos bens minerais. O faturamento líquido é determinado pela receita bruta da venda do produto mineral, subtraindo-se os custos e tributos diretamente relacionados à comercialização. A CFEM é então aplicada como uma porcentagem sobre esse faturamento líquido, variando conforme a substância mineral.

Os dados contêm informações de que as empresas estão atuando nestes municípios, com quantos títulos, qual o faturamento (operado e recolhido) e as substâncias exploradas. Neste sentido, foram levantados dados dos anos de 2005, 2013 e 2021, para que seja contemplada a evolução da atividade de mineração em tais municípios. Além disso, os dados foram corrigidos pelo IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), com valores relativos a abril de 2023, através da calculadora online disponibilizada pelo Banco Central.

RESULTADOS

A CFEM é uma fonte de receita para muitos municípios brasileiros, inclusive, para aqueles situados na Amazônia Legal, onde a mineração industrial já ocorre desde a década de 1950 (Garrido Filha, 1980). Este imposto³, que incide sobre o valor da produção mineral, pode constituir uma parcela significativa do orçamento municipal, proporcionando recursos para a administração pública. No entanto, a transparência na utilização desses recursos é frequentemente questionada⁴ (Coelho, 2018; Enriquez, 2007;

3 O imposto é calculado com base no faturamento líquido, que corresponde à receita da comercialização do produto mineral subtraída dos custos e tributos. Dessa forma, há uma forte correlação entre o valor arrecadado pela CFEM e a cotação nos mercados de commodities dos minérios.

4 Um relatório recente (2024) do Tribunal de Contas da União (TCU) apontou que cerca de 70%



Observatório da Mineração, 2023). Em muitos casos, como exposto por Enriquez (2007) os municípios não conseguem destinar adequadamente os fundos para a diversificação econômica, com apenas 20% do valor recomendado por lei sendo efetivamente utilizado para esse fim. Isso cria uma dependência econômica perigosa da mineração, que, a longo prazo, pode comprometer o bem viver dos territórios minerados.

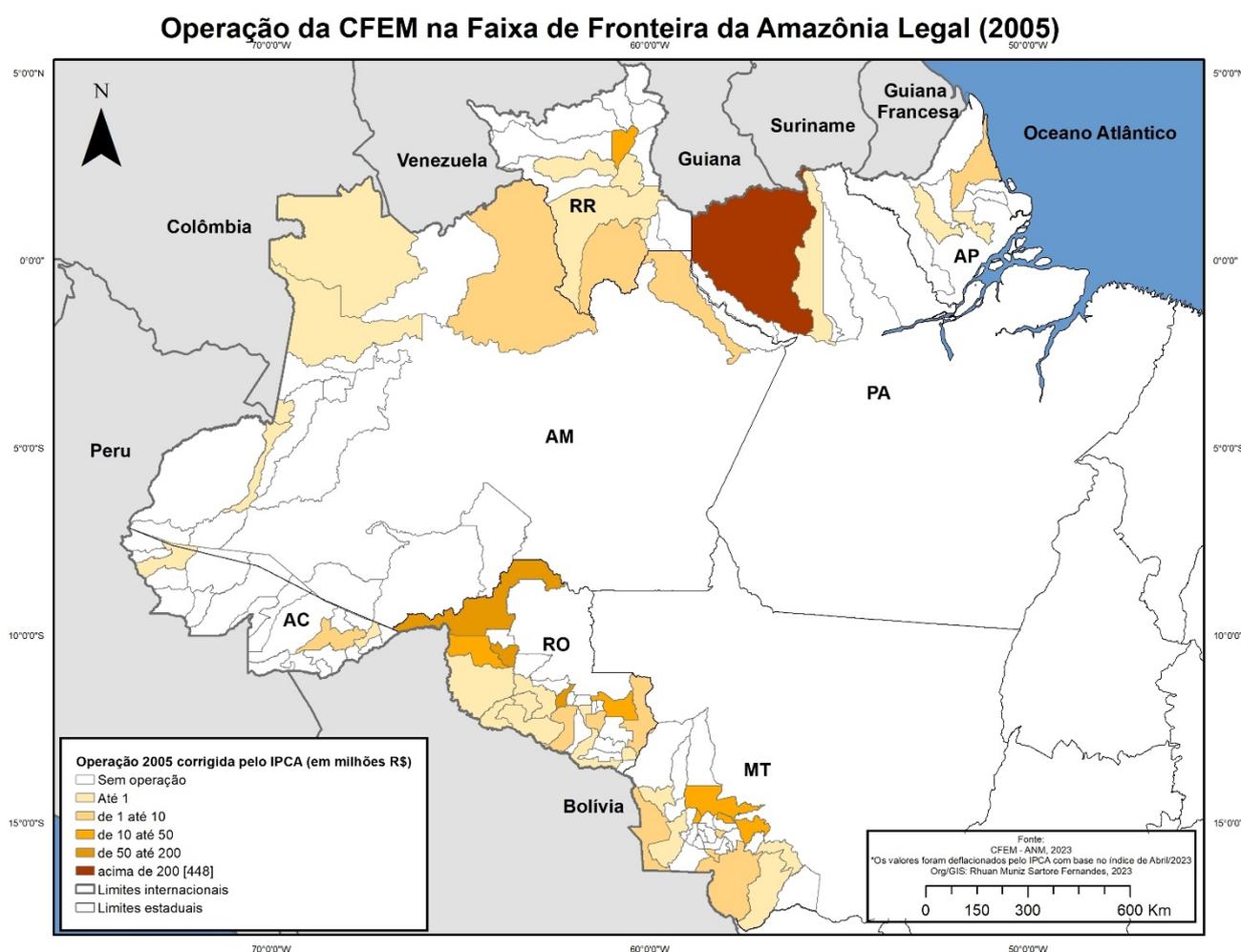
No caso específico de Oriximiná (PA), a mineração já chegou a representar 50% da receita municipal (Enriquez, 2007). Apesar disso, a qualidade do emprego gerado pela atividade é questionável, uma vez que grande parte dos trabalhadores da mineração são terceirizados ou vêm de fora do município, o que reduz o impacto positivo da mineração na economia local. A falta de transparência e a baixa alocação dos recursos arrecadados pela CFEM para a diversificação econômica³ indicam que, embora a mineração seja uma fonte vital de receita, sua gestão inadequada pode perpetuar a dependência e limitar o crescimento econômico a longo prazo.

Entretanto, apesar de suas evidentes limitações para reduzir a minério-dependência, a CFEM oferece a oportunidade de mapear a presença da atividade mineradora, como faremos aqui com os 125 municípios da Faixa de Fronteira da Amazônia Legal. Durante a análise dos dados de operação vinculados a CFEM para os anos de 2005, 2013 e 2021, percebemos que os municípios que mais arrecadaram o imposto, tinham como principais substâncias exploradas os minerais metálicos, que apresentam maior valor de mercado. É importante mencionar que, como explicado na seção de metodologia, os valores das operações dos municípios foram corrigidos e atualizados segundo o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) para os valores referentes ao ano de 2023⁴.

dos royalties de mineração são sonegados, o que representa um prejuízo significativo na receita dos municípios que dependem desses recursos para financiar suas atividades (G1, 2024). A sonegação é somada ainda, a estratégia denominada de "armadilha do caixa único" por Enriquez (2007), onde os recursos da CFEM entram no caixa da prefeitura e se diluem nas despesas correntes, em vez de serem investidos em projetos de longo prazo que poderiam beneficiar os territórios minerados.

- 3 Segundo a recomendação prevista no § 6º do art. 2º da Lei nº 13.540/2017: "(...) preferencialmente, pelo menos 20% dos recursos destinados a estados e municípios devem ser aplicados em atividades voltadas para diversificação econômica, desenvolvimento sustentável da mineração e promoção do desenvolvimento científico e tecnológico".
- 4 Como mencionado na metodologia, o cálculo de deflação do IPCA foi feito com o índice do dia 05/04/2023, por meio da calculadora do Banco Central: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores>

O Mapa 1, a seguir, apresenta o valor total (em milhões de reais) da operação da CFEM por município no ano de 2005. Nota-se que a maioria dos municípios, 80 dos 125 que compõem a Faixa de Fronteira da Amazônia Legal, não apresentou nenhuma atividade mineradora e, portanto, não recolheu a CFEM. Entre os municípios restantes, a maioria arrecadou menos de 1 milhão de reais. No outro extremo, três municípios operaram mais de 100 milhões de reais, com destaque para Oriximiná (PA), que operou quase meio bilhão de reais. Para além de Oriximiná, os municípios com as operações mais robustas são: Porto Velho (RO) e Nova Brasilândia D'Oeste (RO), cujas principais substâncias exploradas eram, respectivamente, ouro e minério de zinco.

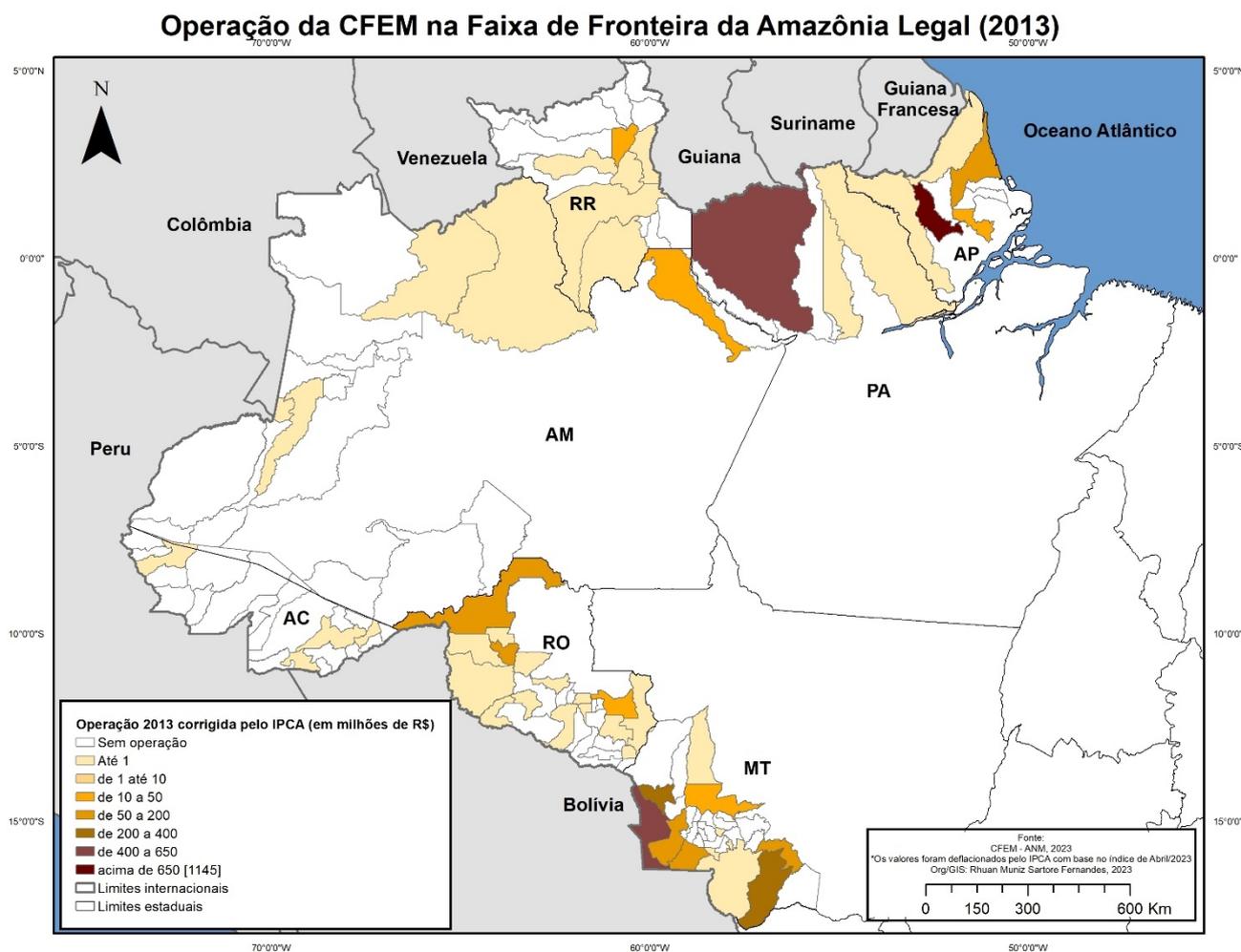


Mapa 1. Valor da operação da CFEM nos municípios da Faixa de Fronteira da Amazônia Legal (2005) com valores corrigidos pelo IPCA (2023).

Fonte: Fernandes (2024).

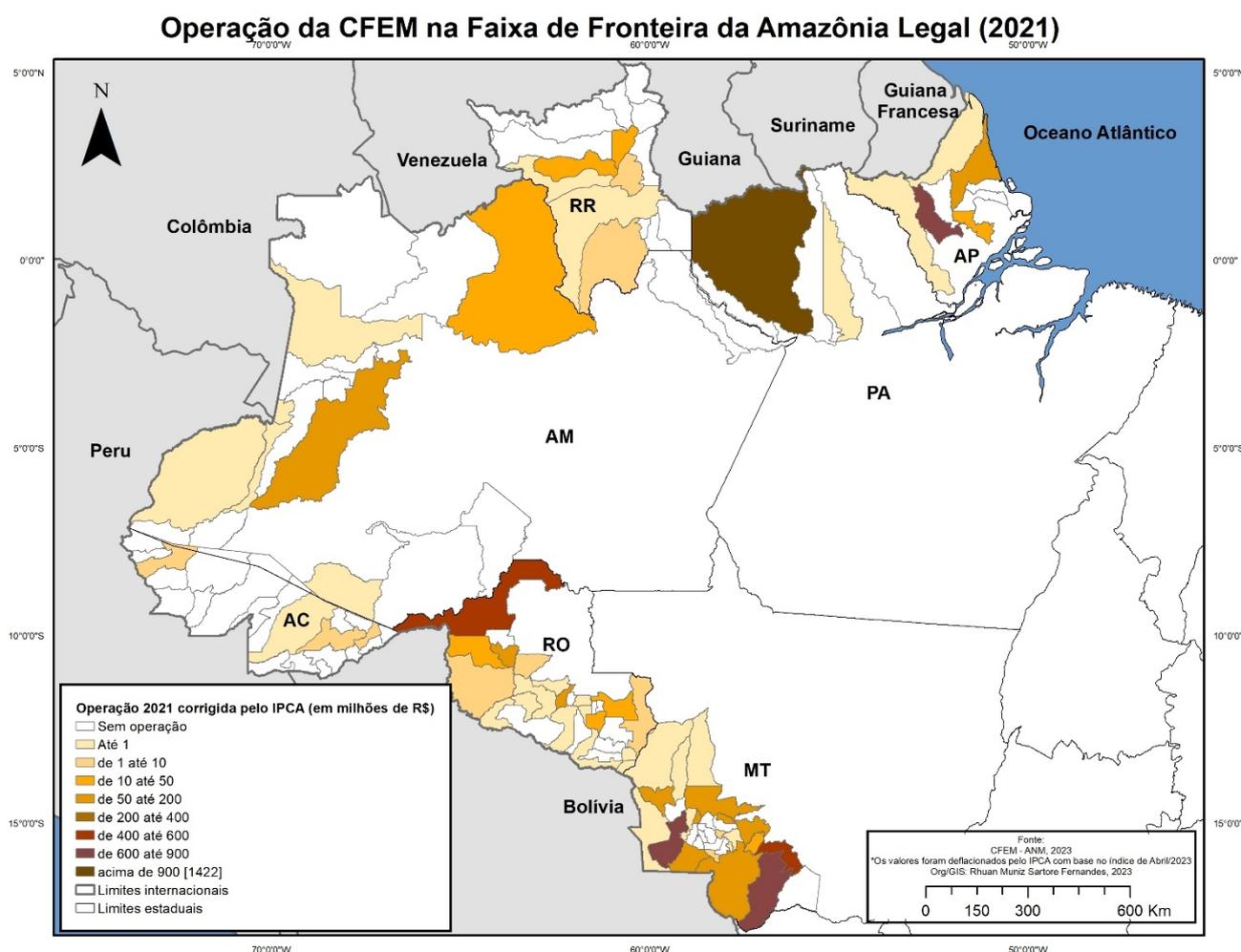
Já na década seguinte, no ano de 2013 (Mapa 2), observa-se que os municípios já operavam cifras bem maiores que no ano de 2005, algo

perceptível, inclusive, pela legenda do mapa, que ganhou mais duas classes. Dos 125 municípios da região escopo do trabalho, 75 deles não tinham nenhuma atividade de mineração em 2013. Entre os demais, 21 municípios operaram até 1 milhão de reais; 13 municípios operaram até 10 milhões; 5 municípios operaram entre 10 e 50 milhões; 6 municípios entre 50 a 200 milhões; 2 municípios entre 200 e 400 milhões e 3 municípios operaram acima de 400 milhões, sendo Pedra Branca do Amapari (PA), o principal, chegando a operar 1 bilhão e 145 milhões de reais. Não houve uma mudança significativa nos estados que se destacaram na atividade de mineração, mas ocorreu uma mudança dos municípios com maior valor de operação. Pedra Branca do Amapari (AP), Vila Bela da Santíssima Trindade (MT) e Oriximiná (PA) foram os três primeiros, nessa ordem. No tocante aos minérios que mais geraram lucro, não foram observadas grandes mudanças: o ouro, a bauxita e o minério de ferro ocuparam os primeiros lugares.



Mapa 2. Valor da operação da CFEM nos municípios da Faixa de Fronteira da Amazônia Legal (2013) com valores corrigidos pelo IPCA (2023). Fonte: Fernandes (2024).

Na segunda década do século XXI, em 2021, as cifras arrecadadas cresceram significativamente, conforme ilustrado no Mapa 3. Nesse momento, eram apenas 64 municípios que não tinham alguma atividade declarada de mineração em seus territórios. Alguns municípios alcançaram valores bilionários. Os estados em destaque permaneceram os mesmos dos anos anteriores. O município de Oriximiná (PA), que arrecadou mais de 1 bilhão e 400 milhões de reais, destacou-se como a cidade que mais gerou divisas com a mineração, seguido por Poconé (MT) e Pedra Branca do Amapari (AP), que geraram receitas superiores a 700 milhões de reais. A bauxita, o ouro e o minério de zinco foram as principais substâncias exploradas na Faixa de Fronteira da Amazônia Legal, em 2021. No entanto, é importante mencionar, que, do valor recorde operado em Oriximiná, apenas 42.162.831 reais, cerca de 3%, ficaram nos cofres do município.



Mapa 3. Valor da operação da CFEM nos municípios da Faixa de Fronteira da Amazônia Legal (2021) com valores corrigidos pelo IPCA (2023). Fonte: Fernandes (2024).

Sobre o caso da exploração da bauxita em Oriximiná, há diversos estudos que dão conta de correlacionar a presença da Mineração Rio do Norte (MRN) a impactos socioambientais sobre os povos e seus territórios no município (Wanderley, 2021; Wanderley; Leão, 2023). A exploração de bauxita requer uma enorme quantidade de energia, um dos motivos pelo projeto da MRN ser o de maior número de barragens de mineração na Amazônia, além de gerar grandes volumes de resíduos e emissões de carbono, como perfluorcarbonetos (PFC), que contribuem para o agravamento do efeito estufa. As comunidades quilombolas da região, que sofrem diretamente com a presença das minas e os outros fixos da mineração, pouco se beneficiam dessa parcela do imposto que fica no orçamento municipal. Entretanto, enfrentam deslocamentos forçados e restrições severas sobre seus modos de vida tradicionais. A deterioração das terras utilizadas para a coleta de castanha-do-pará e a destruição de áreas vitais para a pesca e agricultura têm causado uma significativa perda de meios de subsistência para esses grupos (Wanderley, 2021).

Na Tabela 1, observa-se que, em 2005, início do *boom* de *commodities*, predominavam determinadas empresas (5), que operavam minerais ligados à construção civil (areia, cascalho). Além destas, há uma grande mineradora, a MRN, que se destacava operando quase 0.5 milhão de reais, em seu projeto de extração de bauxita em Oriximiná (PA). A Mineração Santa Elina, empresa de médio porte com operação superior a R\$ 100 milhões, foi a maior requerente de processos minerários, no recorte temporal e espacial (Fernandes, 2024).

Tabela 1. Dez empresas com maior valor em operação de CFEM na Faixa de Fronteira da Amazônia Legal (2005). Valores em reais e corrigidos pelo IPCA (2023).

Empresa	Valor operado e corrigido pelo IPCA (R\$)
Mineração Rio Do Norte S.A.	448.951.245
Parmetal Distribuidora De Títulos e Valores Mobiliários Ltda.	232.245.036
Mineração Santa Elina Industria e Comercio S.A.	152.668.837
White Solder Metalurgia e Mineração Ltda.	88.073.044
Calcário Tangara - Industria E Comercio Ltda.	39.586.940
Água Mineral Lind Água Ltda.	18.415.945
Granada Extração E Britamento Ltda.	14.034.868
Mineração Itaipu Industria E Comercio Ltda.	10.331.323
Serra da Borda Mineração e Metalurgia S.A	9.097.780
Camil Cáceres Mineração Ltda.	7.780.218

Fonte: ANM (2023) e Fernandes (2024).

Chama a atenção também os valores operados pela Parmetal, instituição financeira, autorizada pelo Banco Central do Brasil e pela Comissão de Valores Mobiliários a atuar no mercado financeiro, na compra e venda de ouro. A operação do valor de CFEM presente na tabela 1 e ligados a DTVM, teve origem nos municípios de Porto Velho e Nova Mamoré, ambos em Rondônia. Posteriormente, a empresa, juntamente com outras quatro DTVMs, foi acusada de envolvimento em operações que, entre 2015 e 2020, representaram 33% do volume total comercializado de ouro com suspeita de ilegalidade no Brasil, conforme identificado pelo estudo do Instituto Escolhas (2022). Esse volume equivale a 79 toneladas de ouro, sendo que 87% das transações da Parmetal levantam dúvidas quanto à sua legalidade (Instituto Escolhas, 2022).

Dez anos após o primeiro levantamento, em 2013 (Tab. 2) e em um momento de pós-*boom* de *commodities*, o panorama das dez maiores empresas em operação na Faixa de Fronteira da Amazônia Legal mudou, entretanto, é possível visualizar algumas semelhanças. A primeira grande distinção está nas cifras praticadas. Em 2013, a Dev Mineração S.A. operou valores superiores em 155% ao valor operado pela MRN em 2003. Além disso, as demais empresas do *ranking* também acompanharam a tendência de crescimento. A Dev Mineração S.A, antiga Zamin e, à época, controlada pela Anglo American, operava em Pedra Branca do Amapari (AP), uma mina de ouro, e, no mesmo ano (2013), foi responsável por um desabamento no Porto de Santana (AP). Além disso, a Dev Mineração S.A figura entre uma das maiores “caloteiras” do setor mineral, segundo reportagem do Jornal “A Pública” (Paes, 2021). Além da Dev Mineração S.A, a Companhia Brasileira de Equipamento (CBE) se destaca, ocupando o 1º lugar, entre as mineradoras devedoras à União.

Merecem destaque também, os valores operados pela Mineração Aipoena, subsidiária do grupo da empresa canadense Aura Minerals (Fernandes & Dias, 2024). Esta associação, pode estar vinculada a uma das estratégias mapeadas por Fernandes (2024) utilizadas pelas empresas de capital estrangeiro para contornar a legislação restritiva da Faixa de Fronteira. A Mineração Aipoena atua nos municípios de Nova Lacerda e Vila Bela Belíssima Trindade, ambos no estado de Mato Grosso, na lavra de ouro. Ainda no Mato Grosso, é válido ressaltar também o aparecimento da Serra da Borda Mineração e Metalurgia S.A., uma empresa controlada pela Yamana Gold, uma das maiores mineradoras de ouro do mundo (Fernandes; Dias, 2024).

Tabela 2. Dez empresas com maior valor de operação de CFEM na Faixa de Fronteira da Amazônia Legal (2013). Valores em reais e corrigidos pelo IPCA (2023).

Empresa	Valor operado e corrigido pelo IPCA (R\$)
Dev Mineração S.A	1.145.465.390
Mineração Aipoena S.A	861.152.202
Mineração Rio do Norte S.A	516.793.489
Parmetal DTVM Ltda.	384.742.563
Om DtvM Ltda.	205.327.884
Serra Da Borda Mineração e Metalurgia S.A.	133.830.978
White Solder Metalurgia e Mineração Ltda.	62.256.835
Calcário Tangara - Industria e Comercio Ltda.	48.601.631
CBE Companhia Brasileira de Equipamento	25.269.607
Boa Vista Mineração Ltda.	18.437.084

Fonte: ANM (2023) e Fernandes (2024).

Na Tabela 3, observa-se 1 grande mineradora, 4 médias, 2 pequenas e 3 Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários. Apesar de não ser o objetivo central deste trabalho, cabe apresentar brevemente o que são as mineradoras entendidas como empresas juniores (*junior companies*). Tais mineradoras, são caracterizadas, não por ter como maior negócio o jazimento das lavras, mas sim, pela busca por novos locais de prospecção, principalmente, para uma futura revenda. Neste sentido, essas empresas arcam com os riscos e eventuais prejuízos de não encontrarem uma mina rentável e com as polêmicas por requisitarem em territórios especialmente protegidos (Fernandes; Dias, 2024). Assim, enquanto as *juniors* protocolam processos minerários, as *majors* podem fugir do desgaste de sua reputação e dar prosseguimento às suas campanhas de *greenwashing*. As empresas juniores, tais como: a Mineração Santa Elina e a Mineração Aipoena, ambas subsidiárias vinculadas à canadense Aura Minerals, vêm manifestando um recorrente interesse em garantir autorizações de pesquisa na Faixa de Fronteira (Fernandes, 2024).

No último ano desta análise (2021), já sob a égide do neoextrativismo ultraliberal marginal (Wanderley *et al.*, 2020), observamos um mesmo padrão, já visto nos outros dois anos anteriores (Tabela 3). A MRN retoma ao primeiro lugar, a única que operou valores bilionários, e as DTVMs voltam a se destacar novamente. A atuação das DTVMs nesse período se beneficiou dos discursos e

políticas do governo de Jair Bolsonaro (2019-2022), que eram condescendentes ao garimpo ilegal na Amazônia (Instituto Escolhas, 2022). Apesar de reduzir em 30 milhões de reais o valor de suas operações, a Mineração Apoena também volta a se destacar. Vale destacar o aparecimento da empresa Mina Tucano, responsável por lavrar ouro no município de Pedra Branca do Amapari (AP), onde, em 2013, destaca-se a presença da Dev Mineração S.A.

Tabela 3. Dez empresas com maior valor de operação de CFEM na Faixa de Fronteira da Amazônia Legal (2021). Valores em reais e corrigidos pelo IPCA (2023).

Empresa	Valor operado e corrigido pelo IPCA (R\$)
Mineração Rio Do Norte S.A.	1.422.647.047
Fênix Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários	832.196.015
Mineração Apoena S.A.	831.817.774
Mina Tucano Ltda.	810.106.939
Parmetal DTVM	517.043.541
Om Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.	437.315.910
Mineração Santa Elina Industria E Comercio S.A.	191.212.871
Euromáquinas Mineração Ltda.	149.836.575
Calcário Tangará Indústria e Comércio Ltda.	88.104.401

Fonte: ANM (2023) e Fernandes (2024).

CONCLUSÕES

É possível depreender a partir da análise deste trabalho, que, apesar da mineração ocorrer no recorte desta pesquisa, em uma escala bem menor do que em outras regiões do Brasil e da própria Amazônia Legal, ainda assim, há cinco importantes sub-regiões mineradoras, a destacar: 1) no Amapá, onde destacam-se a mineração industrial de ouro em Pedra do Amapari (AP), operada pela empresa Mina Tucano e o garimpo em Calçoene (AP); 2) em Oriximiná (PA), onde se destaca, desde a década de 1980, a exploração da bauxita pela mineração Rio do Norte; 3) em Roraima, onde apenas uma única concessão de lavra opera extraíndo ouro, mas há diversos garimpos ilegais; 4) em Rondônia, onde atua a Mineração Santa Elina no município de Nova Brasilândia D'oeste (RO), lavrando minério de zinco e realizando o garimpo de ouro e cassiterita, principalmente, nos municípios de Campo Novo de Rondônia (RO), Porto Velho

(RO) e Nova Mamoré (RO); e 5) em Mato Grosso, destaca-se a atuação da Mineração Aipoena, lavrando ouro de forma industrial nos municípios de Pontes e Lacerda (MT) e Porto Esperidião (MT), além da mineração de calcário dolomítico, que ocorre nos municípios de Barra do Bugres (MT), Cáceres (MT) e Tangará da Serra (MT). Já o garimpo de ouro, ocorre nos municípios de Nossa Senhora do Livramento (MT) e Nova Lacerda (MT).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. *Proposta de Reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira*. Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Programas Regionais, Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira – Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005.
- BRASIL. *Segurança pública nas fronteiras, diagnóstico socioeconômico e demográfico: Estratégia Nacional de Segurança Pública nas Fronteiras (ENAFRON)*. Alex Jorge das Neves *et al.* (org.). Brasília: Ministério da Justiça e Cidadania, Secretaria Nacional de Segurança Pública, 2016. 591p.
- COELHO, T. P. Minério-Dependência em Brumadinho e Mariana. *Lutas Sociais (PUCSP)*, v. 22, p. 252-267, 2018.
- ENRIQUEZ, M. A. *Maldição ou Dádiva? os limites do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira*. 2007. 449f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável Brasília, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6417/1/2007_MariaAmeliaEnriquez.pdf> Acesso em: 01 mar. 2024.
- FERNANDES, R. M. S. *Mineração na fronteira e as fronteiras da mineração: o avanço do neoextrativismo mineral para a Faixa de Fronteira da Amazônia Legal*. 2024. 124f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <<https://geografia-socio-ambiental.webnode.page/dissertacoes-e-teses/>>. Acesso em: 01 fev. 2024.
- FERNANDES, R. M. S.; DIAS, T. H. Quem são as mineradoras canadenses no Brasil? Panorama e estratégias de atuação. *AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política*, [S.l.], v. 6, n. 1, 2024.
- G1. *Ministro do TCU aponta índice de 70% de sonegação no pagamento de royalties da mineração*. 2024. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2024/08/28/ministro-do-tcu-aponta-indice-de-70percent-de-sonegacao-no-pagamento-de-royalties-da-mineracao.ghtml>>. Acesso em: 04 fev. 2024.
- GARRIDO FILHA, I. *O projeto Jari e os capitais estrangeiros na Amazônia*. Editora Vozes, Petrópolis, 1980.

- INSTITUTO ESCOLHAS. Raio X do ouro: mais de 200 toneladas de ouro podem ser ilegais. São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://www.escolhas.org/wp-content/uploads/Ouro-200-toneladas.pdf>>. Acesso em 13 mar. 2024.
- OBSERVATÓRIO DA MINERAÇÃO. *Mineradoras podem ter sonegado R\$ 35 bilhões em CFEM nos últimos cinco anos*. 2023. Disponível em: <<https://observatoriodamineracao.com.br/mineradoras-podem-ter-sonegado-r-35-bilhoes-em-cfem-nos-ultimos-cinco-anos/>>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- PAES, C. Conheça as mineradoras mais caloteiras do Brasil. *A pública*, 19 jan. 2021. Disponível em: <<https://apublica.org/2021/01/conheca-as-mineradoras-mais-caloteiras-do-brasil/>>. Acesso em 17 fev. 2024.
- STEIMAN, R. *A geografia das cidades de fronteira: um estudo de caso de Tabatinga (Brasil) e Letícia (Colômbia)*. 2002. 117f. Dissertação (Mestrado em geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.
- SVAMPA, M. *As fronteiras do neoextrativismo na América Latina: conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências*. São Paulo: Elefante, 2019.
- WANDERLEY, L. J. *Barragens de mineração na Amazônia: o rejeito e seus riscos associados em Oriximiná*. 1. ed. São Paulo: Comissão Pró-Índio São Paulo, 2021.
- WANDERLEY, L. J. Do Boom ao Pós Boom das *commodities*: o comportamento do setor mineral no Brasil. *Versos - Textos para Discussão PoEMAS*, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2017.
- WANDERLEY, L. J.; GONÇALVES, R. J. de A. F.; MILANEZ, B. O interesse é no minério: o neoextrativismo ultraliberal marginal e a ameaça de expansão da fronteira mineral pelo governo Bolsonaro. *Revista da ANPEGE*, v. 29, n. 16, p. 549. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5418/ra2020.v16i29.12457>>. Acesso em: 04 mar. 2024.
- WANDERLEY, L. J.; LEÃO, P. C. R. *Transição Energética e a Demanda por Alumínio na Amazônia Brasileira*. Comissão Pró-Índio de São Paulo, 2023. 26p.



4

A (RE)ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DO COMÉRCIO AMBULANTE DURANTE OS EVENTOS DE “PRÉ-CARNAVAL”: O CASO DOS ENSAIOS TÉCNICOS DAS ESCOLAS DE SAMBA REALIZADOS NO SAMBÓDROMO DA MARQUÊS DE SAPUCAÍ (RIO DE JANEIRO)

Lucas Felipe Gomes Cunha Vidal¹

Marcos Paulo Ferreira de Góis²

RESUMO. A presente pesquisa é fruto de um desmembramento das investigações que estão sendo desenvolvidas durante a realização do curso de mestrado (que aborda como os desfiles das escolas de samba do Grupo Especial são capazes de transformar o cotidiano da área central da cidade do Rio de Janeiro). Portanto, tratando também sobre a organização interna da cidade, o presente trabalho apresenta como questão central: “Como os ensaios técnicos (do Grupo Especial e Série Ouro) realizados dentro do Sambódromo impactam no funcionamento do comércio ambulante localizado em seu entorno?”. De modo a responder essa questão, utilizou-se como metodologia o levantamento realizado no Portal de Notícias da Prefeitura do Rio, no Diário Oficial do Município e também através dos trabalhos de campo. O recorte temporal da presente pesquisa corresponde ao período destinado a preparação do carnaval 2024.

Palavras-chave: vendedores ambulantes; ensaios técnicos; Sambódromo; Rio de Janeiro.

1 Mestrando em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. lucas_felipe101@hotmail.com.

2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. marcospfgois@gmail.com.

ABSTRACT. *This present research is the result of an offshoot of the investigations that are being developed during the master's degree course (which addresses how the parades of the samba schools of the Special Group are capable of transforming the daily life of the central area of the city of Rio de Janeiro). Therefore, also dealing with the internal organization of the city, this work presents as its central question: "How do the technical rehearsals (of the Special Group and Gold Series) held inside the Sambódromo impact the functioning of the street vendors located in its surroundings?" In order to answer this question, the methodology used was the survey carried out on the News Portal of the City of Rio, in the Official Gazette of the City and also through field work. The time frame of this research corresponds to the period destined to the preparation of the 2024 carnival.*

Keywords: *street vendors; technical tests; Sambódromo; Rio de Janeiro.*

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é fruto de uma pesquisa iniciada no decorrer do ano de 2023 durante o curso de mestrado em geografia. Configurando-se como um desmembramento das investigações que estão sendo realizadas na própria dissertação (que apresenta como preocupação fundamental uma análise voltada para compreender como os desfiles das escolas de samba do Grupo Especial são capazes de transformar o cotidiano da área central da cidade do Rio de Janeiro) a presente abordagem também trata sobre a organização interna da cidade.

Tendo em vista que a cidade do Rio de Janeiro apresenta como uma de suas características principais a capacidade de realizar variados eventos, é de suma importância destacar que além de se preparar para atender as demandas cotidianas, a cidade precisa adequar-se para atender as necessidades que esses eventos geram. A partir desses eventos toda uma série de esquemas especiais são planejados e executados, principalmente pelo setor público, como: esquemas de transporte e mobilidade, de segurança pública, limpeza urbana etc. Além disso, entre outros impactos, ainda são deixadas fortes consequências na economia carioca (seja ela formal ou informal).

Portanto, a partir de uma curiosidade particular, em entender, de uma melhor maneira, como esses impactos econômicos ocorrem e, acima de tudo, de modo a delimitar a análise, optou-se que o presente trabalho terá como foco o

comércio informal³, mais precisamente, o comércio ambulante. Contudo, apesar de ser um desmembramento da dissertação, a atenção principal não esteve voltada para o período dos desfiles das escolas de samba do Grupo Especial, mas sim para os ensaios técnicos que essas agremiações realizam na temporada pré-Carnaval.

Os ensaios técnicos são realizados anualmente durante o mês de janeiro e fevereiro, no período que antecede ao início dos desfiles. No decorrer desse período as escolas de samba são distribuídas nos fins de semana, onde as noites de sábado são destinados aos ensaios de determinadas agremiações da Série Ouro e os domingos aquelas que pertencem ao Grupo Especial. Durante esse evento as escolas de samba levam todos os seus componentes para o Sambódromo da Marquês de Sapucaí e lá realizam uma simulação (sem as fantasias e os carros alegóricos, é claro) para o campeonato oficial.

Nesses dias de ensaio técnico, não são realizadas cobranças de ingressos para o público espectador e a organização do evento também não impõe um limite oficial da quantidade de bebidas/comida⁴, com que cada pessoa pode adentrar ao Sambódromo. O horário do Metrô Rio e de algumas linhas de ônibus também são estendidos para permitir com que as pessoas tenham uma maior facilidade em voltar segura para casa. Somando-se a isso, todas as escolas de samba também disponibilizam diversos ônibus gratuitos para realizar o deslocamento tanto de seus componentes como também de suas torcidas a partir da quadra da agremiação até o Sambódromo (ida/volta).

Esses fatores acabam fazendo com que um grande público seja atraído para assistir aos ensaios. Em consequência disso, muitos vendedores ambulantes aproveitam-se desse maior fluxo de pessoas nessa área e deslocam-se para esse local para comercializarem seus produtos. Ou seja, são vendedores ambulantes que passam a estar ali só por conta desse evento.

3 Por comércio informal, entende-se: “Como uma atividade que acontece no espaço urbano, o comércio informal constitui-se num mercado paralelo, de economia invisível, formado por vendedores ambulantes, profissionais irregulares, servidores domésticos, contraventores, oficinas de fundo de quintal, fábricas caseiras de diferentes produtos entre outros.” (CLEPS, 2009, p. 333).

4 Apesar de não haver um limite na quantidade é necessário cumprir algumas obrigações como: não é permitido a entrada de garrafas/recipientes de vidro, não pode entrar com isopores, ou seja, as bebidas precisam ser armazenadas em outros tipos de lugares (*cooler*, sacos de gelo, até mesmo em mochilas etc.).

Já durante os outros dias da semana é possível observar uma lógica de funcionamento do comércio ambulante totalmente diferente. Essas alterações que ocorrem na forma de atuação desses vendedores foi o que nos interessou para a realização desse trabalho, pois eles também são agentes sociais, que exercem um papel fundamental na refuncionalização dessa área da cidade. De acordo com Cleps (2009, p. 332):

[...] o comerciante ambulante redefine espaços, projeta e monta seus equipamentos, burla as leis e acabam por inspirar a criação de novas, cria suas próprias regras, impõem-se. Contudo, nem sempre a sociedade consegue entender a importância do papel que ele desempenha no cotidiano urbano. Fazendo parte do urbano, a figura do ambulante é a própria imagem do centro das cidades, visto que o comércio informal ultrapassa as barreiras do planejamento urbano, surgindo em meio aqueles eventos que resultam de aglomeração, como as festas regionais, sazonais.

Desta maneira, parte-se inicialmente da premissa de que os ensaios técnicos, realizados dentro da Passarela do Samba, são responsáveis por reorganizar uma grande porção do comércio ambulante localizado em seu entorno. Para realizar essa análise, delimitou-se uma área circundante ao Sambódromo e, posteriormente, através da realização de diversos trabalhos de campo, observou-se os padrões de distribuição espacial dos vendedores ambulantes, ali, presentes.

Com isso, foi possível mapear e entender como esses comerciantes encontram-se organizados, tanto fora do período dos ensaios técnicos como também durante esse evento pré-Carnaval. Além disso, percebeu-se como essa atividade possui a capacidade de se adaptar às diferentes condições apresentadas. Desta forma, a questão central que norteia a pesquisa é: "Como os ensaios técnicos (do Grupo Especial e Série Ouro) realizados dentro do Sambódromo impactam no funcionamento do comércio ambulante localizado em seu entorno?". Para responder a essa questão central, o objetivo geral apresentado é analisar a distribuição espacial (se estão regularmente distribuídos, se estão aglomerados, se é aleatória etc.) dos vendedores ambulantes na área circundante ao Sambódromo da Marquês de Sapucaí. Para alcançar esse objetivo geral, os objetivos específicos dividem-se em dois: 1) analisar como os vendedores ambulantes estão espacialmente distribuídos ao

longo do ano; e *ii*) compreender como os vendedores ambulantes são reorganizados para atender as demandas desse evento pré-Carnaval.

METODOLOGIA

Para atingir o que está sendo proposto, como recorte temporal foi escolhido o período destinado a preparação do carnaval 2024, o que engloba a temporada de realização dos próprios ensaios técnicos. Além disso, a justificativa para a presente pesquisa está baseada na necessidade de compreender de uma melhor maneira como os ensaios técnicos das escolas de samba, um dos maiores eventos pré-Carnaval dessas agremiações, são capazes de reorganizar toda uma lógica de comércio ambulante desse entorno. Além de uma nova lógica de funcionamento, com os ensaios técnicos diferentes produtos passam a ser comercializados, os horários mudam, diferentes espaços são ocupados etc.

A partir disso, a metodologia está baseada em três etapas, são elas: na primeira etapa foi realizado um levantamento tanto no Portal de Notícias da Prefeitura do Rio como também no Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro. Isso foi feito utilizando as palavras-chave: ensaios técnicos, Sambódromo, carnaval e Passarela Professor Darci Ribeiro⁵ (as mesmas palavras foram utilizadas para ambos os acervos). O objetivo dessa busca era o de coletar informações sobre o que estava noticiando sobre essa categoria de trabalhadores, se existiam regras específicas para esse período do ano (o que poderia ser comercializado, os lugares que poderiam ser ocupados e quem poderia atuar nesse entorno) e se era realizado algum cadastro prévio pelo poder público municipal. Em ambos os casos, foram analisadas todas as matérias que ofereciam algum retorno, a partir das palavras-chave pesquisadas.

Na segunda etapa foi realizado uma grande coleta de dados primários através dos trabalhos de campo. Essa coleta foi realizada em dois momentos distintos. No primeiro foi feita a observação do padrão de distribuição dos vendedores ambulantes fora do período dos ensaios técnicos, ou seja, durante os dias úteis da semana (segunda a sexta-feira). Isso começou a ser realizado no início do mês de novembro de 2023 e alongou-se até o final do mês de fevereiro de 2024. Além do padrão de distribuição espacial, foram coletadas informações

5 Passarela Professor Darci Ribeiro é o nome oficial desse objeto espacial. Nomes como “Sambódromo”, “Sambódromo da Marquês de Sapucaí” e “Passarela do Samba” fazem parte do imaginário popular.

sobre quais produtos costumavam ser comercializados por essa categoria de trabalhadores. Ainda nessa fase da pesquisa foi utilizada a ferramenta ArcGIS Survey123. Esse instrumento de coleta de dados é apenas uma, entre as diversas soluções existentes dentro do sistema ArcGIS. A sua utilização foi um facilitador nesse levantamento. Nesse momento da pesquisa optou-se pela utilização desse aplicativo, pois observou-se que durante os dias úteis da semana os ambulantes encontrados permanecem no mesmo local, ou seja, não são ambulantes itinerantes.

No segundo momento dessa etapa foram realizados trabalhos de campo durante todas as datas de ensaios técnicos da Série Ouro e do Grupo Especial para o carnaval de 2024 (os ensaios ocorreram em 9 datas no total, sendo 5 sábados e 4 domingos que antecederam aos desfiles). Ao realizar determinado levantamento de dados foi possível entender como essa porção da cidade funciona especificamente durante os dias desse evento "pré-Carnaval". Nesse momento não foi possível utilizar a ferramenta ArcGIS Survey123, pois a maior parte desses vendedores não permaneciam parados no mesmo local e além disso a sua quantidade era muito grande. Particularidades foram vistas em cada dia, porém, existe um determinado padrão de ocorrência dos fenômenos que foram observados. Logo, esse padrão foi mapeado.

Na terceira e última etapa foi realizada toda a organização dos dados levantados que serviram de base para a elaboração de croquis, tabelas, mapas, gráficos etc. Após isso, foi feita a análise desse material e posteriormente a discussão sobre esses dados coletados.

RESULTADOS

Sendo construído na década de 1980, mais precisamente entre os anos de 1983 e 1984 (Cabral, 2011), o Sambódromo da Marquês de Sapucaí trouxe modificações expressivas para a área localizada em seu entorno. Atualmente, esse objeto espacial simboliza um marco e, acima de tudo, uma conquista para as escolas de samba. De acordo com Diniz e Cunha (2014, p. 9), por exemplo, o Sambódromo pode ser considerado como "[...] o Maracanã do samba, templo e palco definitivo dos sambistas, testemunho arquitetônico da grandeza e da importância alcançada pelas escolas de samba [...]".

Estando inserido dentro do sistema de objetos da cidade, entende-se aqui que o Sambódromo é responsável por modificar todo um sistema de ações⁶, principalmente na época que está sendo densamente utilizado. Uma dessas ações refere-se ao funcionamento do comércio ambulante. Antes mesmo do início dos desfiles já é possível observar alterações significativas nessa área.

Em relação aos ambulantes, é importante destacar que fora do período dos ensaios técnicos esses vendedores apresentam características como: encontram-se distribuídos aleatoriamente por esse entorno; não possuem um padrão de produtos que são ofertados, sendo vendidos, desde frutas e verduras até consertos de relógio de pulso, fones de ouvido, café da manhã, bandeiras de clubes de futebol, dentre outros; o horário de funcionamento é quase em sua totalidade durante a manhã/tarde; eles são fixos em um mesmo local etc. A quantidade desses comerciantes também é muito reduzida, em relação aos dias de ensaio técnico.

Naquilo que tange à organização desse evento pré-Carnaval para os ensaios técnicos, a Prefeitura da Cidade do Rio executa todo um planejamento especial para atender as suas exigências. A Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb), por exemplo, disponibilizou 62 garis para atuar nos sábados, 74 garis para atuar nos domingos, 1 caminhão compactador e dois caminhões tipo satélite conforme dados divulgados no Portal de Notícias da Prefeitura do Rio (2024). Além disso, diversos outros órgãos públicos atuam nesses dias. Um deles é a CET-Rio que realiza todo um esquema de trânsito conforme pode ser visto no mapa abaixo (Fig. 1). Ressaltar essas interdições realizadas no trânsito é de fundamental importância para entender o padrão de localização dos ambulantes durante os dias de evento, pois esses vendedores ocupam boa parte dessas vias que tem o fluxo de veículos interrompido.

Em um primeiro momento, a partir do que foi divulgado pela imprensa oficial no Portal de Notícias da Prefeitura do Rio e das informações presentes no Diário Oficial do Município, percebe-se que não existe a realização de um cadastro das pessoas que querem atuar nesse entorno como ambulantes. Diferente daquilo que ocorre com alguns interessados que desejam atuar durante o período carnavalesco (época do ano onde surgem algumas regras/editais específicos e a fiscalização é muito intensa).

6 A noção de *sistemas de objetos e sistemas de ações*, apresentada nesse trabalho, está fundamentada em Santos (2020).

Para os ensaios técnicos, o único tipo de “regra” foi observado apenas durante os trabalhos de campo onde foi possível perceber que agentes da Secretaria Municipal de Ordem Pública (SEOP) em conjunto com agentes da Guarda Municipal solicitavam que os vendedores não ficassem localizados tão próximos aos acessos as arquibancadas. Alguns tipos de atritos eram gerados nesses momentos, porém, não foi vista a apreensão de nenhuma mercadoria ou material de trabalho.

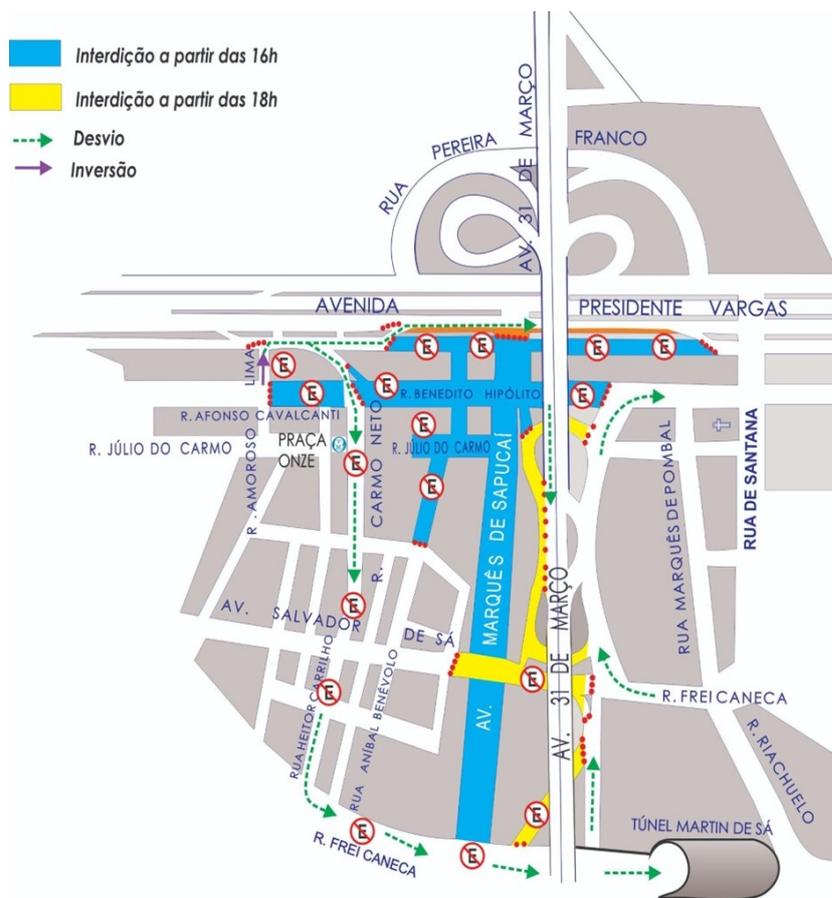


Fig. 1. Operação de trânsito para os dias de ensaios técnicos.
Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro (2024).

Ainda durante esses dias, foi observado uma lógica de comercialização completamente diferente. Os vendedores que atuam nesse período comercializam em sua maioria bebidas (como cerveja, caipirinha, água, refrigerante etc.) e lanches em geral (como churrasquinho no espeto, *hot-dog*, hambúrguer, pipoca etc.). Alguns também foram vistos vendendo adereços (chapéus, leques, camisas etc.), na maior parte das vezes, personalizado, de

acordo com a agremiação que realizaria o ensaio naquela data. Uma curiosidade que chamava a atenção é que, em dias chuvosos, muitos vendedores passavam a comercializar de uma hora pra outra guarda-chuvas e capas de chuva.

Todos esses ambulantes costumavam aparecer ao longo da tarde e acompanhavam o horário dos ensaios, ou seja, todo o período noturno. Além disso, a maior parte desses comerciantes ficava reunida na área de concentração das escolas de samba, que é feita ao longo de uma das faixas da Avenida Presidente Vargas, no caso se trata da faixa da avenida que permite imediatamente a entrada ao Sambódromo, isso pode ser observado no croqui abaixo (Fig. 2). Ainda nesses dias destaca-se o encontro de ruas onde está localizado o famoso edifício “Balança, mas não cai”, ou seja, esquina da Rua de Santana com Avenida Presidente Vargas. Através das observações realizadas, concluímos que esse se trata do local que concentra o maior número de pessoas. Nesse ponto, diversos ambulantes ocupam calçadas com mesas e cadeiras.

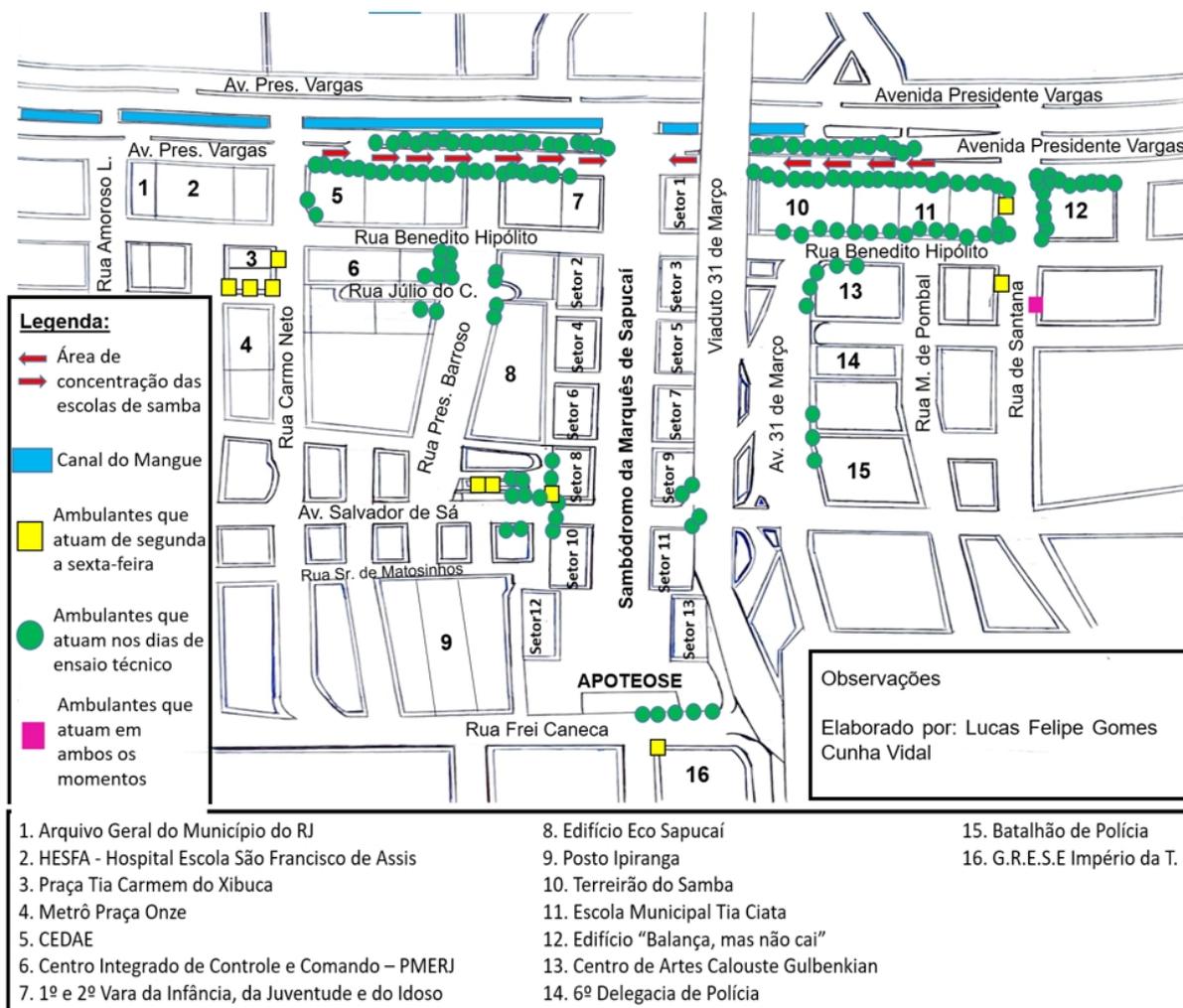


Fig. 2. Padrão de concentração de vendedores ambulantes que atuam no entorno do Sambódromo da Marquês de Sapucaí. Elaboração própria.

Nesse período de ensaios, foi observado também que a maior parte desses ambulantes apresentam características em comum, como: eles carregam seus isopores dentro de carrinhos de supermercado, em bicicletas adaptadas ou em carrinhos de feira; muitos carregavam um guarda-sol para evitar a exposição ao sol ou a chuva; não existe o uso de um uniforme; eles não ficam parados em um único ponto; e quanto maior a popularidade das escolas de samba agendadas para realizarem o ensaio naquela determinada data maior era a quantidade de ambulantes circulando por esse entorno (também era possível ver uma diferença nítida entre os dias de ensaio da Série Ouro e do Grupo Especial, onde esse último atraía mais vendedores). Na imagem abaixo (Fig. 3) é possível ver alguns desses comerciantes.

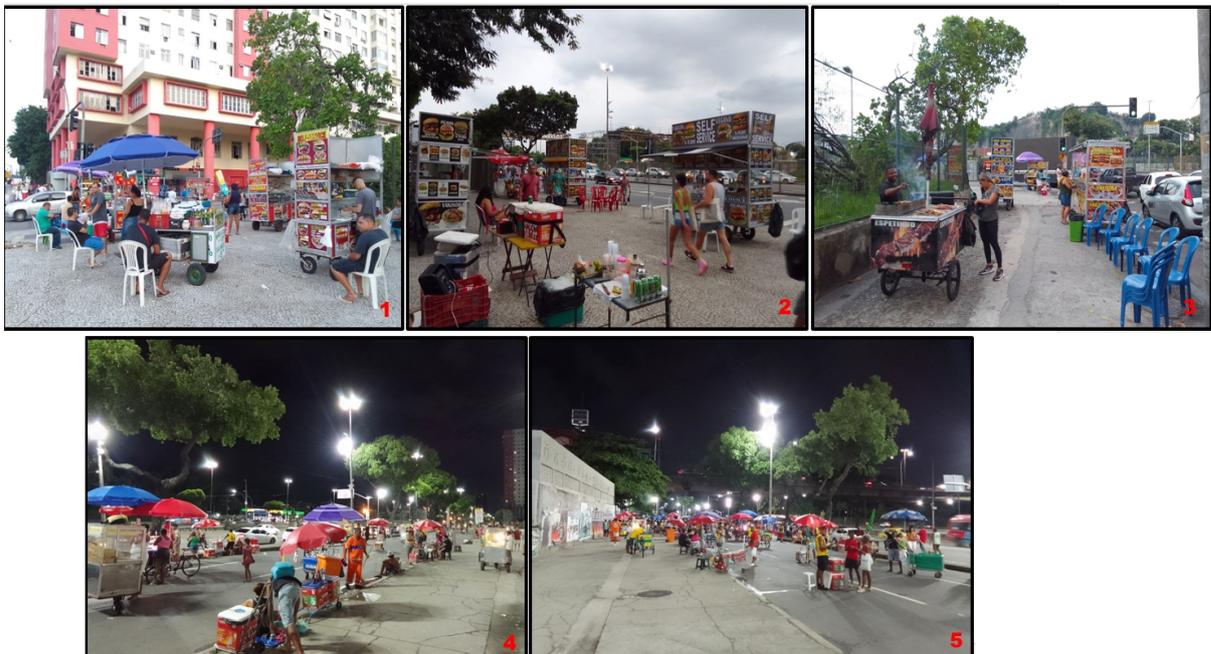


Fig. 3. Concentração de ambulantes no trecho da Avenida Presidente Vargas, compreendido entre o Viaduto 31 de Março e o Edifício "Balança, mas não cai".

Esse é o ponto de maior concentração de ambulantes durante os ensaios técnicos. Acervo dos autores.

Portanto, para resumir tudo o que foi coletado, no período fora dos ensaios técnicos observou-se que esses ambulantes não se encontram regularmente distribuídos nesse perímetro circundante ao Sambódromo, diferente do que ocorre na temporada dos ensaios onde eles ficam aglomerados na área de concentração das escolas; com o evento surge uma quantidade muito maior dessa categoria de trabalhadores; os horários de atuação e os produtos comercializados modificam-se; e outras áreas passam a ser ocupadas.

Apesar de não haver normativas específicas previamente divulgadas que definem como esses ambulantes devem atuar durante os ensaios técnicos nota-se que se trata de um evento muito bem planejado pelo poder público. Variados agentes públicos de diferentes órgãos são vistos atuando nesses dias, esquemas especiais são planejados, o evento é responsável por reorganizar os fixos e fluxos⁷ desse entorno. Além disso, toda uma lógica comercial e de consumo é modificada durante esse evento pré-Carnaval. Isso reflete na economia carioca.

Logo, é importante destacar que esse trabalho vai muito além de uma mera abordagem sobre os ensaios técnicos das escolas de samba propriamente dito. A presente pesquisa é acima de tudo sobre a organização espacial do comércio ambulante durante um dos maiores eventos pré-Carnaval do Rio de Janeiro e como isso afeta a própria cidade. Utilizar os vendedores ambulantes como fio condutor para realizar essa análise também é uma forma de entender a cidade. De acordo com Cleps (2009, p. 334):

A leitura da cidade, através de seu organismo vivo, considera os fenômenos e acontecimentos que acontecem no cotidiano do espaço urbano. Por meio da observação de seu fenômeno vivo, vemos reveladas as relações socioeconômicas que criam os espaços urbanos de acordo com sua apropriação e uso pelos diferentes grupos de indivíduos. A cidade é, portanto, o espaço das diferentes manifestações sociais, resultantes dos diferentes interesses econômicos de uma dada sociedade num determinado lugar e momento. Ela representa as necessidades, os desejos e anseios do homem revelando a sua história. Ao redor dos espaços onde ocorrem os eventos urbanos, têm-se importantes transformações que revelam um universo complexo e global dos seres que o utilizam.

7 A abordagem sobre fixos e fluxos está sendo conceitualizada a partir de Milton Santos (2021, p. 86): “Os fixos nos dão o processo imediato do trabalho. Os fixos são os próprios instrumentos de trabalho e as forças produtivas em geral, incluindo a massa dos homens [...] Os fluxos são os movimentos, a circulação e assim eles nos dão também a explicação dos fenômenos da distribuição e do consumo. Desse modo, as categorias clássicas – isto é, a produção propriamente dita, a circulação, a distribuição e o consumo – podem ser estudadas por meio desses dois elementos: fixos e fluxos.”

CONCLUSÕES

Tendo em vista que os ensaios técnicos das escolas de samba são utilizados como um teste para o próprio desfile oficial, que trata-se de um dos maiores eventos realizados na cidade, não atoa foi apelidado por alguns como o “maior espetáculo da Terra” conforme denominou Prestes Filho (2015), analisar as diferentes consequências geradas pela sua realização é sinônimo de entender, pelo menos em partes, a própria sociedade carioca. As diversas particularidades referentes a atuação desses vendedores presentes no recorte espacial analisado também nos possibilitam isso.

Além disso, essa proposta de análise não tem como objetivo esgotar o assunto e sim refere-se a um método que poderia ser adaptado para ser aplicado em qualquer outro evento (o próprio carnaval, réveillon, competições esportivas etc.) realizado tanto na cidade do Rio de Janeiro como também fora dela.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CABRAL, S. *Escolas de samba do Rio de Janeiro*. São Paulo: Editora Lazuli, 2011.
- CLEPS, G. D. G. Comércio informal e a produção do espaço urbano em Uberlândia (MG). *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 21, p. 327-339, 2009.
- DINIZ, A; CUNHA, D. *Na passarela do samba: o esplendor das escolas de samba em 30 anos de desfiles de Carnaval no Sambódromo*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2014.
- PORTAL DE NOTÍCIAS DA PREFEITURA DO RIO. *Carnaval 2024: Comlurb prepara esquema de limpeza para ensaios técnicos no Sambódromo*. 2024. Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://prefeitura.rio/comlurb/carnaval-2024-comlurb-prepara-esquema-de-limpeza-para-ensaios-tecnicos-no-sambodromo/>>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- PRESTES FILHO, L. C. *O maior espetáculo da Terra – 30 anos de Sambódromo*. Rio de Janeiro: Editora Lacre, 2015.
- SANTOS, M. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4. ed. 10. reimpr. – São Paulo: Edusp, 2020.
- SANTOS, M. *Metamorfoses do Espaço Habitado: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia*. 6. ed. 3. reimp. – São Paulo: Edusp, 2021.



5

CIDADES MÉDIAS EM LEILÃO: A ONDA EXPANSIVA DA URBANIZAÇÃO NEOLIBERAL: TRÊS EXPERIÊNCIAS LATINO-AMERICANAS

Juan Guillermo Villegas Alzate¹

William Ribeiro da Silva²

RESUMO. O artigo é uma caracterização geográfica-histórica comparativa de três cidades médias da América Latina: Chillán (Chile), Manizales (Colômbia) e Juiz de Fora (Brasil); em quatro momentos de desenvolvimento estrutural. Se argumenta que a passagem para modelo neoliberal representa para essas cidades uma maior sensibilidade da superfície urbanizada ao crescimento demográfico. O objetivo é estudar as condições dessa transformação e, especificamente, caracterizar e comparar sua evolução econômica, política, urbana e demográfica; além de quantificar a superfície urbanizada e a população. Uma matriz teórico-metodológica relaciona os quatro estágios históricos (cidade compacta, setorial, polarizada e fragmentada) com cinco eixos de análise: contexto país, evolução da paisagem urbana, rede urbana, padrões de crescimento e cidade política. Operativamente a pesquisa compreendeu três momentos: 1) caracterização, 2) mapeamento e quantificação, e 3) análise estatística. Se evidencia menor presença do Estado e hegemonia do mercado na gestão urbana, refletida no aumento da elasticidade na relação entre as taxas de crescimento da área urbanizada e da demografia: a população cresce pouco e a mancha urbana cresce muito. No último estágio, as três cidades perderam densidade, aumentaram seu consumo de solo e quase duplicaram seu tamanho, questionando o papel do Estado. Os achados são relevantes para aperfeiçoar a definição das áreas urbanas e dos usos do solo, além do controle das densidades e dos valores da terra; procurando diminuir as desigualdades através do pacto de políticas (re)distributivas.

Palavras-chave: cidade média latino-americana; urbanização neoliberal; fragmentação urbana; densidade urbana; elasticidade como índice urbano.

1 Doutorando em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. villegasjg@gmail.com

2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. williamribeiro@igeo.ufrj.br

ABSTRACT. *This article is a comparative geographical-historical characterization of three medium-sized cities in Latin America: Chillán (Chile), Manizales (Colombia) and Juiz de Fora (Brazil), in four moments of structural development. It argues that the transition to the neoliberal model represents for these cities a greater sensitivity of the urbanized surface to demographic growth. The aim is to study the conditions of this transition. Specifically, to characterize and compare its economic, political, urban and demographic evolution and to quantify the urbanized surface and population. A theoretical-methodological matrix relates the four historical stages (compact, sectoral, polarized and fragmented city) with five axes of analysis: country context, evolution of the urban landscape, urban network, growth patterns and political city. Operationally, the research comprised three moments: 1) characterization, 2) mapping and quantification, and 3) statistical analysis. There is evidence of a reduced presence of the State and market hegemony in urban management, reflected in the increased elasticity in the relationship between the growth rates of the urbanized area and demographics: the population grows little and the urban area grows a lot. In the last stage, the three cities lost density, increased their land consumption and doubled their size, questioning the role of the State. The findings are relevant for improving the definition of urban areas and land uses, as well as controlling densities and land values, seeking to reduce inequalities through the pact of (re)distributive policies.*

Keywords: *medium-sized Latin American cities; neoliberal urbanization; urban fragmentation, urban density, elasticity as urban index.*

INTRODUÇÃO

Atividades humanas, como a agroindústria, a mineração e a urbanização, estão transformando a superfície planetária (Peet *et al.*, 2011). A última delas, tem a característica de concentrar a população em taxas que estão aumentando. Embora haja variações nas definições locais, atualmente, a população urbana na América Latina é estimada em 75% (Lattes, 2001, p. 50). A urbanização abrange a maior parte da população e as cidades médias, mais frequentes do que as metrópoles, albergam, em conjunto, maior população (Bellet; Llop, 2017, p. 9). De um outro lado, o acompanhamento político-econômico dos Estados Unidos à ditadura chilena na década de 1970, por meio dos Chicago Boys (Klein, 2007), se tornou uma onda regional em expansão, o modelo neoliberal, que defende o livre comércio e a mínima interferência do Estado no mercado, desde bens

básicos, como a água, até os artigos de luxo. Este artigo está baseado na tese de que, vista em retrospectiva, a imersão em um processo de urbanização neoliberal representou, para as cidades médias latino-americanas, uma aceleração do processo de expansão, caracterizada por maior sensibilidade (elasticidade) da superfície urbanizada ao crescimento demográfico, e pela diminuição da densidade demográfica³.

Com o enfraquecimento do Estado nas últimas três a quatro décadas, a fragmentação, necessária na divisão social e territorial do trabalho (Correa, 1993), tornou-se modelo de estruturação do espaço urbano, tomando novas conotações, que implicam, desde diferentes perspectivas acadêmicas, e situações, como subdivisão, fracionamento, isolamento, descontinuidade, distanciamento, dispersão, compartimentação ou segregação pronunciada. É um padrão de alto consumo de solo, sob a hegemonia do mercado, onde as desigualdades socioeconômicas se acentuam, devido à mercantilização da terra e à privatização de espaços públicos (e.g. condomínios fechados, centros comerciais) e/ou de serviços próprios da vida urbana (saúde, educação, segurança). Em contraste, o Estado deveria fomentar políticas redistributivas com critério de equidade, reforçar o controle da expansão urbana, otimizar o consumo de solo urbano e fornecer habitação social, munida dos serviços necessários para um exercício pleno da cidadania.

Em um contexto teórico amplo, nessa onda neoliberal, as cidades médias estão entrando na lógica da produção globalizada, mas sem exercer as funções de comando político da lógica mundial (Menezes, 2010). Além da privatização, segundo Harvey (2009), são características do neoliberalismo, a desregulamentação financeira, urbana e ambiental; a flexibilização advinda da mudança tecnológica e da revolução informática; e o livre comércio, baseado na redução do custo e do tempo de transporte. Todo dia, mais empresas e produtos circulam livremente em escala global, alterando as dinâmicas das economias locais, dependentes do rumo das políticas de ordem nacional. Os municípios se enfraquecem e o espaço urbano não se distribui, mas se “leiloa”. Para verificar essa passagem das cidades médias para a urbanização neoliberal, se pesquisa a evolução de três urbes latino-americanas, adaptando a periodização proposta por Borsdorf (2003) e observando principalmente as dinâmicas econômicas, políticas, de urbanização e demográficas.

3 A tese aqui apresentada é uma sub-tese da pesquisa geral, a qual está orientada de modo mais amplo e abrangente.

Baseado em abstrações da realidade, o modelo de desenvolvimento estrutural da cidade latino-americana de Borsdorf (2003) se utiliza como base teórico-metodológica. O modelo diferencia quatro estágios evolutivos associando as alterações estruturais - políticas e econômicas - com as transformações dos padrões de urbanização. Os estágios iniciam, paulatinamente se sobrepõem e convivem na urbe atual. Eles são: 1) a cidade compacta, de crescimento natural, economia de exploração, estruturação centro-periferia e organização política de sociedade colonial; 2) a cidade setorial, de crescimento por imigrações (europeias ou internas), economia agrária interna em busca da exportação de recursos, estruturação linear e contexto político de conservadorismo e liberalismo; 3) a cidade polarizada, de crescimento por migrações campo-cidade, economia de desenvolvimento para dentro e industrialização para a substituição de importações, estruturação urbana por polarização e viés político populista e socialista; e 4) a atual cidade fragmentada, de estagnação demográfica nas metrópoles e crescimento das cidades médias, economias em transformação entre desenvolvimentismo, neoliberalismo e globalização, estruturação espacial por fragmentação e cenários políticos de redemocratização, com orientação capitalista sem importar o viés dos governos vigentes.

O artigo apresenta resultados preliminares do primeiro de três momentos metodológicos. Seu objetivo geral é estudar, comparativamente, as condições da adoção da urbanização neoliberal em três cidades da América Latina e, especificamente, caracterizar sua evolução urbana: economia, política, urbanização e demografia; quantificar nelas a superfície urbanizada e a população; e comparar seus processos evolutivos. As cidades estudadas são Chillán (Chile), Manizales (Colômbia) e Juiz de Fora (Brasil) e sua escolha combinou critérios como a localização e função dentro da respectiva rede urbana, a representatividade no contexto nacional e o tamanho demográfico relativo ao contexto local. Chillán é capital da recente Região de Ñuble, e se localiza no Vale Central do Chile a 125 m de altitude, 400 km ao sul de Santiago, 100 km ao leste de Concepción (porto sobre o Pacífico) e 630 km ao norte de Puerto Montt. Manizales se localiza na zona centro-oeste da Colômbia, a 2.150 m de altitude sobre a Cordilheira Central, 290 km ao oeste de Bogotá, 200 km ao sul de Medellín e 260 km ao norte de Cali, sendo capital do Departamento de Caldas. Juiz de Fora, de altitude 685 m, se localiza em um terreno rugoso ao sudeste do Brasil, no estado de Minas Gerais, 180 km ao norte do Rio de Janeiro,

260 km ao sul de Belo Horizonte e 480 km ao nordeste de São Paulo, comandando a região da Zona da Mata mineira. A localização no triângulo formado pelas três principais aglomerações urbanas de cada país é característica comum das três cidades, como se observa na Fig. 1.

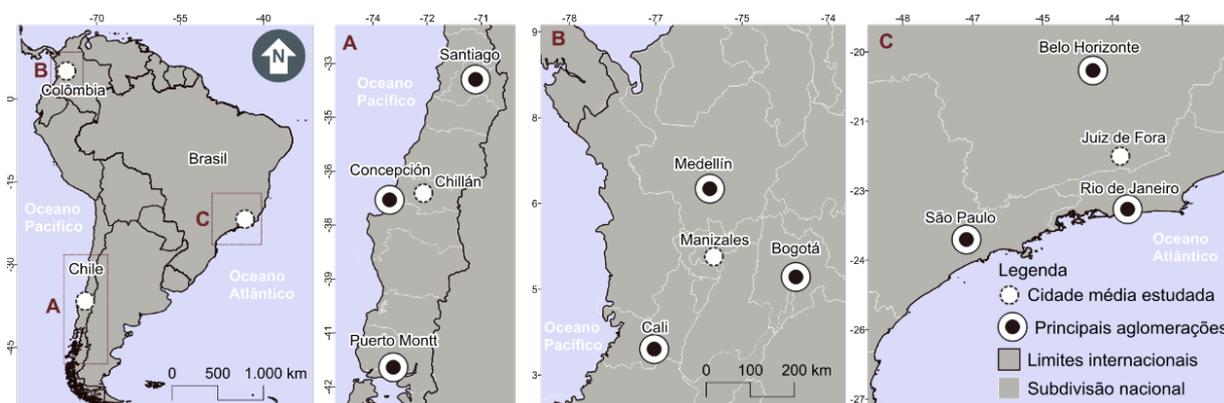


Fig. 1. Localização das cidades estudadas e seus contextos. SRC: SIRGAS2000. Mapa geral, em escala 1: 110.000.000; mapas A, B, e C, em escala 1: 13.000.000. Elaboração própria.

Os resultados se apresentam inicialmente de maneira geral, verificando a coincidência da evolução das cidades com os momentos de desenvolvimento estrutural de Borsdorf (2003) e comparando a dinâmica das cidades. Posteriormente, se analisa a evolução de cada cidade, separadamente, descrevendo suas dinâmicas, sempre com a mesma ordem de periodização. Nas considerações finais, se sintetizam os resultados sobre a constância de processos de urbanização mais acelerados do que o crescimento demográfico, no contexto econômico e político neoliberal, convidando a refletir sobre essa forma de leilão do espaço urbano.

METODOLOGIA

Alguns dos momentos metodológicos desenvolvidos foram individuais e sequenciais, outros, foram simultâneos, mas o método comparativo foi constante. No entanto, é possível diferenciar três momentos operativos: 1) caracterização, 2) mapeamento e quantificação, e 3) análise estatística. A caracterização iniciou com o levantamento e sistematização bibliográfica, baseada em uma matriz teórico-metodológica, que correlaciona os quatro

momentos de desenvolvimento estrutural (cidade compacta, setorial, polarizada, fragmentada), com cinco eixos de análise, organizados por subcategorias, assim: 1) contexto país, estuda a estrutura político administrativa e as tendências do processo de urbanização nacional e regional; 2) evolução da paisagem urbana, compreende a configuração do espaço urbano, a imagem da cidade e as transformações morfológicas; 3) rede urbana, pesquisa o modelo econômico e suas principais atividades, as características da rede, a estrutura fundiária, a infraestrutura de transporte e o mercado de trabalho; 4) padrões de crescimento, abrange dinâmica demográfica, superfície urbanizada, eixos de crescimento e padrões de ocupação; e 5) cidade política, se foca nas principais políticas urbanas e públicas. Ainda na caracterização, foi feita uma série de entrevistas semiestruturadas com profissionais de áreas afins ao planejamento urbano e regional, seguindo roteiros, adaptados segundo o campo de ação da pessoa entrevistada, ouvindo principalmente vozes dos setores acadêmico e da administração pública, sem omitir perspectivas do setor privado. Isso, além de observações em campo, guiadas e individuais, abrangendo áreas representativas dos diferentes estágios de urbanização e dos processos mais característicos de cada cidade, registro fotográfico e visita de instituições responsáveis do planejamento urbano.

O mapeamento e quantificação das superfícies urbanizadas foi feito através do geoprocessamento com sistemas de informação geográfica (SIG), combinando fontes da evolução histórica, digitalizadas e georreferenciadas. Verificações da área urbanizada nas últimas décadas foram realizadas, por meio de imagens satelitais, utilizando o *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) (Pettorelli, 2013). Os principais indicadores avaliados foram: taxa de crescimento anual (%) da superfície urbanizada (TCU) e taxa de crescimento anual (%) da população (TCP), densidade demográfica (hab./ha), área total e incremento da área urbanizada por cada 1.000 habitantes (1.000 hab./ha) e elasticidade (indicador sem unidade). A elasticidade (E), conceito frequente na Economia, expressa a razão entre a variação percentual de uma variável dependente diante uma variável independente, dando como resultado um indicador sem unidade de medida, útil para avaliar a sensibilidade de uma variável sobre uma outra. Neste caso, resulta da divisão da TCU (variável dependente) entre a TCP (variável independente) ($E=TCU/TCP$). Se as duas taxas fossem iguais, a elasticidade seria igual a um, significando, por exemplo,

que um crescimento de 3% da população corresponde com um aumento de 3% na superfície urbanizada. Valores menores do que um ($E < 1$) indicam inelasticidade, que, no caso, é quando a população cresce a uma taxa maior do que a urbanização, isto é, quando o aumento da população não se reflete em um aumento da área urbanizada.

Os valores de superfície e população reportados foram estimados na pesquisa, a partir das fontes oficiais, quais sejam: i) o Instituto Nacional de Estadística (INE), no Chile; ii) o Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), na Colômbia; e iii) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil; e de artigos científicos com valores para datas específicas. As estimativas foram feitas determinando os valores segundo a periodização identificada para cada cidade, utilizando as taxas de crescimento que determinam as fontes e projetando ou retroprojetando os valores segundo a necessidade do caso. Finalmente, a análise estatística se realizou através da sistematização de dados e da elaboração de gráficos.

RESULTADOS

Apesar das diferenças históricas foi possível identificar nas três cidades os quatro momentos de desenvolvimento estrutural sugeridos por Borsdorf (2003). As diferenças evidenciadas entre o urbanismo herdado de espanhóis e portugueses são morfológicas, dimensionais e funcionais. No entanto, o trânsito das economias do extrativismo do século XIX ao atual contexto de globalização é claro e perceptível em todos os casos. Isto inclui, com as diferenças próprias do processo local, momentos prévios de política econômica agrária interna, economia de exportação de recursos, desenvolvimento interno e industrialização para a substituição de importações. Há elementos urbanos representativos do atual momento estrutural que são comuns nas três cidades, como os condomínios fechados, os centros comerciais ou a habitação isolada suburbana, mas com diferenças marcadas nas intensidades. Em Chillán o mais perceptível é a habitação isolada, em Manizales a proliferação de centros comerciais e em Juiz de Fora há um contraste entre um centro altamente verticalizado com uma periferia dispersa.

A história acidentada de Chillán torna sua configuração urbana mais particular, contudo, se trata de um processo mais lento dinamizado a partir da independência dos espanhóis. Em geral, as características do relevo são um

fator determinante nas tendências de consumo de solo urbanizado. Chillán, de terreno plano apresenta um modelo expansivo claro, enquanto as altas declividades do terreno de Manizales determinam um modelo linear e compacto. Juiz de Fora, “mar de morros”, expõe uma mistura entre áreas compactas e dispersas, mas apresenta um marcado viés expansivo. Isto faz com que as dinâmicas de Chillán e Juiz de Fora sejam mais similares entre si, tornando mais singular a dinâmica de Manizales.

Embora, nos três casos, se observe uma alteração nas funções do Estado na gestão territorial, por fatores como a liberalização do mercado do solo, Chillán evidencia uma transformação mais rápida. De fato, enquanto em Manizales e Juiz de Fora, a TCU diminuiu entre o terceiro e o quarto momento, em Chillán, essa, aumentou. Porém, mesmo nos casos de diminuição da TCU, nos três casos, a TCP é muito inferior. Alterações leves no tamanho da população estão representando grandes aumentos da superfície urbanizada. Os valores relativos habilitam a comparação, contudo, eles não informam a dimensão absoluta da urbanização, pois, com os valores atuais, um avanço de 1% da área urbanizada significaria 35 ha, em Chillán; 19 ha, em Manizales; e 120 ha, em Juiz de Fora. Um patamar muito alto, considerando que Juiz de Fora tem a maior pegada urbana (22,4 ha por cada 1.000 hab.), que representa um incremento de 4.916 ha, nos últimos 35 anos, equivalente a 41% da área urbanizada atual.

Em Manizales, há uma tendência expansiva, com a área urbanizada crescendo mais rápido do que a população, expõe Villegas (2020). As análises atuais ratificaram essa tendência, mas o comparativo apresenta Manizales como uma cidade mais compacta do que as outras duas, pois sua população urbana (380.000 hab.) quase duplica a população de Chillán (210.000 hab.), mas ocupa cerca da metade da superfície urbanizada (Manizales 1.900 ha, Chillán 3.500 ha). A população de Juiz de Fora (535.000 hab.) é 1,4 vezes a população de Manizales, mas ocupa uma área urbanizada mais de seis vezes maior (11.980 ha), segundo as medições da pesquisa. Nesse último momento de urbanização neoliberal, a densidade demográfica das três cidades tende a diminuir, porém, a mais densa, Manizales, é também a que apresenta a queda mais significativa. Em geral, o consumo de solo urbanizado por cada 1.000 habitantes exhibe tendência de aumento. Em Manizales, se movimenta em patamares inferiores e seu aumento é constante, desde a década de 1960, enquanto Chillán e Juiz de Fora se movimentam em patamares maiores e com trajetórias similares (Fig. 2).

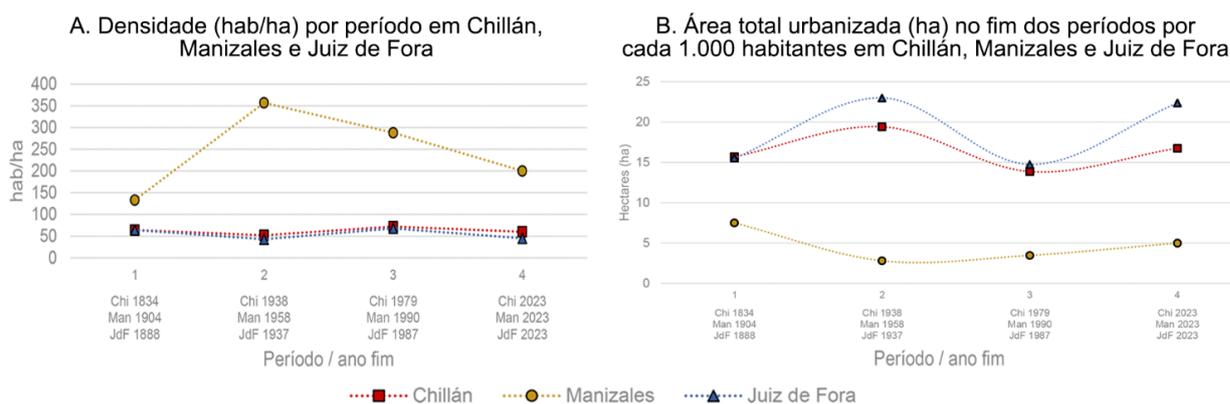


Fig. 2. Comparativos de evolução da densidade (A) e da área total urbanizada (B) em Chillán, Manizales e Juiz de Fora. Elaboração própria.

Essas diferenças e tendências se verificam também observando a densidade demográfica geral, medida segundo a superfície urbanizada, a qual, para Chillán, resulta em 60 hab./ha, em Manizales é de 200 hab./ha e em Juiz de Fora, de 45 hab./ha. Além disso, variáveis como o contexto econômico e político permitem entender diferenças e semelhanças nos padrões de consumo de solo urbanizado. Para isso é necessário observar, paralelamente, as TCP e as TCU para cada cidade, de acordo com seus estágios de evolução.

Chillán, um exemplo da “contrarreforma agrária”

A cidade faz parte de uma rede urbana antiga e seu percurso econômico inicia-se com o comércio de gado e seus derivados, além da região imediata (primeira fundação 1580) (Henríquez, 2008). Sua localização na Zona Agrária determinou diferenças de desenvolvimento, com relação ao centro do país, mas sua praça de mercado foi fundamental na consolidação como centro regional de troca agropecuária (Espinoza, 2015). Posteriormente, o auge cerealífero e a construção da ferrovia foram protagonistas da orientação para o modelo exportador (Henríquez *et al.*, 2012). Em meados do século XX, a economia se orienta para o modelo Keynesiano, buscando favorecer a indústria nacional e substituir importações, contexto que permitiu a instalação na cidade da indústria estatal produtora de açúcar, *Industria Azucarera Nacional* (IANSAs). Isto impulsionou a consolidação de uma rede urbana axial associada à rede ferroviária e à estrada Panamericana, procurando integração e proteção do mercado interno. Nas últimas quatro décadas, a hinterlândia agropecuária

favoreceu a inserção na economia global da agroindústria. O modelo neoliberal se evidencia nos incentivos à expansão florestal, com um primeiro momento, de desregulamentação, e um segundo momento, de exportação (Espinoza, 2012). A exploração dos recursos naturais aumentou junto com o investimento estrangeiro, contudo, o setor primário não representa a principal contribuição no PIB, mas sim, os setores secundário e terciário. A pobreza diminuiu, mas piorou a situação dos grupos sob a linha de pobreza (Henríquez *et al.*, 2012).

A organização política de Chillán primeiro encontrou forte resistência indígena (Henríquez *et al.*, 2012) e seu início acontece em situação de dependência de Concepción, o porto mais próximo. Tal resistência foi vencida pelo vínculo embrionário entre a Igreja Católica e as forças militares realistas, parceria responsável pela origem da cidade (Araneda, 2011). Depois da colônia, o Chile se organiza em dois territórios e dezesseis províncias. Nas primeiras décadas do século XX, como a capital da Província de Ñuble, Chillán se favorece de leis de ordem nacional, como a *Ley de Habitaciones Obreras* e a *Ley de la Vivienda*, pioneiras na América Latina (Henríquez *et al.*, 2012, p. 126). O terremoto de 1939 se tornou oportunidade de definição normativa, incluindo a questão habitacional na agenda política e, assim, sob um modelo de aumento do gasto público e protagonismo do Estado, o Chile se encaminhou para a modernidade, aprovando políticas redistributivas, como a Reforma Agrária, em cerca de 1960. A posterior imposição do Governo Militar dividiu a história político-econômica do país e implementou o modelo neoliberal, pelo qual, a empresa privada substituiu o Estado na construção de habitação (MINVU, 1979) além de liberalizar o mercado do solo, fomentando a especulação imobiliária (Henríquez *et al.*, 2012). Considerado como uma “Contrarreforma Agrária”, em 1980, foi aprovado um Decreto de Lei que, apesar de estar orientado a preservar a terra, *Decreto Ley 3.516* (Ministerio de Agricultura, 1980), permitiu a subdivisão do solo rural em parcelas de 5.000 m², desatando a dispersão e a construção de condomínios fechados no perímetro urbano (Henríquez *et al.*, 2012, p. 139). Na última década, por meio da figura de Zonas de Urbanização Condicionada (ZODUC), se derogaram, na prática, os Planos Reguladores que obrigam ao Estado a delimitar as áreas urbanas (Romero; Vásquez, 2009).

No processo de urbanização, a frequência de terremotos e alagamentos implicou quatro fundações, as primeiras três, no atual Chillán Viejo (Henríquez *et al.*, 2012), sempre utilizando uma malha ortogonal de quarteirões grandes

(140 x 140 m) e ocupando, em 1834, 145 ha. O terremoto de 1835 marcou a quarta fundação e o surgimento simultâneo de duas urbes, Chillán Viejo e Chillán. A estrutura das “quatro avenidas” do novo Chillán resultou na conurbação, por crescimento residencial centrífugo, com atividades produtivas nas bordas, alcançando 777 ha urbanizados, até 1938, a uma TCU de 4,2%, como se representa na Fig. 3.

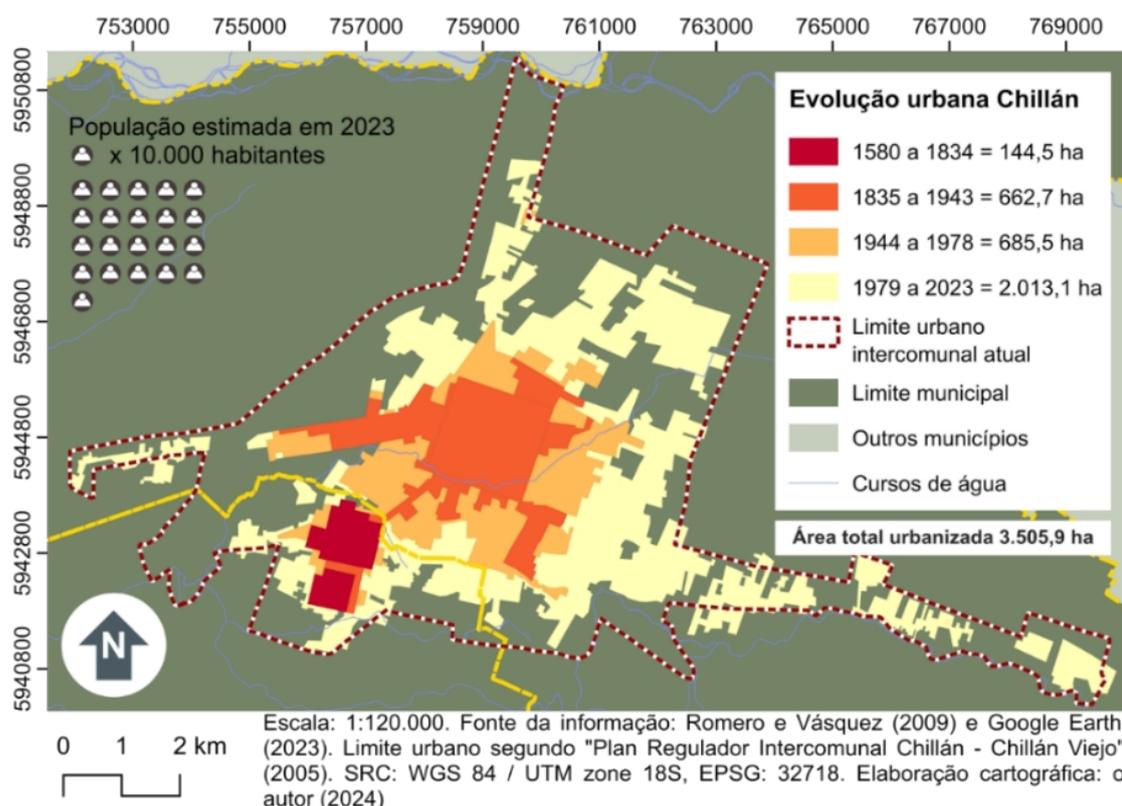


Fig. 3. Evolução urbana de Chillán (Chile). Elaboração própria.

Em 1939, mais um terremoto demanda a reconstrução de 60% das habitações (Urrutia; Lanza, 1993), dessa vez, projetadas sob uma linha de arquitetura moderna e, nas décadas de 1960 e 1970, alterando a estrutura ortogonal, a cidade se expande em solos de alta capacidade agrícola (Constanzo *et al.*, 1977). O crescimento da superfície urbanizada acontece em anéis, a uma TCU de 2,4%, alcançando 1.538 ha, em 1979. No último período, a urbanização, dispersa e tentacular, continua se espalhando sobre o solo rural produtivo, com paulatina subdivisão de lotes rurais para sítios de lazer no extremo sudeste (parcelas de agrado). O aumento do estoque do solo urbano favoreceu a concentração de grande parte da propriedade nas imobiliárias, que usufruem as qualidades ambientais, como elementos de diferenciação social, formando ilhas

urbanas residenciais (Romero; Vásquez, 2009). Enquanto que, nas redondezas do Centro, aparecem algumas torres espalhadas e Chillán Viejo mantém uma imagem de “cidade horta” (Henríquez *et al.*, 2012), a mancha urbana cresce a uma TCU de 2,9% e alcança 3.506 ha, em 2023.

O crescimento demográfico inicial de Chillán foi lento. A população, em 1813, se estima em 5.000 habitantes, que passaram a ser 9.000, em 1834. O segundo momento se caracteriza pela migração para áreas de produção agrícola, na segunda metade do século XIX, e pelo aumento da população urbana, no início do século XX. Houve uma dinâmica de crescimento rápida na década de 1830; lenta, mas constante, até 1885, e acelerada, no início do século XX, com uma TCP de 1,4%, entre 1835 e 1938, quando se concentraram 40.000 habitantes. Na década de 1960, a ampliação da atividade industrial e a fundação de universidades incidem no aumento acelerado da população urbana, que ultrapassa a população rural (Espinoza, 2012). Como destino do êxodo campo-cidade, Chillán toma dinâmicas administrativas, enquanto Chillán Viejo se torna mais residencial. Assim, em 1979, se registram 110.000 habitantes urbanos, elevando a TCP para 2,5%. Nas últimas quatro décadas, essa taxa cai para 1,5% (metade da TCU no mesmo período), mantendo-se a população urbana em, aproximadamente, 90%. Em 2023, a população urbana é de 209.000 habitantes e, embora a migração campo-cidade seja constante, sem sempre é completa, pois muitas pessoas mantêm seus empregos no campo e moram na cidade (Espinoza, 2012). A área urbanizada cresceu duas vezes mais rápido do que a população, passando de um estágio de inelasticidade ($E=0,95$), em 1979, para um de viés elástico ($E=2,0$), em 2023.

***Manizales* ou a queda acelerada da densidade urbana**

No contexto econômico, o centro urbano surgiu pela presença de minas, mas, rapidamente, baseou sua economia no café, conformando, no final do século XIX, uma burguesia comercial agrícola, com o desafio de atravessar a Cordilheira Central para exportar a produção, através do rio Magdalena (Ocampo, 1972). No segundo estágio, a economia cafeeira de exportação se consolida com a construção de sistemas de teleférico e ferrovia, fato fundamental na aparição de leves surtos de industrialização nos anos 1950,

como a produção têxtil ou de alimentos e bebidas (Satizabal, 2012). Com a entrada no sistema capitalista, a Colômbia empreende um modelo de industrialização excludente, que impulsionou o êxodo rural (Kalmanovitz, 2017). Neste contexto, as rodovias substituíram a ferrovia e o teleférico e, embora a cidade tenha diversificado as suas atividades, em prol da substituição de importações, isto significou a diminuição da economia cafeeira. Não obstante, a rede rodoviária facilitou a configuração do Eixo Cafeeiro, como região econômica-cultural. Nas últimas décadas, o neoliberalismo limitou a industrialização e aumentou a participação dos mercados internacionais por meio dos tratados de livre comércio (Satizabal, 2012), colocando produtores locais em concorrência global e incidindo na diminuição do setor agropecuário e no aumento de outros setores, como o da construção (Villegas, 2020).

A organização político-territorial inicial foi uma estrutura urbana oligárquica, advinda do processo da “colonização antioquenha”, onde a propriedade da terra foi para alguns privilegiados pelo governo nacional. Isto, sobre uma base social de indígenas e negros despossuídos, embora em planos se previa uma reserva pública rural (Esguerra; Sierra, 2004). No segundo momento, em 1928, a Colômbia se organiza em 24 subdivisões entre departamentos, intendencias e comisarías, se tornando Manizales, capital do Departamento de Caldas, em meio do auge cafeeiro. Isto incidiu na fundação de instituições para atender necessidades habitacionais e de infraestrutura (*Caja de la Vivienda Popular, Instituto de Crédito Territorial*), mas sem uma política urbana clara (Satizabal, 2012). Até 1940, se consolida um plano de regulamentação. Apesar de um ambiente de violência política e conflito armado, o Estado participa ativamente na construção de habitação social (Viviescas, 1989), com os primeiros instrumentos de planejamento e apoio da Academia.

A Constituição de 1991 baliza o último estágio, com a definição do *Plano de Ordenamento Territorial* (POT), como instrumento legal de planejamento. Baseado no conceito de *planejamento estratégico*, propõe a organização territorial como fator de crescimento econômico, mediante a divisão das funções do Estado e de maior participação da empresa privada (Beuf, 2016). O POT habilitou a transformação constante de solo rural em urbano, por diferentes meios, ora legais, como áreas de expansão e ampliação de limites, ora ilegais, vulgarmente conhecidos como “virada de terras”⁴. Também inclui instrumentos

4 Tradução do autor da expressão em espanhol *volteo de tierras*.

utilizados na cidade, com fins especulativos e sem critério social, como a renovação urbana. A participação do Estado na produção de habitação social se limitou à gestão de subsídios, em parceria com o setor financeiro (Satizabal, 2012), em uma região de alta concentração da propriedade da terra, cujo vínculo com o poder político e econômico, impedem qualquer possibilidade de reforma redistributiva.

O percurso da urbanização está marcado pela situação da cidade entre e sobre a Cordilheira Central andina. A expectativa de crescimento superava as possibilidades do relevo, motivo das dificuldades da imposição da malha ortogonal espanhola. O resultado foi uma matriz de quarteirões pequenos, medindo 75 x 75 m, ocupando uma área de 110 ha, em 1904, com alguns surtos de crescimento axial oeste-leste. No segundo período, a economia cafeeira impulsionou a urbanização, baseada nos avanços em transporte. Vários incêndios implicaram a construção de novas áreas executadas, resultando uma área urbanizada de 410 ha, em 1958, que representa uma TCU de 5%. Nas décadas posteriores, a Colômbia se torna “país de cidades” (Viviescas, 1989), e surgem em Manizales, em bairros operários isolados, além da configuração de um novo polo urbano no setor do Estádio. Com uma TCU de 4,6%, a urbe alcança 1.019 ha, em 1990, tornando-se um corpo central alongado com alguns corpos isolados e a presença de urbanização artesanal nas encostas norte e sul. Nas últimas três décadas, o Eixo Cafeeiro representa um dos processos de urbanização mais acelerados do país (Satizabal, 2012) e, sob a influência do *planning* anglo-saxão, o Estado inicia a retirada do fornecimento de habitação social, inicialmente, reduzindo a qualidade das habitações e depois, extinguindo as instituições responsáveis. Este ambiente favoreceu a autoconstrução e a urbanização irregular, enquanto proliferaram centros comerciais e empresariais, além de condomínios fechados suburbanos na Zona Sudeste. Manizales alcança, com uma TCU de 2,6%, uma área urbanizada de 1.899 ha, em 2023, como se observa na Fig. 4.

A “colonização antioquenha”, como processo de migração interna, foi o início de uma dinâmica demográfica de crescimento rápido (Esguerra; Sierra, 2004), pela qual, o centro urbano tornou-se polo regional, alcançando 14.000 habitantes em 1904. A população cresceu lentamente, no início do século XX, e de modo acelerado, na década de 1920, quando a presença de grandes produtores de café impulsionou a migração dos pequenos produtores para a

cidade, se configurando como uma sociedade marginal em terrenos baixos ou de alta declividade (Ocampo, 1972). A população cresce a uma TCP de 4,3% e, em 1958, se registraram 146.000 habitantes urbanos. No terceiro momento, acentua-se o desafio habitacional, a fim de atender a demanda da migração campo-cidade, e a população alcança 293.000 habitantes, em 1990, caindo a TCP para 2,2%. Nas décadas recentes, a cidade se consolida como polo universitário e o setor da construção atrai pessoal do campo, mas a TCP cai para 0,8% (um terço da TCU no mesmo período) e se registra uma população urbana de 380.000 habitantes, em 2023. Em geral, sob o modelo neoliberal, a área urbanizada cresceu três vezes mais rápido do que a população, aumentando a elasticidade, sendo $E=2,1$ para 1990; e $E=3,3$ para 2023.

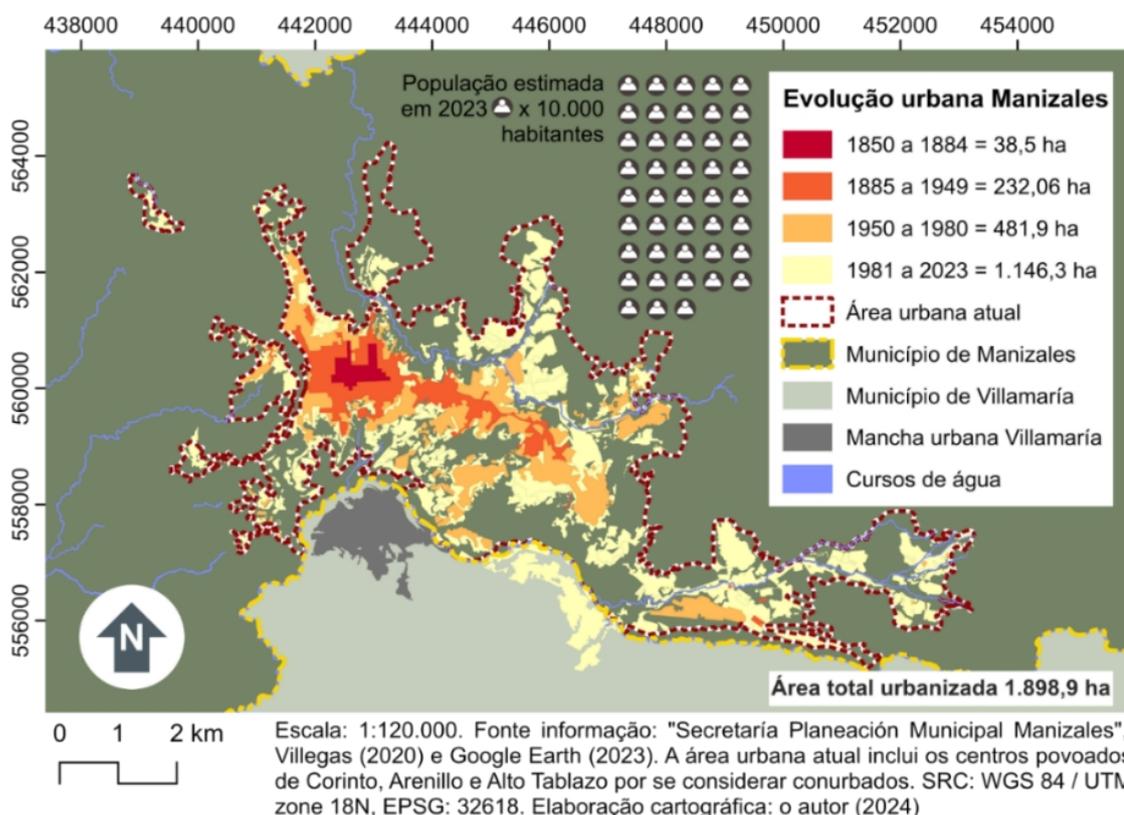


Fig. 4. Evolução urbana de Manizales (Colômbia). Elaboração própria.

Juiz de Fora: alto e acelerado consumo de solo urbano

Surgiu em meados do século XIX, como entreposto comercial e para a alimentação de tropas vigias do tráfego de minerais entre Minas Gerais e Rio de Janeiro (Barbosa, 2013). Finalizando o século, em colaboração com os

imigrantes, aparecem algumas tecelagens e o café começa a ter relevância econômica, por meio de uma estrutura de comissarias, que, com presença territorial propícia para exercer como agentes financeiros, se tornou a semente do futuro Banco de Crédito Real de Minas Gerais (Menezes, 2010). Pioneira na América Latina, a construção da estrada União e Indústria, no segundo estágio, foi determinante na consolidação da Zona da Mata, como principal área produtora de café em Minas Gerais (Barbosa, 2013). Apesar da abundante produção, não conseguiu se manter no tempo, mas se tornou a base financeira da transição do modelo agroexportador cafeeiro para um sistema urbano-industrial, que incluiu comércio, serviços e agricultura. O terceiro momento caracterizou-se por uma industrialização fraca cerca de 1930, com surtos industriais de café, metal, têxtil e alimentos. A partir da década de 1940, o café teve uma queda significativa e definitiva (Pires, 1993). No último estágio, a abertura econômica inseriu a cidade no mercado global, por meio de privatizações, liberalização financeira e reestruturação produtiva (Menezes, 2010). No entanto, a indústria não representa a principal contribuição no PIB, mas o setor serviços. Atualmente, a cidade comanda uma região de influência de 84 centros urbanos (IBGE, 2020), favorecida pelo acesso às rodovias BR-267 e BR-040, responsáveis por uma significativa expansão territorial e pela acelerada valorização da terra urbana.

No âmbito político, a Zona da Mata Mineira se caracterizou por um local com grande população de escravos negros, excluídos pela alta concentração da propriedade fundiária, em um momento de transição Igreja-Estado, como ente regularizador da propriedade de terra (Pires, 1993). Posteriormente, as elites latifundiárias incidiram na elevação de Juiz de Fora à categoria de vila, chegando a optar por ser capital de Minas Gerais. Embora as igrejas continuassem controlando grandes estoques de terra, a presença do Estado significou a formulação de *Planos de Saneamento*, em 1892 e 1915, que incentivaram a construção de vilas operárias em 1910. A aprovação do Código de Obras, em 1917, aumentou a oferta de habitação (Barbosa, 2013). O terceiro, foi um período de transformação do Estado, desmantelamento de oligarquias regionais, centralização do poder, industrialização e urbanização, com participação ativa na construção de habitação social (Contel, 2014).

A carência de alturas máximas no Código de Obras fomentou a verticalização do Centro (Souza *et al.*, 2013) e, na década de 1980, são percebidos indícios de abertura econômica. A transição da gestão urbana, do gerenciamento para o empresariamento, foi a característica da década de 1990, quando, entrando na agenda do Planejamento Estratégico, foi lançado o *Plano Diretor Urbanístico da Cidade Alta* (PDUCA), o qual “desperta os olhares” de investidores do mercado de terras e promotores imobiliários (Rodrigues, 2013). Nas décadas recentes, os planos abundam, mas a execução é limitada, pois a aprovação (ou execução) de infraestrutura viária de parte do Estado desata a especulação imobiliária, e se utiliza a figura das “operações urbanas” para viabilizar novos empreendimentos (Patrício; Silva, 2022). A política habitacional *Minha Casa Minha Vida* (MCMV) recebe críticas, devido à localização dos projetos, pois não coincide com as demandas da população, além do reduzido estoque de produção (Cassab; Pinto, 2013). O Estado passou a ser canalizador de clientes do setor financeiro e, em prol do emprego, patrocinador do setor da construção. Essa descentralização do planejamento indica um contexto de desmantelamento das estruturas municipais, mediante os incentivos e as isenções para grandes empreendimentos (Nascimento, 2019).

A evolução urbana de Juiz de Fora inicia com a construção da Estrada União e Indústria e da ferrovia Pedro II, fundamentais na troca comercial. Com a Estrada Nova, o engenheiro Heinrich Halfeld projetou a espinha dorsal da área central, que lhe outorgou um papel fundacional não oficial (Nascimento, 2019), com padrão que se diferencia do modelo espanhol, pela estrutura triangular, resultando em uma área urbanizada de 194 ha, em 1888 (Fig. 5).

No início do século XX, pioneira no funcionamento da usina hidrelétrica, a cidade toma uma imagem industrial, com emergência de bairros operários (Barbosa, 2013). A urbanização segue o curso do rio Paraibuna, com viés industrial, para o norte, e residencial, para o sul, demandando obras de nivelamento, retificação e aterro. A cidade cresce a uma TCU de 14,7%, alcançando 1.593 ha, em 1937. No terceiro momento, o relevo rugoso exhibe uma trama heterogênea, na qual, a aparição da Universidade Federal de Juiz de Fora determina um novo polo de atividade e expansão, alcançando 7.063 ha urbanizados, em 1987, e uma TCU de 6,9%. Nas últimas três décadas, dispersão e verticalização acontecem de maneira simultânea, com expansões residenciais de bairros murados (loteamentos fechados) e “granjeamentos”, terrenos com mais de 2000 m², que funcionam como áreas de lazer e segunda residência da

classe média (Menezes, 2010). A descontinuidade se torna frequente e há ocupação irregular, mas com incidência menor do que nos centros metropolitanos brasileiros. A construção do Independência Shopping reforçou a zona sudoeste como vetor de expansão e a urbe alcançou 11.979 ha, em 2023, a uma TCU de 1,9%.

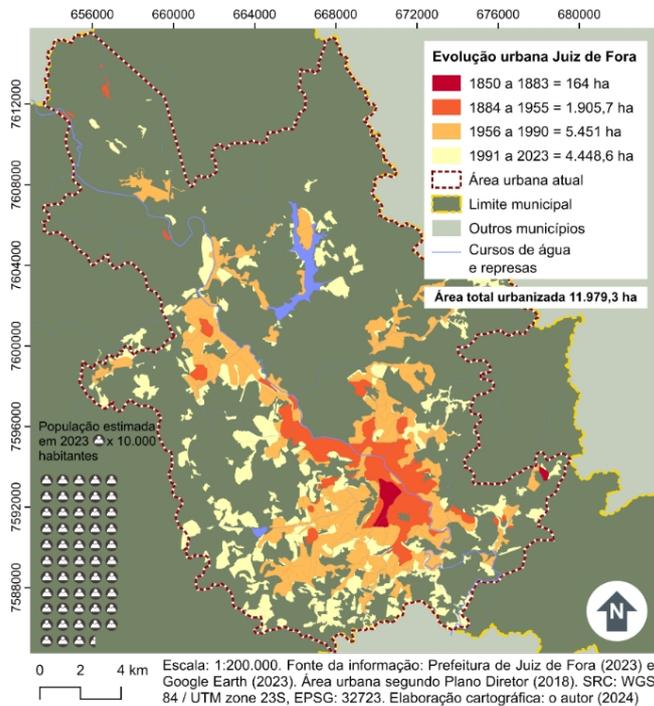


Fig. 5. Evolução urbana de Juiz de Fora (Brasil).
Elaboração própria.

Na dinâmica demográfica de Juiz de Fora a população escrava em 1854 representava 62% dentre 6.456 habitantes (Barbosa, 2013). Era um entreposto comercial de população flutuante que em 1888 contava com 12.000 habitantes. Na primeira década do século XX, o crescimento demográfico foi vertiginoso, caracterizado por migrações associadas à religião e pela imigração de alemães (Barbosa, 2013), motor da formação de vários bairros e atividades produtivas que elevaram a população para 63.000 habitantes, em 1937, marcando uma TCP de 3,4%. No terceiro momento, ao redor da década de 1950, se percebe um êxodo rural sem precedentes impulsionado pelos processos de industrialização e urbanização (Matos, 2012); porém, posteriormente houve emigração, pois os fluxos iam para as metrópoles. Com o afluxo de população mineira e fluminense no final dos anos 1970, a população cresce a uma TCP de 3,5%, concentrando 349.000 habitantes em 1987. Nas últimas décadas as cidades médias no Brasil se tornam alternativas de localização (Matos, 2012), e a Zona da Mata se constitui como uma região relativamente povoada, liderada por Juiz de Fora.

Contudo, a TCP cai para 1,1% (quase a metade da TCU, no mesmo período) e a população alcançou 535.000 habitantes, em 2023. Nesse caso a elasticidade é levemente menor, mas manteve um patamar similar com relação ao estágio anterior ($E=1,9$ em 1987; $E=1,6$ em 2023), indicador de um ritmo de crescimento da urbanização quase duas vezes mais rápido do que a população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Menos regras (ou regras espúrias) e mais hegemonia do mercado na gestão urbana estão aumentando a sensibilidade da área urbanizada ao crescimento demográfico: a população cresce pouco e a mancha urbana cresce muito. A demarcação das áreas urbanas é motivo frequente de discussão nos espaços de debate político, onde há pressões dos grandes setores econômicos para incluir novas áreas, anexar zonas de expansão, ou habilitar usos que viabilizem algum empreendimento, ou a entrada de uma empresa específica. Embora a dinâmica demográfica traz um ritmo de crescimento menor, o modelo econômico impõe um crescimento contínuo e sem limites. Essa transformação do solo rural em urbano é a mercantilização do principal recurso do ser humano e, em consequência, da cidade mesma. No esquema de abertura econômica e liberalização do mercado do solo as cidades médias entram no leilão global, mas sem a preponderância política das metrópoles. O Estado se torna empresário e a cidadania perde valor. Os processos tomam nomes, ora informais, como “contrarreforma agrária”, “virada de terras” ou “granjeamentos”; ora formais: renovação urbana, planejamento estratégico, operações urbanas, ZODUC etc.

Apesar das cidades ter sido feitas por e para os cidadãos, na passagem da cidade polarizada para a cidade fragmentada a elasticidade aumentou em Chillán e Manizales. Em Juiz de Fora esse indicador manteve um patamar alto, característico de urbes onde a demografia não consegue explicar o viés expansivo da urbanização. O porte atual de Juiz de Fora faz com que, mesmo com a TCU mais baixa, tenha a maior pegada, absoluta e relativa, indicador que aumentou no contexto da urbanização neoliberal em todos os casos. Uma parte da diferença entre as taxas de superfície e população se poderia atribuir a mudanças na estrutura social, porque apesar de que há uma tendência a ter menos filhos, está aumentando a quantidade de domicílios unipessoais, e com ela a demanda habitacional. Contudo, observações complementares estão mostrando que o aumento de domicílios estaria mais próximo do crescimento

demográfico, e não da dinâmica da área urbanizada. Nessa lógica, a tipologia e localização dos empreendimentos, suscetíveis às regras, têm maior incidência na área urbanizada do que a quantidade de pessoas ou domicílios.

As cidades estudadas duplicaram seu tamanho, mas não sua população, no momento da cidade fragmentada, abrindo várias questões ao redor do papel do Estado: qual foi a faixa da sociedade favorecida por essa expansão? foi justa a divisão social do espaço? qual é o viés das cidades médias sob esse ritmo de urbanização? qual será o tamanho das urbes quando as decisões de localização dependam exclusivamente do mercado? É dever do Estado (social de direito) delimitar claramente as áreas urbanas, definir os usos do solo otimizando o recurso, controlar (sem impor) as densidades urbanas e, em geral, facilitar o exercício do direito à cidade. A substituição do Estado pelo mercado, própria da onda expansiva neoliberal, evidencia a perda do controle dos valores da terra, colocando o futuro das cidades médias em um leilão global, aberto para o grande capital. O crescimento inerente exacerba as desigualdades derivadas das dificuldades para o fornecimento de serviços básicos, transporte, coleta de resíduos, saúde, educação, segurança, etc. Como alternativa a essas posturas individualistas e do laissez-faire, é necessário um Estado solidário onde se reivindique a pertinência a uma tribo urbana, o qual implica não somente tributar e contribuir, mas (re)distribuir e retribuir, ações necessárias para um pleno exercício da cidadania.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANEDA, S. La patria vieja en el Bío-Bío: Hechos Militares. *Cuadernos del Bío-Bío 1995-2011*. Universidad del Bío-Bío, Chile, 2011.
- BARBOSA, Y. A. *O Processo Urbano de Juiz de Fora-MG*. 2013. 135f. Monografia de Graduação em Geografia. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.
- BELLET, C.; LLOP, J. M. Prefácio. ¿Por qué reflexionar y analizar hoy las ciudades medias? *In: DA SILVA, W.R.; SPOSITO, M. da E. B. (org.). Perspectivas da urbanização, reestruturação urbana e das cidades*. Rio de Janeiro: Consequência, 2017. p. 7-12.
- BEUF, A. Las centralidades urbanas como espacios concebidos: referentes técnicos e ideológicos de los modelos territoriales del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá (Colombia). *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*. v. 25, n. 2, p. 199-219, 2016.
- BORSODORF, A. Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. *Eure*, Santiago, v. 29, n. 86, p. 37-49, 2003.

- CASSAB, C.; PINTO, M. B. O lugar dos pobres na cidade de Juiz de Fora: O Programa MCMV e os novos padrões de espacialização da pobreza em JF. *Revista de Geografia-PPGEO-UFJF*, v. 3, n. 1, 2013.
- CONSTANZO, J.; ESPINOZA, M.; FERRADA, S.; FUENTEALBA, M. *Deterioro ambiental en la Comuna de Chillán*. Chillán: Universidad de Chile, Sede Ñuble, 1977.
- CONTEL, F. B. As divisões regionais do IBGE no século XX (1942, 1970 e 1990). *Terra Brasilis. Revista da Rede Brasileira de História da Geografia e Geografia Histórica*, n. 3, 2014.
- CORREA, R. L. O espaço urbano: notas teórico-metodológicas. *Geosul*, v. 8, n. 15, p. 13-18, 1993.
- ESGUERRA, J. E.; SIERRA, B. *Poblamiento y urbanización del centro occidente de Colombia, eje Sonsón – Manizales*. Universidad Nacional de Colombia, 2004.
- ESPINOZA, A. *Economía colonial y desarrollo actual: análisis del caso chileno*. Universidad de Chile, 2015.
- ESPINOZA, C. Evolución demográfica de la ciudad de Chillán, región del Bío Bío, Chile. *Tiempo y Espacio*, n. 29, p. 87-113, 2012.
- HARVEY, D. *Cosmopolitanism and the Geographies of Freedom*. Columbia University Press, 2009.
- HENRÍQUEZ, C. Apertura neoliberal y expansión forestal: algunos factores para su modelación en la cuenca de Chillán. In: COLOQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA, X, Diez años de cambios en el mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, *Actas...*, Barcelona, España, 2008.
- HENRÍQUEZ, C.; ARENAS, F.; HENRÍQUEZ, M. Transformaciones urbanas en la ciudad de Chillán, Chile: lo local y lo tradicional frente a la influencia global. In: SPOSITO, M. E. B.; ELIAS, D.; SOARES, B. R. (org.). *Agentes econômicos e reestruturação urbana e regional: Chillán e Marília*. São Paulo: Editora Outras Expressões, 2012. p. 25-159.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Regiões de influência das cidades 2018*. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- KALMANOVITZ, S. *Deuda en el siglo XX: breve historia económica de Colombia*. Bogotá: Ministerio de Cultura - Biblioteca Nacional de Colombia, 2017.
- KLEIN, N. *La doctrina del Shock: El auge del capitalismo del desastre*. Paidós: Ed. Argentina, 2007. p. 23-46.
- LATTES, A. Población urbana y urbanización en América Latina. In: CARRIÓN, F. (ed.). *La ciudad construida*. Ecuador (Quito): FLACSO, 2001. p. 49-76.
- MATOS, R. Migração e urbanização no Brasil. *Revista Geografias*, v. 8, n. 1, p. 7-23, 2012.
- MENEZES, M. L. P. O espaço urbano de Juiz de Fora e a dinâmica regional contemporânea. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO PLANEJAMENTO URBANO, REGIONAL, INTEGRADO, SUSTENTÁVEL, IV. Faro, Portugal, *Anais*, 2010.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. *Decreto Ley 3516. Normas sobre división de predios rústicos*. Santiago de Chile, 1980.
- MINVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo). *Política Nacional de Desarrollo Urbano*. Santiago de Chile, 1979.
- NASCIMENTO, S. A. do. *Dinâmica imobiliária e estruturação espacial da cidade de Juiz de Fora, MG: um panorama de longo prazo, 1950 a 2010*. 2019. 334f. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019.
- OCAMPO, J. F. *Dominio de clase en la ciudad colombiana*. Ed. La Oveja Negra, 1972.
- PATRÍCIO, J. V. S.; SILVA, W. R. da. Shopping centers, sociabilidade e conflitos socioespaciais urbanos. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia*, n. 56, 2022.
- PEET, R.; ROBBINS, P.; WATTS, M. (ed.). *Global political ecology*. Oxon: Routledge, 2011.

- PETTORELLI, N. *The normalized difference vegetation index*. Oxford: Oxford University Press, 2013.
- PIRES, A. *Capital agrário, investimentos e crise na cafeicultura de Juiz de Fora, 1870 -1930*. 1993. 169f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1993.
- RODRIGUES, A. de S. R. *A produção do espaço urbano de Juiz de Fora/MG: Dinâmicas imobiliárias e novas centralidades*. 2013. 292 f. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- ROMERO, H.; VÁSQUEZ, A. El crecimiento espacial de las ciudades intermedias chilenas de Chillán y Los Ángeles y sus impactos sobre la ecología de paisajes urbanos. In: GERAIGE, A., SANCHES, J., LUCHIARI, A. (ed.). *América Latina: sociedade e meio ambiente*. São Paulo: CLACSO Livros, Universidade de São Paulo, 2009. p. 109 -136.
- SATIZABAL, A. E. *Armenia, Pereira y Manizales: reseña histórica de su desarrollo urbano durante el siglo XX*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia, 2012.
- SOUZA, M. de O. R. *et al.* Legislação e forma urbana de 1938 a 2012 em Juiz de Fora. In: ENANPUR, XV, *Anais*, Recife, Pernambuco, 2013.
- URRUTIA, R.; LANZA, C. *Catástrofes en Chile 1541-1992*. Santiago: Editorial La Noria, 1993
- VILLEGAS, J. G. *Manizales (Colômbia)" das bordas para dentro": análise do potencial de desenvolvimento intraurbano na busca por justiça espacial*. 2020. 255f. Dissertação (mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- VIVIESCAS, F. *Urbanización y ciudad en Colombia: una cultura por construir en Colombia*. Bogotá: Fundación Foro Nacional por Colombia, 1989.



6

DINÂMICAS ESPACIAIS E EXPRESSÕES DE CENTRALIDADES NA BAIXADA FLUMINENSE

Patrícia Matias de Oliveira¹

William Ribeiro da Silva²

RESUMO. Ao longo do século XX, a Baixada Fluminense desempenhou uma função específica dentro da divisão territorial do trabalho metropolitano do Rio de Janeiro. Com uma população formada por trabalhadores, que se deslocavam diariamente para o núcleo metropolitano, os municípios da Baixada foram incorporados a metrópole, principalmente, como local de residência da classe trabalhadora. A partir dos anos 1990, a região passa por diversas transformações, que incluem as fragmentações políticas, a implementação de programas governamentais de desenvolvimento urbano, a construção de vias expressas, bem como a chegada de novos agentes econômicos. Esses fatores contribuíram para um aumento de investimentos, em diversos setores, e modificaram as suas dinâmicas espaciais. Este trabalho tem, como objetivo, discutir o processo de reestruturação do espaço metropolitano, identificando as tendências de descentralização das atividades terciárias e a formação de centralidades na periferia. Para isso, trabalharemos com dados relacionados à presença de formas urbanas marcantes na produção espacial contemporânea (*shopping center* e atacadões), sedes empresariais e filiais e serviços bancários. Por meio da revisão bibliográfica e da análise de dados do estudo *Redes e Fluxos do território* (IBGE, 2014), foram verificados os elementos que confirmam uma ressignificação da função da periferia urbana e uma complexificação de suas dinâmicas espaciais.

Palavras-chave: espaço metropolitano; Baixada Fluminense; centralidades;

1 Doutoranda em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. patricia_matias@hotmail.com.br.

2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. williamribeiro@igeo.ufrj.br.

ABSTRACT. *Throughout the 20th century, the Baixada Fluminense played a specific role within the territorial division of metropolitan labor in Rio de Janeiro. With a population consisting of workers commuting daily to the metropolitan core, the municipalities of Baixada were primarily incorporated into the metropolis as residential areas for the working class. Since the 1990s, the region has undergone various transformations, including political fragmentation, implementation of government urban development programs, construction of expressways, and the arrival of new economic agents. These factors have led to increased investments across various sectors and altered its spatial dynamics. This study aims to discuss the process of metropolitan spatial restructuring, identifying trends in the decentralization of tertiary activities and the formation of centralities in the periphery. To achieve this, we will work with data related to prominent urban forms in contemporary spatial production (shopping centers and wholesale stores), business headquarters and branches, and banking services. Through bibliographic review and analysis of data from the study "Networks and Flows of the Territory" (IBGE, 2014), elements were identified that confirm a redefinition of the function of urban peripheries and a complexity in their spatial dynamics.*

Keywords: *metropolitan space; Baixada Fluminense; centralities.*

INTRODUÇÃO

A metrópole moderna pode ser descrita como uma mancha compacta, contínua e centralizadora. Marcada pelo processo de centralização, possui algumas características fundamentais como grande extensão geográfica, contiguidade, elevada concentração demográfica e econômica. Além disso, apresenta uma unidade social e cultural que é ao mesmo tempo múltipla, diversa, paradoxal e contraditória (Oliveira, 2006, p. 62). A partir dos anos 1970, no entanto, muitas definições e características, que eram usadas para descrever as metrópoles começaram a se mostrar inadequadas, independentemente, de sua localização geográfica (ou nível de desenvolvimento). Inicia-se, então, um "[...] processo de ruptura com a forma tradicional de se pensar a estrutura metropolitana." (Reis, 2007). No livro "A Questão Urbana", Castells (2014 [1972], p. 46) discute problemáticas referentes à urbanização, entre elas, o aparecimento das grandes metrópoles. Para o autor, essa nova forma espacial se distingue das precedentes, não apenas por sua dimensão e densidade, mas também pela difusão no espaço das atividades,

funções e grupos, e sua interdependência, não mais relacionada à ligação geográfica, mas pela diminuição contínua dos limites físicos, facilitada pelos avanços técnicos (Castells, 2014, p. 53-54).

Assim, vai se formando uma metrópole caracterizada por descontinuidades espaciais, crescente dispersão das atividades terciárias, presença de áreas multifuncionais e integração mais eficiente dos sistemas de transporte e telecomunicações, além do papel predominante do setor terciário. Essas características refletem um processo socioespacial de metropolização, que, combinado com a globalização e a reestruturação, está transformando profundamente o território (Lencioni, 2017).

Nesse contexto, o processo de descentralização é algo marcante na reestruturação metropolitana, refletindo um aspecto fundamental na reconfiguração desses centros urbanos. À medida que as metrópoles se desenvolvem, a descentralização, não apenas altera a organização espacial, como redefine suas dinâmicas econômicas e sociais, sinalizando uma mudança significativa na estrutura tradicional. Esse processo provoca a redistribuição das atividades terciárias, para além dos centros urbanos tradicionais, levando ao surgimento de novos polos. Assim, embora a velocidade desses processos não seja a mesma, em todos os países e metrópoles, há uma tendência na qual surgem áreas multifuncionais, fora do centro principal. Além disso, derivadas da descentralização, vemos surgir novas expressões da centralidade. Reis (2007) sinaliza que o próprio sistema capitalista

[...] apresenta novas formas espaciais, novos dispositivos técnico-espaciais que cumprem e, efetivamente, viabilizam, com maior precisão do que o núcleo da Área Central poderia, as demandas de sua lógica de reprodução na contemporaneidade. (p. 222)

Formas urbanas, como *shopping centers* e condomínios fechados, por exemplo, são marcantes na produção espacial contemporânea, pois articulam frações do capital (comercial, financeiro, imobiliário) permitindo a maximização dos lucros. Os termos "fragmentação" e "dispersão" tornam-se, portanto, relevantes para descrever esse novo contexto metropolitano, que passa a ser composto por múltiplas centralidades e redes de fluxo complexas. Observa-se a quebra na continuidade espacial, o aumento na complexidade e a diversificação das áreas urbanas, além da disseminação das atividades terciárias, por um espaço urbano mais amplo.

Na pesquisa apresentada no capítulo, se objetiva compreender o processo de espraiamento de valorização do espaço e consumo do espaço, em direção à periferia da metrópole, permitindo a constituição de centralidades na periferia. Sposito (2004, p. 305-306) menciona uma complexificação da estrutura urbana, na medida em que esses subespaços se articulam, sobrepõem-se e se substituem “[...] gerando o aparecimento de ‘periferias’ no centro e ‘centralidades’ na periferia”. Segundo a autora, esse processo de reprodução espacial reforça a hierarquia entre os lugares evidenciando suas contradições. Estamos diante de um movimento que produz fragmentação espacial, dessa maneira, ao “explodir”, a cidade se concretiza, por meio de novas formas, estruturas e funções.

As periferias metropolitanas brasileiras, na década de 1950, ficaram marcadas por um processo de expansão dos bairros periféricos, que eram geralmente ocupados por trabalhadores migrantes de baixa renda. A expansão desordenada dessas áreas resultou na infraestrutura básica precária e na carência de serviços públicos. No caso do Rio de Janeiro, a descentralização metropolitana teve início nos anos 1960, com a expansão da malha rodoviária e a construção de novas vias expressas, que possibilitaram a ocupação de áreas mais afastadas do centro. A partir dos anos 1990, essa tendência foi se acentuando, principalmente, na região da Baixada Fluminense e diversas transformações ocorreram, entre elas: fragmentações políticas, implementação de planos e programas governamentais de desenvolvimento urbano, construção de vias expressas, bem como a chegada de novos agentes econômicos. Esses fatores impulsionaram um aumento de investimentos, em diversos setores (industrial, comercial e imobiliário), tensionando a visão tradicional da periferia, como um espaço desvalorizado, homogêneo e funcionalmente limitado. A região é composta por 13 municípios: Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaguaí, Japeri, Magé, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São João de Meriti e Seropédica; abrangendo uma área de 3.924 km²; e, de acordo com o último Censo Demográfico do Brasil, de 2022, possuía uma população de 3.587.425 de habitantes, o que representa cerca de 22,4% da população total do estado (IBGE, 2022).

Simões (2011) entende que no começo de século XXI, a Baixada se tornou uma região de expansão econômica, que assumiu um importante papel na economia estadual, sendo assim, responsável por apresentar novas possibilidades de crescimento. Ao analisar as transformações econômicas sofridas pela região, Rodrigues (2014, p. 95) faz um levantamento dos

investimentos que a Baixada recebeu nas últimas décadas. No setor industrial, constata-se uma nítida concentração industrial, em alguns municípios como Duque de Caxias, Nova Iguaçu e Queimados. Já o setor da construção civil, foi estimulado a partir de importantes investimentos do Governo Federal (via Caixa Econômica Federal) em melhorias nas condições de habitação e mobilidade em assentamentos precários (Rodrigues, 2014, p. 110). Além disso, observa-se também a geração de empreendimentos imobiliários, voltados para as altas camadas de renda, provocando inclusive uma alta valorização dos imóveis e a chegada de grandes redes hoteleiras e *shopping centers* (Rodrigues, 2014).

A partir do exposto, entendemos que a estrutura metropolitana tem sofrido alterações, isso é possível devido a maior complexificação e dinamismo de suas centralidades. Desse modo, o objetivo deste estudo é identificar os padrões de usos e atividades na periferia metropolitana, especialmente, na Baixada Fluminense, e compreender como essa região expressa centralidades dentro do contexto metropolitano.

METODOLOGIA

A metodologia do trabalho consistiu em uma revisão bibliográfica, identificação de expressões de centralidade, na região e análise de dados secundários. Para a seleção da bibliografia, foram consultados livros, revistas acadêmicas, teses e dissertações que trabalhassem com as bases teórico-conceituais, relevantes para o estudo. Os principais temas abordados foram MetrÓpole Contemporânea e Descentralização, Centro e Centralidade, e o recorte espacial do estudo. As discussões se basearam principalmente em Lefebvre (1999), Castells (2014), Lencioni (2017), Sposito (2004), Reis (2007), entre outros. Em relação à Baixada, utilizamos Soares (1965), Simões (2006; 2011), Rocha (2015), Santos (2007) e Rodrigues (2014). A identificação de centralidades envolveu a análise de locais e estruturas, que desempenham papéis significativos na organização do espaço metropolitano. A análise de dados secundários baseou-se no estudo *Redes e Fluxos do Território* (IBGE, 2014), parte do estudo *Regiões de Influência das Cidades* (REGIC, 2020), desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esses dados permitiram uma análise das interações espaciais da região, contribuindo para o entendimento do seu processo de reestruturação.

RESULTADOS

Ao longo do século XX, a Baixada Fluminense ocupou uma função específica dentro da divisão territorial do trabalho urbano e metropolitano do Rio de Janeiro. Com uma população formada por trabalhadores que se deslocavam diariamente para o núcleo metropolitano, os municípios da Baixada foram incorporados à metrópole, principalmente, como local de residência da classe trabalhadora. Em termos espaciais, observamos uma maior integração entre a periferia e a metrópole, a partir da década de 1980. Enquanto que, nas décadas de 1950 a 1970, essa integração era principalmente de natureza econômica; nas décadas seguintes, a Baixada passou a ser também considerada periferia, no sentido de "conurbação". Isso se deve ao aumento da sua população e à contiguidade física de alguns de seus municípios (Silva, 2014, p. 77-78). Segundo Soares (1962, p. 187), o município de Nova Iguaçu se diferenciava dentre os subúrbios periféricos, por seu crescimento populacional (1940 e 1950), e sua atratividade estava relacionada à sua oferta de serviços necessários à vida de uma população urbana. Herança do desenvolvimento da citricultura, que trouxe fortunas e possibilitou a abertura de estradas, e todo o aparelhamento relacionado a essa atividade.

De acordo com Soares (1962, p. 185) a função de "subúrbio-dormitório" era o que justificava o crescimento, em área e em população, de Nova Iguaçu, dado que outras funções, como subúrbio industrial, centro de serviços e centro administrativo, não mobilizam tanto efetivo populacional. No que diz respeito ao comércio e aos serviços que oferecia à população, Soares (1962, p. 193), indica que Nova Iguaçu conseguia se destacar em uma vasta área suburbana por ter um numeroso comércio. É fundamental mencionar esse processo histórico, pois, como veremos, a centralidade de Nova Iguaçu vai se consolidando no tempo.

Na década de 1990, a Baixada experimentou mudanças territoriais profundas, incluindo o desmembramento de seis municípios. Na linha do tempo abaixo (Fig. 1), são identificados esses processos.

Ao analisar os municípios que passaram pelo processo de desmembramento, observa-se que a maioria deles teve Nova Iguaçu, como cidade-mãe, incluindo Belford Roxo, Queimados, Japeri e Mesquita. Essa relação histórica resultou em uma herança de desigualdades e desequilíbrios na distribuição de recursos, infraestrutura e serviços públicos. Além disso, a

identificação dos laços históricos nos ajuda a entender as conexões e interações, que perduram até os dias de hoje, como foi observado ao longo da pesquisa.

Outro elemento importante na configuração espacial da região foram as construções de vias, expressas também a partir da década de 1990, essas objetivavam “diminuir” as distâncias e melhorar a mobilidade urbana metropolitana. Destacam-se: a Linha Vermelha (RJ-071) com o primeiro e segundo trecho sendo inaugurados nos anos de 1992 e 1994, a Via Light (RJ-081), inaugurada em 1998, essencial ao possibilitar uma conexão interna entre os municípios da região e, mais recentemente, em 2014, o Arco Metropolitano (BR-493). Essa rede logística que se estabelece possibilita maior fluidez territorial tanto no transporte de pessoas quanto de mercadorias.

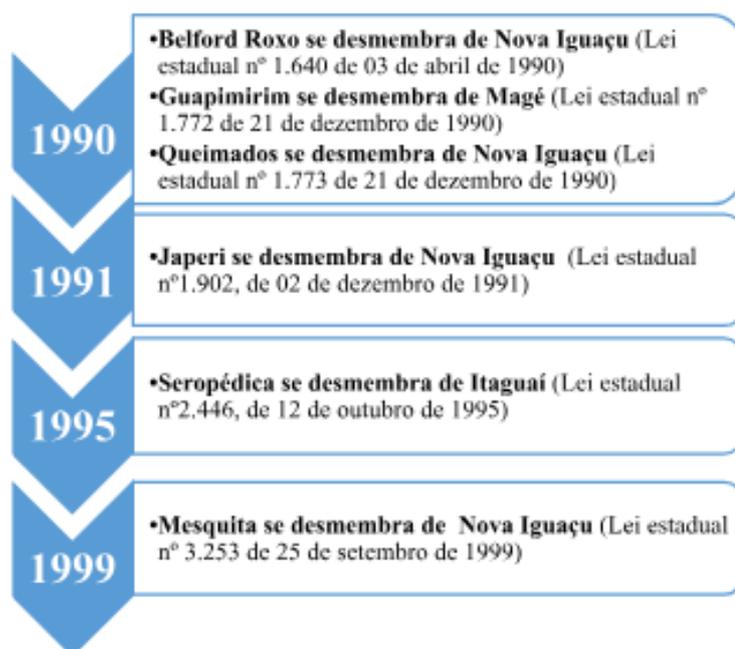


Fig. 1. Linha do tempo das emancipações da Baixada Fluminense. Fonte: IBGE (2023).

A região também recebeu algumas iniciativas públicas, destinadas a melhorar as suas condições urbanas. Embora essas intervenções tenham sido, em certa medida, pontuais, elas refletiram o reconhecimento das carências substanciais, em termos de infraestrutura básica (como pavimentação e saneamento). Nesse sentido, é importante mencionar duas iniciativas com recortes regionais, que foram significativas: O Programa "Baixada Viva"/"Nova Baixada" e o PAC–Baixada; O “Baixada Viva” foi proposto pelo Governo do Estado ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), no ano de 1995. Este programa tinha, como objetivo principal, a urbanização de bairros na

Baixada, com foco, tanto em melhorias sociais quanto em infraestrutura, com a intenção de restaurar a qualidade de vida de seus habitantes (Maia, 2006, p. 64). Já o "PAC-Baixada", resgatou o chamado "Projeto Iguaçu", com origens na década de 1990 e acabou obtendo recursos federais provenientes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). A primeira fase foi iniciada em 2007 e suas ações incluíram a dragagem de rios, a remoção de sedimentos e lixo de rios e áreas de amortecimento de cheias, a realocação de famílias afetadas (apoio na compra de novas moradias e construção de apartamentos). Criação de vias marginais e ciclovias, recuperação de margens com plantio e arborização, além da criação de parques fluviais, em diferentes municípios da região. Adicionalmente, foram realizadas obras de infraestrutura, incluindo a construção de uma estação de bombeamento e pontes. Essas ações visavam controlar inundações, proporcionar áreas de lazer e preservação ambiental, bem como promover o desenvolvimento sustentável na Baixada (Moraes, 2012, p. 116-117).

A percepção sobre a Baixada foi se modificando, dissociando-se um pouco das ideias de estagnação e marginalização, frequentemente associadas às periferias. A região torna-se alvo de investimentos em diversos setores, detalhados nos trabalhos de Rodrigues (2014) e Rocha (2015). Nesse último, observa-se o aquecimento do mercado imobiliário que, conforme apontado em reportagem de 2013, utilizada autor, os municípios de Nova Iguaçu, Itaguaí, Belford Roxo, Duque de Caxias, Magé, Mesquita e Nilópolis somaram 9.042 empreendimentos imobiliários (Rocha, 2015).

Um dado interessante que corrobora a atratividade que a região passa a exercer pode ser medida através do acesso a serviços bancários. As agências bancárias são a rede física de atendimento das instituições financeiras onde indivíduos e empresas recorrem para ter acesso aos serviços bancários como abertura de contas, saques, depósitos, transferências, pagamento de contas, solicitação de empréstimos, entre outros. Desse modo, constituem-se elementos importantes para o entendimento da formação de centralidade. A distribuição das agências bancárias na Baixada contribui para pensarmos as centralidades e as movimentações, em busca de dinheiro/crédito. A Tabela 1 apresenta a distribuição das agências bancárias em quatro períodos distintos, divididos em intervalos de dez anos, desde o ano de 1990 até 2020.

Tabela 1. Distribuição das agências bancárias na Baixada Fluminense

	até 1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	TOTAL
Belford Roxo	1	3	7	3	14
Duque de Caxias	8	5	19	10	42
Guapimirim	1	–	1	1	3
Itaguaí	4	–	3	1	8
Japeri	–	–	2	1	3
Magé	3	1	6	2	12
Mesquita	1	–	5	–	6
Nilópolis	4	1	4	1	10
Nova Iguaçu	6	4	24	7	41
Paracambi	2	2	–	1	5
Queimados	1	2	4	1	8
São Joao de Meriti	5	2	8	2	17
Seropédica	–	–	4	1	5
BAIXADA FLUMINENSE	36	20	87	31	174

Elaboração própria.

A análise desses dados nos mostra as tendências de expansão dos serviços bancários na região ao longo do tempo. Claramente, a década de 2001 a 2010 teve um aumento significativo das agências na Baixada. De acordo com os dados apresentados, houve um aumento de 67 agências nesse período, representando um crescimento de, aproximadamente, 335%, em relação à década anterior. Esse aumento pode estar relacionado ao período de estabilidade econômica vivido pelo Brasil, que permitiu a expansão do mercado financeiro e a inclusão de novos consumidores e investidores. Algumas cidades apresentam uma concentração maior de agências, como Duque de Caxias e Nova Iguaçu (mais de 40 agências).

Também chegaram à região, agências exclusivas, ou seja, voltadas para clientes de alto nível de renda. Essas agências costumam ter algumas exigências, o Itaú Personalité, por exemplo, solicita uma renda mensal média de R\$ 10 mil e investimentos superiores a R\$ 100 mil. Na Baixada apenas dois municípios abrigam esse tipo de agência: Duque de Caxias com três (Itaú Personalité, Bradesco Corporate e Prime) e Nova Iguaçu com duas (Itaú Personalité e Bradesco Corporate). Enfim, a chegada dessas agências sinaliza a existência de diferentes estratos de renda, contribuindo para pensar o processo de heterogeneização da periferia.

A constituição de centralidades se efetiva, por meio da sua materialização, uma vez que é necessário que um ponto do território funcione como polo de atração, polarizando fluxos e atividades. Além dos centros tradicionais, como abordado por Frade e Silva (2018), vão surgindo outras formas. De acordo com Silva (2003, p. 34), anteriormente, as formas de comércio estavam concentradas no centro da metrópole e distribuídas conforme a mercadoria era vendida, porém, atualmente, as grandes superfícies comerciais, como hipermercados, shopping centers e supermercados, têm se tornado predominantes e substituindo os pequenos estabelecimentos tradicionais. Esses estabelecimentos de grande porte são capazes de alterar a estrutura da cidade, exigindo o desenvolvimento de novas infraestruturas, incluindo a construção de vias de acesso, rotas de transporte etc. Dada essa capacidade de transformação, foram escolhidas duas expressões de centralidade para nos debruçar: os *shopping centers* e os atacadões ou hipermercados.

É na década de 1990, que a região passou a receber o incremento dos *shopping centers*, o que dinamizou o mercado imobiliário e introduziu um novo padrão de difusão de bens e serviços. O primeiro shopping a se instalar foi o Shopping Grande Rio (1995), e desde então foram se estabelecendo: Top-Shopping (1996), Nilópolis Square (2000), Caxias Shopping (2008), Pátio Mix (2010) e Shopping Nova Iguaçu (2016). Na Figura 2, podem ser observadas as geolocalizações desses empreendimentos, próximos a importantes vias rodoviárias da região; e, majoritariamente, em suas “bordas”.

Esses empreendimentos são responsáveis por conectar o território, a partir dos fluxos, e nele, se fixam, tanto marcas de abrangência nacional como global, que se conectam através das redes, filiais e franquias. Aqui, mais do que as movimentações diárias de consumidores e trabalhadores, em direção ao empreendimento, temos fluxos de capitais e decisões gerenciais, e no caso dos franquizados, orientação e controle das tendências do negócio. Sendo assim, a presença de *shopping centers* na região tem sido um fator de valorização do solo e intensificação de seu mercado imobiliário. Obviamente, representa um novo padrão de consumo, que chega à periferia, permitindo a expansão dos espaços de consumo com a penetração do capital financeiro. Mais que isso, promovem uma reorganização dos fluxos, já que são novas formas de produção do espaço urbano, que, objetivamente, conseguem reconfigurar, transformar ou deslocar a centralidade de uma determinada área.

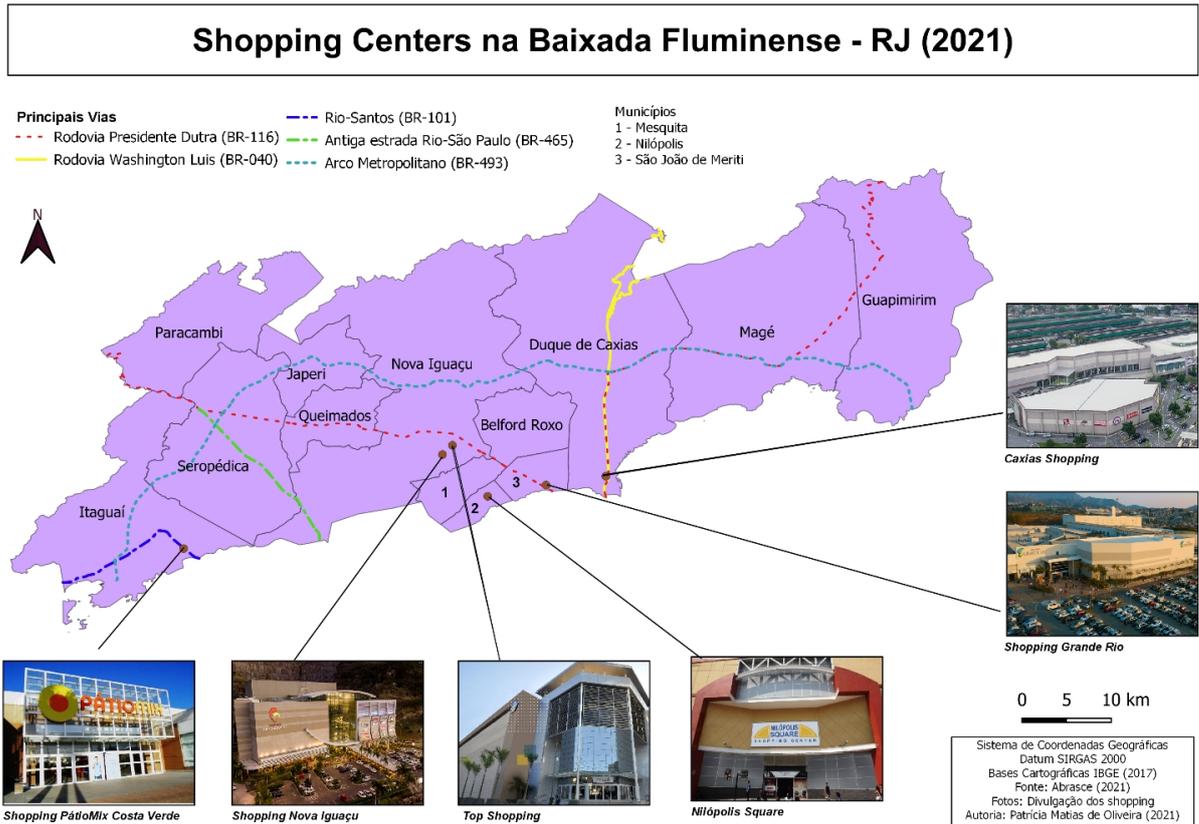


Fig. 2. Mapa dos Shopping Centers na Baixada Fluminense. Elaboração própria.

Outros estabelecimentos que têm exercido centralidade e impulsionando o desenvolvimento de determinadas áreas urbanas, são os atacadões e hipermercados. Pela cópia do modelo locacional norte-americano, esses estabelecimentos passaram a adotar o padrão periférico de localização, isto é, fora das áreas centrais, justamente, por necessitarem de grandes áreas para sua construção. No Brasil, o setor teve um faturamento expressivo de R\$ 239 bilhões em 2022, considerando apenas 20 empresas associadas. Isso evidencia a prosperidade desse setor, que já representa 2,4% do PIB brasileiro (ABAAS, 2023). Na Baixada, existem diversos atacadões pertencentes a diferentes empresas, que estão estrategicamente posicionados, ao longo de grandes eixos viários metropolitanos. Na Fig. 3, apresenta-se a distribuição espacial de todos esses empreendimentos na região.

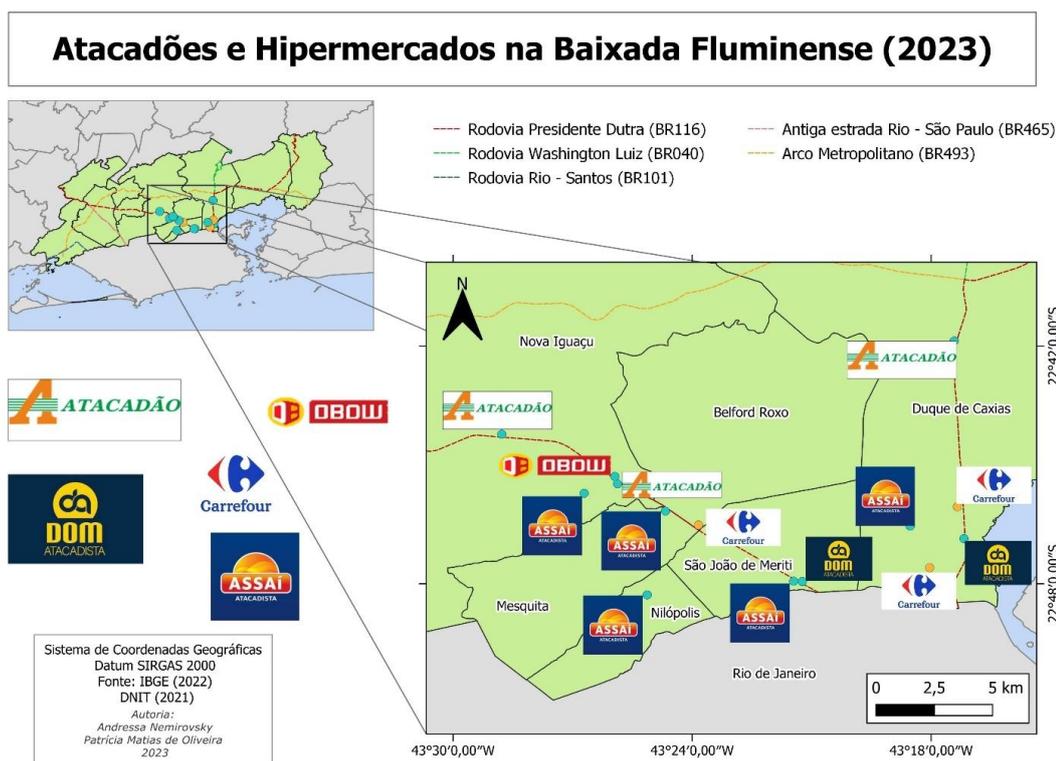


Fig. 3. Mapa dos atacadões e hipermercados na Baixada Fluminense. Elaboração própria.

Ao considerar os números da Baixada, podemos constatar que o setor tem apresentado um crescimento significativo. Atualmente, existem cinco empresas distintas, Atacadão, Assaí, Carrefour Hiper, Dom Atacadista e OBOM Atacadão; que, juntas, possuem 14 unidades na região. Além disso, a maior parte dessas unidades foram inauguradas nos últimos 13 anos. Tal expansão é impulsionada pela atração que a região exerce sobre as empresas do setor, devido a uma combinação de fatores favoráveis, entre eles, a disponibilidade de grandes terrenos. A presença de vias rodoviárias, de importância metropolitana e até nacional, como a Rodovia Presidente Dutra, facilita o acesso e a distribuição dos produtos. Essas rodovias, ao conectar diferentes municípios, criam uma área de influência ainda mais ampla para os estabelecimentos comerciais, localizados às suas margens. A facilidade de acesso, por essas vias, atrai consumidores de várias partes da cidade e, até mesmo, de cidades vizinhas e áreas mais distantes. Por isso mesmo, são estabelecimento que têm um impacto significativo na estruturação do espaço urbano, criando paisagens fragmentadas e estabelecendo novas centralidades comerciais. Esses estabelecimentos se tornam pontos de referência e atraem muitos consumidores. E assim, a sua localização desempenha um papel essencial na redefinição dos fluxos urbanos.

Voltando nossas atenções aos dados da REGIC (IBGE, 2020), se identificam as centralidades da gestão territorial, a partir das relações de longa distância (atividades de gestão pública e empresarial), as quais, polarizam fluxos com maior raio de atração. A organização territorial das instituições públicas é materializada, por meio da presença de unidades descentralizadas e da atribuição de jurisdições ou áreas de atendimento ao público (INSS, Secretaria do Trabalho, Receita Federal, IBGE, Justiça Federal, Justiça Eleitoral e Justiça do Trabalho). A Baixada possui apenas unidades nos níveis mais básicos de gestão, das quais, Duque de Caxias e Nova Iguaçu possuem pelo menos uma unidade de todas as instituições públicas consideradas.

Já a centralidade de gestão empresarial nas cidades é compreendida pela REGIC (IBGE, 2020), através da presença das sedes empresariais e capacidade de atração de filiais, e, desse modo, privilegia as suas articulações no território, ao identificar a concentração e a intensidade dos relacionamentos entre as unidades locais de uma mesma empresa e suas respectivas cidades. Sendo assim, as empresas se articulam, tanto em papéis de controle como de subordinação (IBGE, 2014, p. 73). Os dados se relacionam diretamente: empresas-sedes comandam filiais dentro dos limites de um município, assim causam impactos na empresa e no município onde se localizam. Por esse motivo, o estudo utiliza os termos "controladoras/controlados" ou "atraídas/atraídos". Na Tabela 2, podem ser identificadas as articulações empresariais.

Tabela 2. Articulações empresariais da Baixada Fluminense (2014)

	Número de empresas sedes		Número de estabelecimentos filiais	
	Controladoras	Atraídas	Controlados	Atraídos
Belford Roxo	59	88	75	110
Duque de Caxias	295	696	697	894
Guapimirim	16	33	21	34
Itaguaí	40	149	49	167
Japeri	5	24	6	27
Magé	52	99	78	124
Mesquita	16	46	26	50
Nilópolis	47	108	99	127
Nova Iguaçu	163	402	262	565
Paracambi	13	33	19	33
Queimados	22	76	26	85
São João de Meriti	165	241	465	306
Seropédica	14	39	17	43
TOTAL	907	2.034	1.840	2.565

Elaboração própria, a partir de dados do IBGE (2014).

As empresas que têm sedes na Baixada estão identificadas como “controladoras”, demonstram a quantidade de empresas que escolheram ou “nasceram” na região. A decisão de estabelecer a sede de uma empresa é geralmente influenciada por uma série de atributos infraestruturais, tais como: disponibilidade de terrenos e aluguéis com custos acessíveis, acessibilidade, presença de vias asfaltadas e sinalizadas, além de uma boa rede de transporte e localização geográfica estratégica, conexão à internet etc. A sede de uma empresa também requer o estabelecimento de relações estratégicas. A localização escolhida deve possibilitar a formação de parcerias com outras empresas e organizações do mesmo setor, criando uma rede de colaboração que pode gerar sinergias e oportunidades de negócios.

Duque de Caxias tem se destacado no setor empresarial, especialmente desde a década de 1940, quando foi escolhido como um dos percursos no processo de industrialização brasileiro com a instalação da Fábrica Nacional de Motores (FNM). Duas décadas depois, na década de 1960, o município alcançou um marco importante com a instalação da Refinaria Duque de Caxias (REDUC), uma das maiores do Brasil em capacidade de refino de petróleo. Essas empresas foram fundamentais para impulsionar o desenvolvimento industrial e econômico de Duque de Caxias. A localização geográfica é considerada um dos principais fatores para o sucesso empresarial do município. Como resultado, a cidade atrai a presença de grandes empresas, incluindo Globo, Carrefour, Shell, Braskem, White Martins, BRF Brasil Foods (Sadia e Perdigão), Via (Casas Bahia e Ponto), Coca Cola, Magazine Luiza (Prefeitura de Duque de Caxias, 2023).

Enfim Duque de Caxias ocupa a primeira posição na região, pois se destaca tanto na gestão pública quanto na empresarial. Já Nova Iguaçu, fica na segunda posição, demonstrando um bom desempenho na gestão pública e menor participação na gestão empresarial. São João de Meriti também apresenta uma centralidade de gestão do território considerável, nesse caso, o maior peso vai para a gestão empresarial.

CONCLUSÕES

O surgimento de novos espaços de consumo, a chegada de agências bancárias, juntamente, com a presença de empresas com sedes e filiais, contribui para maior complexidade urbana da região da Baixada Fluminense. A década de 1990 é marcante nessa transformação, pois ocorreram eventos que

impulsionaram o seu desenvolvimento, tanto as fragmentações territoriais quanto a construção de vias expressas e melhoramentos de infraestrutura básica. Por meio de programas governamentais, tornaram o território “mais acessível” aos investimentos que se seguiram. Nesse sentido, os fixos instalados possibilitaram o estabelecimento de novos fluxos para a região. Nessa interação, espaços foram ressignificados e valorizados. Ou seja, é possível apontar um espraiamento de valorização para áreas, com novos usos do território. A expansão dos *shopping centers* e atacadões contribui para uma fragmentação da paisagem urbana e estabelece expressões de centralidades, redefinindo os fluxos de consumo e as dinâmicas econômicas locais. Esse processo de metropolização e descentralização reflete a crescente relevância econômica da Baixada Fluminense na estrutura urbana do Rio de Janeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABAAS (Associação Brasileira dos Atacadistas de Autosserviço). Ranking 2023. *Revista ABAAS*. Edição 16, abr.-mai. 2023. Disponível em: <https://abaas.com.br/wp-content/uploads/2023/04/book_abaas_16.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2023.
- CASTELLS, M. *A questão urbana*. Arlene Caetano (trad.). 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014. (Coleção Pensamento Crítico; v. 48).
- FRADE, G. de S.; SILVA, W. R. da. Mudanças socioespaciais na periferia da região metropolitana do Rio de Janeiro: o caso de Nova Iguaçu. *Revista Continentes*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 12, p. 101-119, 2018.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Gestão do território: Redes e fluxos do território*. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Regiões de Influência de Cidades*. Rio de Janeiro. IBGE, 2020.
- IBGE. *Censo Demográfico do Brasil 2022*. Rio de Janeiro: FIBGE, 2022.
- LEFEBVRE, H. *A Revolução Urbana*. 3. reimp. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.
- LENCIONI, S. *Metrópole, Metropolização e Regionalização*. 1. ed. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2017.
- MAIA, J. G. V. *A importância do componente cívico para o funcionamento efetivo de canais participativos como instrumentos de inclusão democrática: um estudo de caso dos comitês gestores de bairro do programa Nova Baixada*. 2006. Tese (Doutorado em Administração Pública) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.
- MORAES, T. V. de. *Ocupação urbana de faixas marginais de proteção de cursos d’água no Estado do Rio de Janeiro: exame da legislação e o exemplo do Projeto Iguaçu*. 2012. 282f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.

- OLIVEIRA, M. P. Reconhecendo a metrópole no cotidiano. In: SILVA, C.A.; FREIRE, D.G.; OLIVEIRA, F. J. G. (org.). *Metrópole: governo, sociedade e território*. Rio de Janeiro: DP&A, Faperj, 2006.
- PREFEITURA DE DUQUE DE CAXIAS. *Duque de Caxias: uma história de desenvolvimento e crescimento*. 2023. Disponível em: <<https://duquedecaxias.rj.gov.br/pagina/prefeitura/conheca-duque-de-caxias>>. Acesso em: 20 jul. 2023.
- REIS, L. C. T. dos. *Descentralização e desdobramento do Núcleo central de negócios na cidade capitalista: estudo comparativo entre Campo Grande e Praia do Canto na Grande Vitória-ES*. 2007. 233f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
- ROCHA, A. S. Os efeitos da reestruturação econômica metropolitana na Baixada Fluminense: apontamentos sobre o “novo” mercado imobiliário da região. *Espaço e Economia*, ano 3, n. 6, 2015. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/espacoeconomia/1677>>. Acesso em: jul. 2020.
- RODRIGUES, A. O. *Baixada Fluminense: inovações e permanências*. 2014. 186f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2014.
- SANTOS, R. O. dos. *Discutindo as Periferias Metropolitanas: Um Enfoque na heterogeneização sócio-espacial no Município de Nova Iguaçu*. 2007. 235f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rio de Janeiro, 2007.
- SILVA, C. H. C. Estudos sobre o comércio e o consumo na perspectiva da geografia urbana. *Revista Geosul*, Florianópolis, v. 29, n. 58, p. 149-178, jul.-dez. 2014
- SIMÕES, M. R. *Ambiente e Sociedade na Baixada Fluminense*. Mesquita: Entorno, 2011.
- SOARES, M. T. S. Nova Iguaçu: absorção de uma célula urbana pelo Grande Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 24, 1962.
- SPOSITO, M. E. B. O chão em pedaços: Urbanização, Economia e Cidades no estado de São Paulo. 2004. 508f. Tese (Livro Docência) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2004.

Dinâmica hidroclimática, processos geomorfológicos e evolução da paisagem







CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ESPECIFICIDADES DOS GEOMORFOSSÍTIOS: ANÁLISE QUALITATIVA COM BASE EM CATEGORIAS DE DADOS GERADOS POR MÉTODOS DE INVENTÁRIO E AVALIAÇÃO

Jéssica Conceição da Silva¹

Daniel Souza dos Santos²

Maria Naíse de Oliveira Peixoto³

RESUMO. Os geomorfossítios são um tipo de geossítio com algumas especificidades, que os diferenciam dos demais, sendo elas: a dimensão estética, a dimensão dinâmica e a imbricação entre escalas. Essas características têm o potencial de influenciar o processo de gestão dos geomorfossítios e precisam ser consideradas, entre os dados utilizados nesse processo, que são produzidos, majoritariamente, por meio da aplicação de métodos de inventário e avaliação. Apresentamos neste capítulo uma análise de artigos científicos, que propõem ou aplicam métodos de inventário e avaliação de geomorfossítios, buscando identificar a inserção das especificidades nesses métodos, focando nos grupos de dados gerados através da sua aplicação. Uma lista de artigos foi obtida, a partir de pesquisa bibliográfica, em bancos de dados nacionais e internacionais, e os métodos mais utilizados foram selecionados para análise. Os resultados mostram que não foram encontradas menções diretas às especificidades dos geomorfossítios, mas alguns elementos apresentam conexões com essas características. A dimensão estética esteve presente em todos os métodos, representada pelo valor estético. A dimensão dinâmica foi identificada em alguns grupos de dados de forma implícita, e a imbricação de escalas foi a especificidade mais negligenciada. Conclui-se que a maneira incompleta e indireta, como as especificidades foram consideradas, pode afetar negativamente o uso dos produtos dos métodos analisados na gestão dos geomorfossítios.

Palavras-chave: patrimônio geomorfológico; sítios geomorfológicos; valores; gestão.

-
- 1 Doutoranda em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. silvajessica@ufrj.br.
 - 2 Professor. Departamento de Mineralogia e Geotectônica. Universidade de São Paulo. danielssantos@usp.br.
 - 3 Professora. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. marianaise@igeo.ufrj.br.

ABSTRACT. *Geomorphosites are a type of geosite with specificities that differentiate them from other sites: the aesthetic dimension, the dynamic dimension, and the imbrication of scales. These characteristics can influence the management of geomorphosites and must be considered in the data used for this process, which are mostly produced through inventory and evaluation methods. In this paper we present an analysis of scientific articles that propose or apply methods for inventorying and evaluating geomorphosites, seeking to identify the inclusion of specificities in these methods, focusing on the data groups generated through the application of these proposals. A list of articles was gathered through bibliographic research in national and international databases, and the most used methods were selected for analysis. The results show that no direct mentions of the specific characteristics of geomorphosites were found, but some elements showed connections with these characteristics. The aesthetic dimension was present in all methods, represented by the aesthetic value. The dynamic dimension was identified implicitly in some groups of data, and the imbrication of scales was the most neglected specificity. We conclude that the incomplete and indirect way in which the specificities were considered could negatively affect the use of the products of the methods analyzed in the management of geomorphosites.*

Keywords: *geomorphological heritage; geomorphological sites; values; management.*

INTRODUÇÃO

Os geomorfossítios são formas de relevo, às quais, valores são atribuídos, devido à percepção humana (Panizza, 2001). Alguns autores consideram apenas o valor científico na identificação dos geomorfossítios, o qual é reconhecido, quando as feições auxiliam na compreensão da história da Terra, do clima e da vida (Grandgirard, 1997, 1999 *apud* Reynard, 2009). Autores como Panizza (2001); Pereira, Pereira e Caetano Alves (2007); Pereira e Pereira (2010); Pralong (2005); Reynard *et al.* (2007, 2016), por outro lado, identificam os geomorfossítios, levando em consideração o valor científico e outros valores, tais como o estético, o cultural, o ecológico e/ou o econômico. Com frequência, o valor científico é reconhecido como o valor central e os demais valores admitidos são vistos como valores adicionais, como é observado, por exemplo, em Reynard (2009). Coratza e Hobléa (2018) reconhecem também valores de

uso, ligados a questões como acessibilidade e visibilidade, mas essa não é uma visão unânime na literatura.

De acordo com Reynard (2009), dentro da temática do patrimônio geológico, os geomorfossítios são vistos como um tipo de geossítio, apresentando determinadas características, que os diferenciam dos demais tipos, ou seja, que constituem suas especificidades. São elas, a dimensão dinâmica, a dimensão estética e a imbricação de escalas espaciais e temporais (Reynard, 2005). O geomorfossítio apresenta uma *dimensão dinâmica*, porque é o tipo de sítio que, com frequência, permite a observação dos processos atuais; possui uma *dimensão estética*, porque contém uma beleza cênica, que é menos reconhecida em outros tipos de sítio; e podem apresentar uma imbricação de escalas espaciais e temporais devido à composição de morfologias com diversas idades e tamanhos, ou seja, certa complexidade de relações entre as feições, com sobreposições entre elas.

Como evidenciado por Coratza e Hobléa (2018), estas especificidades têm o poder de influenciar questões, como a conservação e a gestão dos geomorfossítios. Reynard (2009), por exemplo, relaciona a dimensão dinâmica e a gestão desses locais, ao indicar que os gestores terão de se preocupar com a autodestruição das formas de relevo, devido à própria dinâmica geomorfológica. Além disso, deverá haver uma preocupação com a relação entre geomorfossítios, com dinâmicas ativas e as atividades humanas, já que os processos geomorfológicos podem afetar negativamente essas atividades. Dunas móveis, por exemplo, podem se movimentar sobre infraestruturas criadas pelo homem, as soterrando. No caso da dimensão estética, o autor observa que os geomorfossítios tendem a ser considerados monumentos naturais. Desta forma, é possível afirmar que as especificidades dos geomorfossítios afetam diretamente a tomada de decisão na esfera da gestão.

Tendo em vista a necessidade de conservar esses sítios, houve um crescimento significativo na produção de trabalhos sobre os métodos de inventário e avaliação dos geomorfossítios, durante os últimos anos (Kubalíková, 2013; Pereira; Pereira; Caetano Alves, 2007; Pereira; Pereira, 2010; Reynard *et al.*, 2007; 2016; Santos *et al.*, 2020). A aplicação desses métodos possibilita a identificação de geomorfossítios em um dado recorte espacial, assim como a avaliação dos seus valores e outras características. O inventário e a avaliação dos diferentes tipos de locais de interesse geológico, inclusive de

geomorfossítios, são a primeira etapa da geoconservação, pois geram dados importantes para o manejo desses locais (Garcia *et al.*, 2022).

Considerando a importância das especificidades dos geomorfossítios na gestão do patrimônio natural, e o uso de inventários e avaliações nesse processo, devido à produção de dados relevantes sobre os sítios geomorfológicos, é necessário desenvolver estudos que analisem a existência de conexão entre esses dois aspectos. Visando contribuir para estas investigações e também para a consolidação de metodologias de gestão de geomorfossítios, apresentamos, no presente trabalho, uma análise de artigos científicos, que propõem (ou aplicam) métodos de inventários e avaliações de geomorfossítios. Buscamos verificar a inserção das suas especificidades nesses procedimentos, com enfoque nos grupos de dados gerados.

METODOLOGIA

A etapa inicial e fundamental da pesquisa consistiu na elaboração de uma lista de artigos, que propõem (ou aplicam) os métodos de inventário e avaliação de geomorfossítios, a partir dos quais, foram identificadas as metodologias mais utilizadas, que foram selecionadas para análise. Para a elaboração desta lista, efetuou-se inicialmente uma atualização do levantamento bibliográfico de Mucivuna, Reynard e Garcia (2019), que abrange o recorte temporal de 2001 a setembro de 2018, seguindo as diretrizes estabelecidas pelos autores, também executadas de forma semelhante por Mazzucato *et al.* (2024). Em um primeiro momento, foram definidos: o objeto de análise, as bases de dados bibliográficos, o recorte temporal da busca e os critérios para seleção do objeto (nas mencionadas bases), etapa nomeada como revisão bibliográfica e seleção preliminar por Mazzucato *et al.* (2024).

Com o propósito de atualização de uma lista já existente, adotaram-se o mesmo objeto, a base de dados e os critérios de seleção de Mucivuna, Reynard e Garcia (2019). Sendo assim, trabalhou-se com artigos em inglês, publicados em revista com revisão por pares, encontrados nos portais Periódico CAPES, *Web of Science* e *ScienceDirect*, durante o período de setembro de 2018 a junho de 2024, com, pelo menos, uma das seguintes palavras-chave no título: *geomorphosite(s)*, *geomorphological site(s)* e *geomorphological heritage*, que, em português, correspondem a, respectivamente: geomorfossítio(s), sítio(s)

geomorfológico(s) e patrimônio geomorfológico. Após *download* dos artigos, foi realizada uma seleção, considerando-se o interesse naqueles pertinentes à pesquisa, cujos temas são o inventário e/ou a avaliação de geomorfossítios. Ainda seguindo os procedimentos de Mucivuna, Reynard e Garcia (2019), efetuou-se também a checagem, em todas as revistas, nas quais, os artigos identificados na pesquisa foram publicados, para verificar a presença de outros artigos sobre o tema, que não apareceram nas consultas aos bancos de dados. Assim, complementou-se a lista de Mucivuna, Reynard e Garcia (2019).

Tendo em vista o objetivo de compreender a inserção das especificidades dos geomorfossítios no processo inicial de diagnóstico (inventário e avaliação) e a sua presença, entre os grupos de dados, admitidos como os mais importantes para a gestão, optou-se por selecionar, dentro da lista construída, os artigos que incluem propostas ou aplicam métodos de inventário e/ou avaliação de geomorfossítios. Nesta seleção, considera-se que os métodos utilizados podem ser quantitativos e/ou qualitativos, devendo estar já consolidados no campo científico, tomando como base a literatura pesquisada sobre o tema, ou constituírem adaptações desses métodos consolidados, ou ainda, novos métodos, que sigam os padrões já estabelecidos. Não foram incluídos na presente análise, artigos sobre comparação de métodos, quando estes não continham a proposição de um novo método, sendo também excluídos artigos, que se restringem à descrição de geomorfossítios, sem aplicação de algum método de inventário e/ou avaliação. A aplicação desses critérios garantiu a escolha de artigos que permitem compreender quais grupos de dados são tidos como os mais importantes para a gestão dos geomorfossítios e verificar se (e como) as suas especificidades foram levadas em conta.

A partir da lista final de artigos selecionados, foram identificados e computados os métodos aplicados; e efetuou-se, tomando como recorte, alguns dos métodos mais utilizados, uma análise em busca de categorias de dados, oriundas de inventário, e avaliação de geomorfossítios e da inserção das especificidades nesses grupos de dados. Trata-se de uma análise semelhante à etapa de sistematização e avaliação qualitativa e quantitativa dos dados, especificada por Mazzucato *et al.* (2024), mas aplicada também em Mucivuna, Reynard e Garcia (2019). Na análise ora apresentada, efetuou-se uma avaliação qualitativa.

RESULTADOS

No universo de 87 artigos selecionados na lista final, elaborada conforme os procedimentos e critérios descritos, verificou-se a aplicação de 55 métodos de inventário e/ou avaliação de geomorfossítios. A maioria destes métodos resulta da combinação de metodologias já existentes, como já foi verificado por Mucivuna, Reynard e Garcia (2019). Os métodos mais empregados foram os descritos por: Reynard *et al.* (2007; 2016) (16 aplicações); Pralong (2005) (6 aplicações); Pereira, Pereira e Caetano Alves (2007) e Pereira e Pereira (2010) (3 aplicações); Serrano e González-Trueba (2005) (3 aplicações); e Kubalíková (2013) (2 aplicações). Os demais, foram usados apenas uma vez, ou foram apenas propostos, sem ocorrência de outras utilizações. No caso dos métodos de Reynard *et al.* (2007, 2016), assim como de Pereira, Pereira e Caetano Alves (2007) e Pereira e Pereira (2010), foram analisados, tanto o método original como a sua atualização, sendo apresentados em conjunto, para fins de melhor compreensão da sua evolução. Assim, apresentam-se neste trabalho, os resultados da análise dos métodos mais aplicados, considerando como critério de seleção, dentre os métodos com mesmo número de aplicações, aquele que possui alguma atualização. Esta avaliação é relevante, a fim de verificar se houve avanços, com relação aos tipos de dados produzidos e à incorporação das especificidades dos geomorfossítios.

Métodos de Reynard *et al.* (2007) e Reynard *et al.* (2016)

O método proposto por Reynard *et al.* (2007) envolve a execução de seis etapas: identificação de dados gerais, identificação de dados descritivos, avaliação do valor científico, avaliação dos valores adicionais (cultural, estético, ecológico e econômico), síntese e referências. A maioria das etapas é efetuada de forma qualitativa, havendo a descrição de características referentes aos geomorfossítios. Já na avaliação dos valores científico e adicionais, critérios elaborados para cada valor são avaliados de forma quantitativa (o valor econômico pode ser avaliado das duas formas). Pontuações são distribuídas em uma escala de 0 (ausência de valor) a 1 (valor muito alto), havendo a possibilidade de identificar a pontuação obtida em cada critério e a pontuação final de cada valor. Para os valores científico, estético e ecológico, é feita uma

média aritmética dos pontos distribuídos em cada critério para obtenção da nota final. Para o valor cultural, a maior nota obtida em um critério é considerada como nota final deste valor. Os dados gerados são organizados em uma ficha, dividida em seções relacionadas às etapas executadas. Desta forma, o catálogo de geomorfossítios de uma área é criado, contendo diferentes tipos de dados considerados relevantes. Cabe ressaltar que existem apenas diretrizes para a caracterização e avaliação destes locais de interesse, não havendo indicações de como realizar a seleção dos sítios.

A análise do método permitiu a construção das seguintes categorias para organização dos dados obtidos sobre os geomorfossítios (Fig. 1): gerais, físicos, patrimoniais e de uso e gestão. No caso da categoria de dados patrimoniais, subcategorias foram admitidas. Os dados presentes em cada subcategoria são os resultados da análise dos critérios de avaliação de cada valor. Verificou-se que existe preocupação com o processo posterior ao inventário e avaliação, ou seja, com a gestão dos geomorfossítios. Na parte 6 do método (síntese), é indicado que deve ser feita a descrição de propostas de gestão, voltadas para proteção e promoção dos locais de interesse. Além disso, a proposta de uma avaliação dos valores adicionais, na qual as relações que existem entre o geomorfossítio e elementos dos âmbitos cultural e biológico são reconhecidas (Reynard *et al.*, 2007), também é benéfica para a gestão, já que a feição do relevo não é um elemento isolado na paisagem. Essa proposta também está presente na versão do método de 2016.

Não foi identificada nenhuma menção direta às especificidades dos geomorfossítios e, por isso, passou-se a verificar se algum aspecto do método se remetia a elas. Isso também ocorreu nos demais métodos analisados. A partir das categorias de dados construídas (Fig. 1), é possível afirmar que a subcategoria de valor estético pode estar relacionada à especificidade da dimensão estética dos geomorfossítios, assim como o dado sobre interesse artístico e literário da subcategoria de valor cultural. Entendemos que a representatividade, dado inserido na subcategoria de valor científico, pode ter relação com a dimensão dinâmica, já que os sítios precisam representar processos ativos ou herdados. Os dados sobre ameaças, da categoria de uso e gestão, também podem abarcar a dimensão dinâmica, caso sejam originadas por processos geomorfológicos do local. A especificidade de imbricação entre escalas pode aparecer na categoria de dados físicos, por meio da descrição geomorfológica e morfogenética do sítio, pois dados espaciais e temporais são

relatados. Porém, isso depende da forma como o avaliador fará a descrição, reconhecendo (ou não) a complexidade temporal e espacial do sítio. No restante do método, verificou-se que, por mais que dados sobre processos e tamanho dos geomorfossítios sejam levantados, a existência (ou não) de complexidade temporal e espacial não é reconhecida. Na etapa de avaliação, a imbricação de escalas não se faz presente.

Gerais			Físicos			Uso e gestão		
Código; Nome; Endereço; Coordenadas; Altitude máxima; Altitude mínima; Tipo; Tamanho.			Características do geomorfossítio; Morfogênese.			Propriedade; Valor educacional; Ameaças.		
Patrimoniais								
Valor científico			Valor ecológico			Valor estético		
Integridade; Representatividade; Raridade; Valor paleogeográfico.			Impacto ecológico; Proteção do sítio.			Mirantes; Contraste, desenvolvimento vertical e estrutura espacial.		
Valor cultural						Valor econômico		
Interesse religioso; interesse histórico; Interesse artístico e literário; Interesse geohistórico.						Produtos.		

Modificado de Reynard *et al.* (2007)

Fig. 1. Categorização dos dados produzidos, através da aplicação do método de Reynard *et al.* (2007). Elaboração própria.

Reynard *et al.* (2016), com base em críticas feitas ao método proposto em 2007, o reorganizam e trazem novos elementos. O método, com aplicação em escala regional, passa a ter dois estágios: inventário, dividido em seleção e avaliação; e gestão, com as etapas de gestão/ uso e avaliação pelos usuários. O estágio de inventário apresenta uma etapa ausente no método de 2007: a etapa de seleção. Com base em parte das ideias de Sellier (2010), a seleção dos sítios geomorfológicos é feita, a partir da definição de contextos geomorfológicos, da criação de uma lista preliminar de sítios e da classificação das formas de relevo, que estão distribuídas por esses contextos, seguindo o critério espacial (formas representativas a raras) e o temporal (formas ativas a herdadas). Por fim, há a seleção final desses locais de interesse. Ao final, a lista representará a região inventariada geomorfológicamente, já que os sítios são representativos dos contextos geomorfológicos identificados, além de representar os diferentes estágios morfogenéticos da área.

Na etapa de avaliação, os autores reorganizaram a proposta de Reynard *et al.* (2007), em quatro passos. O primeiro passo é a descrição. Trata-se da descrição geral e específica do sítio (primeira e segunda etapa do método de 2007). No segundo passo, deve ocorrer a avaliação dos valores intrínsecos do sítio (terceira e quarta etapa do método de 2007). Esses valores são divididos em central (científico) e adicionais (cultural, estético e ecológico). O valor econômico, antes um valor adicional, passa a ser um critério de avaliação do valor cultural. A terceira etapa é constituída pela documentação de características de uso e gestão do sítio, havendo a descrição de elementos relacionados à proteção e promoção dos locais de interesse. No método de 2007, as questões de uso e gestão estavam diluídas ao longo dos procedimentos, localizados principalmente na parte final, a síntese. Além disso, a atualização trouxe mais elementos para a discussão, como, por exemplo, acessibilidade, segurança e instalações interpretativas. A última parte é a de síntese (quinta etapa do método de 2007), que foca na breve apresentação dos resultados obtidos de fato e nas proposições de medidas de gestão.

Assim como na proposta anterior, o método atualizado em 2016 também possui fases, em que a avaliação qualitativa é aplicada, como na descrição e documentação de características de uso e gestão, e uma fase de avaliação quantitativa dos valores do sítio, seguindo a distribuição de pontuação de 0 a 1. Além disso, é explicado que a pontuação final do valor científico deve ser resultado da média aritmética ou ponderada, caso o avaliador decida acrescentar pesos. No caso dos valores adicionais, é declarado que a avaliação pode ser feita de forma qualitativa, mas que, se for feita de forma quantitativa, a pontuação final de cada valor pode ser obtida através de uma média ou não. O segundo estágio do método, de gestão, não é muito exposto, ao longo do artigo.

As mesmas categorias de dados, criadas na análise de Reynard *et al.* (2007), também foram encontradas em Reynard *et al.* (2016). Porém, a parte das subcategorias dos dados patrimoniais foi atualizada e subcategorias e classes foram criadas na categoria de uso e gestão (Fig. 2). Isso se deve ao fato do acréscimo da etapa de documentação de características de uso e gestão ao método. As semelhanças também são perceptíveis na questão da inserção das especificidades dos geomorfossítios nos métodos. A partir das análises das categorias identificadas (Fig. 2), verificou-se novamente que a dimensão estética pode ser representada pela subcategoria de valor estético e pelo dado de interesse artístico e literário da subcategoria de valor cultural. A imbricação de

escalas pode ocorrer na categoria de dados físicos, dependendo da forma como os dados descritivos serão relacionados. Considerando o método, esta especificidade não ocorre na fase de avaliação dos valores. A dimensão dinâmica pode estar presente no dado de representatividade da subcategoria de valor científico, assim como em 2007, mas ganha um maior destaque na versão do método de 2016, na fase de seleção dos geomorfossítios. Esse destaque ocorre tanto na fase de identificação dos contextos geomorfológicos, em que processos ativos e herdados são identificados, quanto na classificação das feições em ativas e herdadas, durante a fase de classificação. Também pode ser identificada nos dados sobre danos e ameaças (subcategoria de proteção), quando esses aspectos têm origem natural, relacionada às características geomorfológicas do sítio. Cabe mencionar que notamos uma maior preocupação com a gestão dos geomorfossítios, na atualização do método, com a adição da documentação de características de uso e gestão.

Gerais	Físicos	Uso e gestão	
Código; Nome; Endereço; Coordenadas; Altitude máxima; Altitude mínima; Tipo; Tamanho.	Características do geomorfossítio; Morfogênese.	Proteção	Promoção
		Status de proteção; Danos e ameaças.	Condições de visitação
			Acessibilidade; Segurança; Contexto; Infraestrutura para turismo.
			Educação
			Instalações interpretativas; Interesse educacional.
Patrimoniais			
Valor científico	Valor ecológico	Valor estético	
Integridade; Representatividade; Raridade; Valor paleogeográfico.	Impacto ecológico; Proteção do sítio.	Mirantes; Contraste, desenvolvimento vertical e estrutura espacial.	
Valor cultural			
Interesse religioso; interesse histórico; Interesse artístico e literário; Interesse geohistórico; Importância econômica.			

Modificado de Reynard *et al.* (2016)

Fig. 2. Categorização dos dados produzidos, por meio da aplicação do método de Reynard *et al.* (2016). Elaboração própria.

Método de Pralong (2005)

O método proposto por Pralong (2005) é voltado para o uso turístico dos geomorfossítios. Assim como em Reynard *et al.* (2007), não há indicações para a seleção dos sítios de uma área. Diferentemente de Reynard *et al.* (2007; 2016),

este método foca apenas na avaliação dos locais de interesse, não havendo etapas de descrição puramente qualitativa. O método é dividido em duas partes: avaliação do potencial turístico e do valor de exploração. O potencial turístico é obtido através da avaliação dos valores cênico, científico, cultural e econômico. O valor de exploração é fruto da avaliação do grau de exploração e da modalidade de exploração (que é diretamente ligada aos valores do sítio). Cada valor, grau e modalidade de exploração apresentam critérios a serem avaliados recebendo uma pontuação que varia de 0 a 1, assim como na metodologia exposta anteriormente. A obtenção do potencial turístico é feita através da média aritmética das notas distribuídas para cada valor. Alguns valores são encontrados por meio da aplicação de média aritmética e outros têm pesos estabelecidos no cálculo, como é o caso do valor científico. No caso do grau de exploração e modalidade de exploração, os resultados são alcançados também por meio de média aritmética. O método de Pralong (2005) é mais direcionado que o de Reynard *et al.* (2007; 2016), havendo mais diretrizes quanto à nota que deve ser dada em cada critério.

As categorias patrimoniais e de uso e gestão, criadas anteriormente, também foram identificadas no método de Pralong (2005). Cada categoria apresenta subcategorias, como apresentado na Figura 3. É possível notar uma semelhança entre os dados obtidos a partir de Pralong (2005) e Reynard *et al.* (2007; 2016). Porém, alguns deles, que apresentam a mesma nomenclatura, podem ter definições com diferenças. No método de Pralong (2005), a relevância histórica existe quando há existência de indícios e/ ou edificações históricas, arquitetônicas e/ ou arqueológicas e quando eles são relevantes. Reynard *et al.* (2007) consideram a existência ou indícios de elementos arqueológicos, históricos e pré-históricos, e, diferentemente de Pralong (2005), também de elementos que foram importantes em atividades turísticas e científicas pretéritas. Há mais vestígios da dimensão estética, se comparada às demais especificidades, assim como verificado em Reynard *et al.* (2007; 2016). Há presença da subcategoria de valor cênico e dados sobre as representações iconográficas no local. A dimensão dinâmica é vista no dado sobre riscos naturais, subcategoria de valor econômico, quando ligada aos aspectos geomorfológicos do sítio, mas a imbricação de escalas não foi identificada.

Patrimoniais		
Valor cênico	Valor científico	Valor cultural
Nº de mirantes; Distância média entre os mirantes; Superfície; Elevação; Contraste de cor com arredores.	Interesse paleo-geográfico; Representatividade; Área; Raridade; Integridade; Interesse ecológico.	Tradições culturais e históricas; Representações iconográficas; Relevância histórica e arqueológica; Relevância religiosa e metafísica; Eventos artísticos e culturais.
Uso e gestão		
Valor econômico	Grau de exploração	Modalidade de exploração
Acessibilidade; Riscos naturais; Nº anual de visitantes na região; Nível oficial de proteção; Atração.	Superfície usada; Nº de infraestruturas; Temporada de ocupação; Ocupação diária.	Uso cênico; Uso científico; Uso cultural; Uso econômico.

Modificado de Pralong (2005)

Fig. 3. Categorização dos dados produzidos, por meio da aplicação do método de Pralong (2005).
Elaboração própria.

Métodos de Pereira, Pereira e Caetano Alves (2007) e Pereira e Pereira (2010)

O método de Pereira, Pereira e Caetano Alves (2007) é dividido em dois estágios: inventário e quantificação. Cada estágio possui subestágios. O inventário é realizado, a partir da identificação de potenciais geomorfossítios, avaliação qualitativa dos sítios identificados, seleção final destes locais e a caracterização daqueles que foram selecionados. Na quantificação, ocorre uma avaliação numérica e o ranqueamento dos geomorfossítios. A identificação de potenciais geomorfossítios é baseada na presença de valor científico, estético, conexões entre a feição e os elementos culturais e/ou ecológicos. Em seguida, são avaliados qualitativamente o valor intrínseco (valores científico, estético, cultural e ecológico), o uso potencial (acessibilidade, visibilidade e importância para outras áreas do conhecimento) e a necessidade de proteção (deterioração e vulnerabilidade). A seleção dos geomorfossítios é baseada nessa avaliação, sendo que sítios com valor científico muito alto são selecionados automaticamente (para demais critérios, ver Pereira; Pereira; Caetano Alves, 2007). A caracterização final deve contar com dados sobre a geomorfologia, o valor patrimonial e uso e gestão. A avaliação dos geomorfossítios é realizada, considerando indicadores principais (valor geomorfológico e valor de gestão), em que cada um pode obter 10 pontos; e indicadores secundários, dois para cada indicador principal. O valor científico (até 5,5 pontos) e os valores adicionais (até 4,5 pontos) integram o valor geomorfológico. O valor de uso (até

7,0 pontos) e o valor de proteção (até 3,0 pontos) constituem o valor de gestão. Cada indicador secundário apresenta características que são avaliadas a partir de critérios, sendo um método mais direcionado, assim como o de Pralong (2005). Esses critérios auxiliam na definição da pontuação de cada característica e na obtenção da pontuação final do indicador secundário. A nota final dos indicadores principais é fruto da soma das notas recebidas em cada indicador secundário. Por fim, os geomorfossítios são ranqueados, segundo as suas pontuações.

As categorias de dados físicos, patrimoniais e de uso e gestão foram constatadas. Os dados, gerados a partir da verificação do valor geomorfológico, pertencem à categoria de dados patrimoniais, assim como aqueles, obtidos na avaliação do valor de gestão, fazem parte da categoria de dados de uso e gestão. Cada categoria possui subcategorias, referentes aos valores analisados (Fig. 4). Cabe ressaltar que Reynard *et al.* (2016) não consideram estas características de gestão como valor do sítio. Mas, como mencionado anteriormente, alguns autores, como Coratza e Hobléa (2018), reconhecem a existência de valores de uso. Como os outros métodos analisados, a dimensão estética se faz presente na subcategoria de valor estético. A dimensão dinâmica pode aparecer na subcategoria de valor científico, através do dado de representatividade de processos e interesse pedagógico e em dados sobre integridade do sítio, quando o local é danificado por processos geomorfológicos. A imbricação de escalas espaciais não está presente nas categorias de dados, mas pode se relacionar com o sistema de classificação dos geomorfossítios, como em Pereira, Pereira e Caetano Alves (2007); com o relevo definido como local isolado (menor dimensão), área ou pontos de visão panorâmica (maior dimensão). Devido à complexidade apresentada pelos pontos de visão panorâmica (com possibilidade de englobar as outras categorias criadas pelos autores), a imbricação de escalas espaciais é percebida. Mas, a proposta não traz a imbricação temporal.

Pereira e Pereira (2010) mantiveram a mesma estrutura do método, mas trouxeram explicações mais detalhadas sobre a execução de cada etapa. Também aprimoraram os critérios de seleção dos geomorfossítios, apontando as notas que devem ser obtidas para que o sítio seja selecionado, e adicionaram uma ficha de caracterização. Nesta versão, não foram estabelecidos critérios para a avaliação das características que compõem os indicadores secundários. A atualização do método não proporcionou modificações no que foi descrito sobre as categorias de dados (Fig. 4) e especificidades.

Físicos		Uso e gestão
Dados geomorfológicos		Valor de uso ¹
Patrimoniais		Acessibilidade; Visibilidade; Uso relacionado ao interesse geomorfológico; Uso e outros elementos naturais e culturais; Proteção legal e restrições de uso; Hospedagem e serviços de suporte.
Valor científico ¹	Valor cultural ²	Valor de proteção ¹
Raridade; Integridade; Representatividade de processos/ interesse pedagógico; Diversidade geomorfológica; Outras feições geológicas com valor patrimonial; Conhecimento científico; Raridade (nível nacional).	Ausência ou presença de elemento cultural. Se presente, verifica-se: Se danifica o sítio; Sua conexão com a feição; Relevância; Se é material ou imaterial Feição antropogênica com alta relevância cultural.	Integridade; Vulnerabilidade.
Valor estético ²	Valor ecológico ²	1 Há presença de critérios para avaliar cada dado descrito na área em branco em Pereira, Pereira e Caetano Alves(2007). Em Pereira e Pereira (2010), os critérios não foram mencionados. 2 critério de avaliação de Pereira <i>et al.</i> (2007) equivalem aos dados descrito na área branca. Não são mencionados em Pereira e Pereira (2010).
Singularidade visual; Qualidade panorâmica; Diversidade de cores e objetos; Presença e água e vegetação; Ausência de deterioração de origem antrópica; Proximidade das feições observadas.	Presença de elementos bióticos relevantes; Se o local é um dos melhores para observação de um elemento biótico relevante; Ausência ou presença de relação entre o geomorfossítio e ecossistema(s).	

Modificado de Pereira, Pereira e Caetano Alves (2007) e Pereira e Pereira (2010)

Fig. 4. Categorização de dados produzidos a partir de Pereira, Pereira e Caetano Alves (2007) e Pereira e Pereira (2010). Elaboração própria.

CONCLUSÕES

Na análise apresentada, sobre os métodos de inventário e avaliação de geomorfossítios, identificados como os mais utilizados em estudos publicados entre 2001 e 2024 e obtidos nos portais Periódico CAPES, *Web of Science* e *ScienceDirect*, foi possível a construção de quadros com a identificação de diferentes categorias, subcategorias e classes de dados que são relevantes para a discussão sobre a inserção das especificidades dos geomorfossítios nos grupos de dados gerados. No caso das categorias, algumas delas, como a categoria de dados patrimoniais e de uso e gestão, estão presentes em todos os trabalhos estudados. Nas subcategorias, os valores científico, estético e cultural são unânimes. Na categoria de uso e gestão, a maioria dos trabalhos apresentou subcategorias e apenas a proposta atualizada de Reynard *et al.* (2016) apresentou classes relacionadas à subcategoria de promoção, inserida na categoria de uso e gestão. Alguns tipos de dados estão presentes em todos os métodos analisados, como é o caso da representatividade, integridade e raridade, incluídas na subcategoria de valor científico em todos os trabalhos. Porém, é importante atentar para a definição dada pelos autores a esses elementos, já que encontramos variações nas definições apresentadas para

tópicos com a mesma nomenclatura. De modo geral, os métodos analisados, por considerarem o conceito amplo de geomorfossítios, no qual os valores adicionais são reconhecidos, e por considerarem questões relacionadas ao uso desses locais, são importantes para o processo de gestão destes sítios.

Entretanto, a maneira incompleta e indireta como as especificidades foram inseridas pode afetar negativamente o uso dos produtos dos métodos analisados na gestão dos geomorfossítios. A dimensão estética esteve presente em todos os métodos, a partir da subcategoria de valor estético. A dimensão dinâmica se apresentou em alguns dos grupos de dados de forma implícita, mas a imbricação entre escalas foi a especificidade mais negligenciada, havendo dados relacionados a uma escala temporal e outros, a uma escala espacial, mas sem o reconhecimento de uma complexidade entre formas de diferentes tamanhos e idades. Estas constatações confirmam as tendências observadas por Mazzucato *et al.* (2024) e Mucivuna, Reynard e Garcia (2019). Espera-se que, em etapas futuras da pesquisa, com a ampliação da análise, abrangendo o conjunto dos artigos identificados no levantamento bibliográfico, consigamos identificar outras possíveis tendências vigentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORATZA, P.; HOBLÉA, F. The specificities of geomorphological heritage. *In*: REYNARD, E.; BRILHA, J. (ed.). *Geoheritage: Assessment, Protection, and Management*. Elsevier Inc., 2018. p. 87-106.
- GARCIA, M. G. M.; NASCIMENTO, M. A. L.; MANSUR, K. L.; PEREIRA, R. G. F. A. Geoconservation strategies framework in Brazil: Current status from the analysis of representative case studies. *Environmental Science and Policy*, v. 128, p. 194-207, 2022.
- GRANDGIRARD, V. Géomorphologie, protection de la nature et gestion du paysage. 1997. Thèse de Géographie. Université de Fribourg, 1997.
- GRANDGIRARD, V. L'évaluation des géotopes. *Geologia inssubrica*, v. 4, p. 69-66, 1999.
- KUBALÍKOVÁ, L. Geomorphosite assessment for geotourism purposes. *Czech Journal of Tourism*, v. 2, n. 2, p. 80-104, 2013.
- MAZZUCATO, E.; MUCIVUNA, V. C.; TOLEDO, D. C. B.; GARCIA, M. G. M. Patrimônio geomorfológico brasileiro: análise das publicações sobre inventários de geomorfossítios. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 25 n. 2, p. 1-21, 2024.
- MUCIVUNA, V. C.; REYNARD, E.; GARCIA, M. G. M. Geomorphosites Assessment Methods: Comparative Analysis and Typology. *Geoheritage*, v. 11, n. 4, p. 1799-1815, 2019.

- PANIZZA, M. Geomorphosites: Concepts, methods and examples of geomorphological survey. *Chinese Science Bulletin*, v. 46, p. 4-6, 2001.
- PEREIRA, P.; PEREIRA, D. Methodological guidelines for geomorphosite assessment. *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, v. 16, n. 2, p. 215-222, 2010.
- PEREIRA, P.; PEREIRA, D.; CAETANO ALVES, M. I. Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). *Geographica Helvetica*, 62, p. 159-168, 2007.
- PRALONG, J. P. A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. *Géomorphologie: Relief, Processus, Environnement*, v. 11, n. 3, p. 189-196, 2005.
- REYNARD, E.; PERRET, A. BUSSARD, J.; GRANGIER, L.; MARTIN, S. Integrated approach for the inventory and management of geomorphological heritage at the regional scale. *Geoheritage*, v. 8, p. 43-60, 2016.
- REYNARD, E. Geomorphosites: definitions and characteristics. In: REYNARD, E.; CORATZA, P.; REGOLINI-BISSIG, G. (ed.). *Geomorphosites*, p. 9-20, 2009.
- REYNARD, E. Géomorphosites et paysages. *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 3, p. 181-188, 2005.
- REYNARD, E.; GONTANA, G.; KOZLIK, L.; SCAPOZZA, C. A method for assessing the scientific and additional values of geomorphosites. *Geographica Helvetica*, v. 62, p. 148-158, 2007.
- SANTOS, D. S.; MANSUR, K. L.; SEOANE, J. C. S. MUCIVUNA, V. C.; REYNARD, E. Methodological Proposal for the Inventory and Assessment of Geomorphosites: An Integrated Approach focused on Territorial Management and Geoconservation. *Environmental Management*, v. 66, n. 3, p. 476-497, 2020.
- SELLIER, D. L'analyse intégrée du relief et la sélection déductive des géomorphosites: application à la Charente-Maritime (France). *Géomorphologie: Relief, processus, environnement*, 2, p. 199-214, 2010.
- SERRANO, E.; GONZÁLEZ-TRUEBA, J. J. Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain). *Géomorphologie: Relief, Processus, Environnement*, n. 3, p. 197-208, 2005.



8

ALTERAÇÕES TECNOGÊNICAS NA MORFOLOGIA DE CABECEIRAS DE DRENAGEM EM ANFITEATRO - VOLTA REDONDA (RJ), MÉDIO VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL

Leandra Castro Figueiredo¹

Larissa Figueiredo Agenor²

Iara Silveira do Nascimento³

Maria Naíse de Oliveira Peixoto⁴

RESUMO. O trabalho investiga as alterações tecnogênicas em cabeceiras de drenagem em anfiteatro no contexto de compartimentos colinosos do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, tendo como recorte de análise, um trecho do Setor Sul do município de Volta Redonda, onde tem ocorrido importante expansão urbana durante as últimas três décadas. Foi efetuado o mapeamento dos diferentes tipos de cabeceiras de drenagem em anfiteatro, segundo a tipologia de Moura *et al.* (1991), e identificados os segmentos geomórficos mais afetados pelas alterações tecnogênicas diretas e indiretas, durante o período 2004-2024, por meio da análise de imagens históricas do Google Earth Pro. Os resultados mostram que, nas 165 cabeceiras analisadas, os segmentos geomórficos mais alterados são as encostas laterais e frontais, devido a cortes e aterros para instalação de loteamentos, edificações e construção/ampliação das vias de acesso, com grande remobilização das coberturas superficiais. A posição em relação aos principais eixos viários, a Rodovia dos Metalúrgicos e a Rodovia do Contorno - orienta fortemente a instalação dos loteamentos e a expansão das alterações tecnogênicas no período analisado. Nas situações em que estas alterações geram descaracterização substancial da morfologia

-
- 1 Mestranda em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. leandra.castro14@gmail.com.
 - 2 Estudante de Licenciatura em Geografia. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. larafigueiredo.a@gmail.com.
 - 3 Pós-Doutoranda no PPGG. Professora Substituta. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. iarasn.geo@gmail.com,
 - 4 Professora Associada. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. marianaise@igeo.ufrj.br.

quaternária, em especial, nas relações entre os *hollows* e as encostas laterais/frontal, que constituem a chave para a diferenciação da tipologia de Moura *et al.* (1991), propõe-se a denominação Cabeceiras de Drenagem Tecnogênicas.

Palavras-chave: relevo tecnogênico; antropogeomorfologia; bacias de zero ordem; segmentos geomórficos; geomorfologia urbana.

ABSTRACT. *The paper investigates the technogenic changes in amphitheater-like headwaters in hilly compartments of Middle Paraíba do Sul River Valley, taking as a study section the South Sector of Volta Redonda municipality, where important urban expansion has occurred during the last three decades. Different types of amphitheater-like headwaters were mapped, according to the typology of Moura et al. (1991), and identified the geomorphic segments most affected by direct and indirect technogenic changes, during the period 2004-2024, through the analysis of historical images from Google Earth Pro. The results show that, in the 165 headwaters analyzed, the most altered geomorphic segments are side slopes and head slopes, due to cuts and embankments for the installation of buildings and construction or expansion of roads, with great remobilization of soil and surface deposits. The headwater's position in relation to the main road axes strongly guides the installation of buildings and the expansion of technogenic changes in the analyzed period. In situations where these changes generate substantial mischaracterization of the quaternary morphology - especially in the relationships between the hollows and the side/head slopes, which is the key for typology differentiation by Moura et al. (1991), we propose the the name Technogenic Amphitheater-like Headwaters.*

Keywords: *technogenic relief; anthropogeomorphology; 0-order basins; geomorphic units; urban geomorphology.*

INTRODUÇÃO

A Geomorfologia desponta como ciência capaz de contribuir para o entendimento das dinâmicas produzidas pelas sociedades no espaço físico e seus desdobramentos, necessitando, por sua vez, ampliar o debate sobre os processos e feições gerados pela ação técnica humana. O crescimento urbano e a diversificação das atividades rurais têm alterado as formas de relevo e gerado

novas morfologias, com consequências que necessitam ser dimensionadas. Considerando esses aspectos, mostra-se necessário para o planejamento ambiental gerar procedimentos que possam contribuir para a identificação de processos e feições tecnogênicos, e propor soluções para os impactos gerados pela agência humana.

A morfologia tecnogênica refere-se às feições de relevo resultantes da agência humana (o modo particular e contextualizado da atuação humana), a qual constitui o elemento fundamental para sua identificação, diferenciação e caracterização (CEN/SBCR, 2022). As novas formas criadas pela agência humana podem ocorrer de forma direta (as tecnoformas) ou induzidas (as geotecnoformas) e inserem-se, no contexto do relevo de “mares de morros”, que caracterizam o Planalto Sudeste do Brasil, em uma paisagem quaternária, onde predominam encostas com geometrias convexas, sendo que os segmentos côncavos (as reentrâncias ou *hollows*) desempenham importante papel no registro da evolução da paisagem, pelo fato de retratarem, na conformação geométrica externa e na estrutura subsuperficial, os processos evolutivos ocorridos (Peixoto, 1993; Moura; Silva; 1998).

Atualmente, diversos grupos de pesquisa buscam desenvolver e aplicar métodos de mapeamento para essas novas morfologias tecnogênicas, adotando abordagens variadas, seja para a compreensão de processos hidrológicos, como o escoamento superficial (Mathias *et al.*, 2022), ou para a prevenção de desastres, uma vez que tais modificações podem tornar os terrenos mais suscetíveis a fenômenos como deslizamentos. Apesar dos avanços, o próprio mapeamento dessas feições ainda enfrenta desafios, especialmente, na padronização de legendas. Estudos recentes, como os de Vieira *et al.* (2022) e Barbosa (2023), têm se dedicado a elaborar e aplicar propostas de classificação para essas formas tecnogênicas em mapeamentos geomorfológicos.

Assim, as cabeceiras de drenagem em forma de anfiteatro, ou bacias de zero ordem, conforme Tsukamoto *et al.* (1982), constituem as unidades fundamentais de evolução geomorfológica nos domínios colinosos do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, sendo escolhidas como foco de investigação, por permitirem, por princípio, uma análise integrada de processos, formas e materiais, associados, tanto à gênese das tecnoformas como das geotecnoformas. A identificação de alterações tecnogênicas na morfologia das cabeceiras de drenagem pode contribuir também para a apreensão de padrões

de mudanças morfológicas e funcionais, que subsidiem estudos aplicados ao planejamento de bacias hidrográficas, dando visibilidade a processos de transformação pela geotecnogênese.

O desenvolvimento da pesquisa parte do reconhecimento de diferentes fases no processo de crescimento urbano de Volta Redonda, efetuado por Mello (2022). Considerando que, na fase mais recentemente identificada por este autor (o período de 2005 a 2020), os principais vetores de expansão urbana abrangem os setores Leste e Sul do município, selecionamos, como recorte espacial de análise, um trecho desta zona de expansão urbana.

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está inserida na Depressão Tectônica do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, caracterizada por compartimentos de colinas, morros e degraus, reafeiçoados entre a Serra do Mar, a sul, e a Serra da Mantiqueira, a norte (Fig. 1), desenvolvidos, em grande parte, sobre rochas metamórficas e ígneas do embasamento cristalino pré-cambriano.

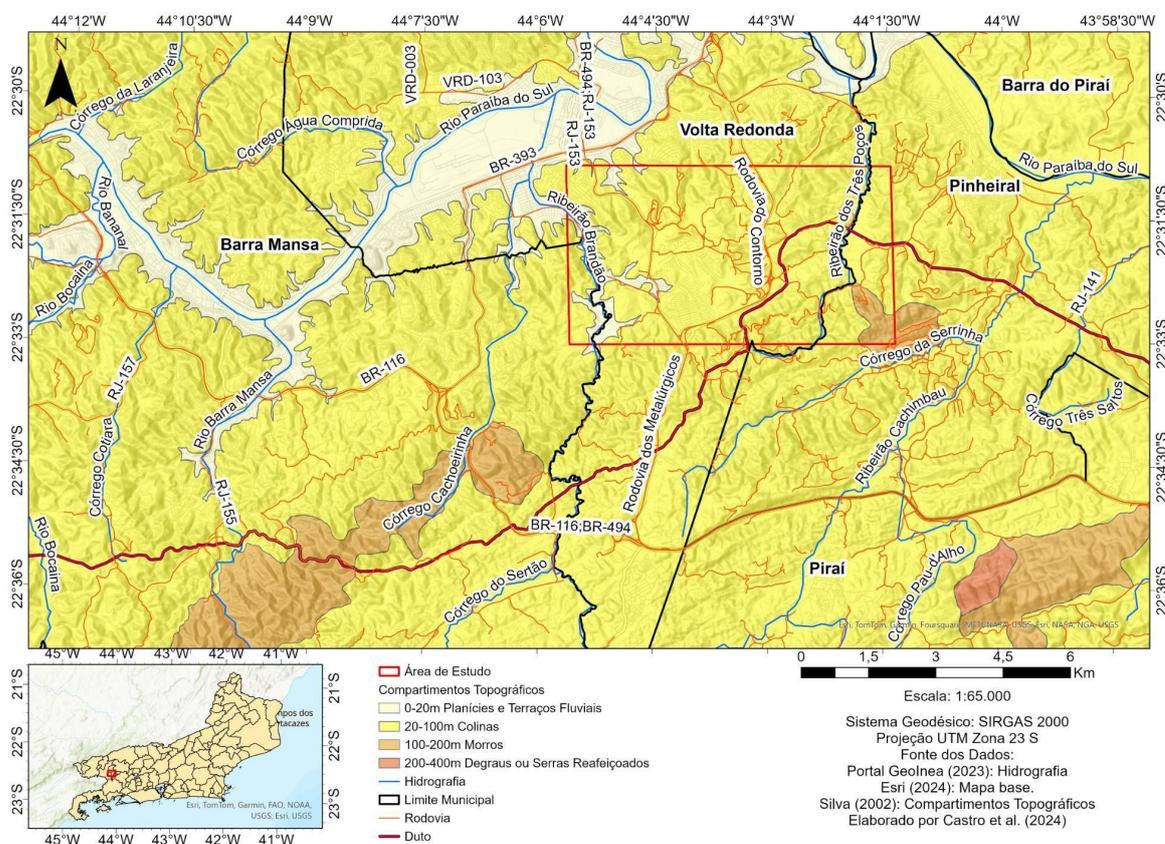


Fig. 1. Localização da área de estudo, situada nos domínios colinosos do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (RJ). Elaboração própria.

Este domínio geomorfológico insere-se no segmento central do Rift Continental do Sudeste do Brasil (Riccomini *et al.*, 2004), abrangendo assim os depósitos paleogênicos das bacias sedimentares tafrogênicas integrantes. Destaca-se, no recorte da análise, a Bacia de Volta Redonda (Negrão *et al.*, 2015), com o Gráben Casa de Pedra, constitui uma feição estrutural condicionadora da distribuição dos compartimentos de morros e colinas.

A área mapeada situa-se a sul do município de Volta Redonda (RJ), abrangendo pequena extensão do extremo oeste de Pinheiral (RJ), e tem como principais vias de acesso: a Rodovia Presidente Dutra (BR-116), que liga o Rio de Janeiro a São Paulo, a Rodovia dos Metalúrgicos (RJ-153) e a Rodovia do Contorno (BR-494). Abrange parte expressiva do Gráben Casa de Pedra, apresentando morfologia mais dissecada, especialmente, na porção Sudeste, onde se aproxima da borda de falha principal do gráben. Nesta área de colinas e morros (Silva, 2002), se destacam as cabeceiras de drenagem em anfiteatro e os vales, com expressiva preservação do preenchimento sedimentar quaternário, formando terraços fluviais, rampas aluvio-coluvionares e planícies.

O recorte abarca parte das bacias hidrográficas do Ribeirão Brandão (no município de Volta Redonda) e do Ribeirão dos Três Poços (municípios de Volta Redonda e Pinheiral), tendo sido analisadas as alterações tecnogênicas, durante o período de 2004 a 2024.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi efetuado trabalho de campo, para reconhecimento da área e verificação das feições tecnogênicas presentes, que permitiu a definição do recorte para execução dos mapeamentos e análises. Junto com esta etapa, realizou-se a revisão bibliográfica, enfocando o processo de evolução urbana, a evolução quaternária das cabeceiras de drenagem em anfiteatro e a classificação do relevo tecnogênico. Foi também efetuado o levantamento cartográfico e a busca de dados de hidrografia e altimetria do relevo no Portal GEOInea, na escala 1:25.000, para construir as bases de mapeamento.

A tipologia de cabeceiras de drenagem em anfiteatro, conforme definido por Moura *et al.* (1991), foi utilizada para o reconhecimento, identificação e delimitação dos padrões evolutivos de cabeceiras de drenagem, buscando-se individualizar, para a área de estudo, os seguintes tipos:

- a) *Hollow* Côncavo-Plano (HCP) - caracterizado pela ruptura abrupta das encostas laterais com o fundo plano subhorizontal a horizontal da reentrância plana, formada pelo entulhamento de paleocanais erosivos e fundos de vale por depósitos alúvio-colúviais (Aloformação Manso, conforme Moura e Mello, 1991);
- b) *Hollow* Côncavo-Plano Reafeiçoado (HCPr) - caracterizado pela suavização da articulação entre encostas laterais e frontal com o *hollow* plano, geralmente, também com maior declividade;
- c) *Hollow* Côncavo Suspenso (HCS) - caracterizado pela desarticulação do *hollow* côncavo com o nível de base da drenagem atual, devido ao entulhamento do fundo de vale pelos depósitos da Aloformação Manso;
- d) *Hollow* Côncavo Articulado (HCA) - caracterizado pela articulação do *hollow* côncavo com o nível de base da drenagem atual, devido ao esvaziamento dos depósitos que preenchem a reentrância da cabeceira de drenagem.

A delimitação das cabeceiras de drenagem em anfiteatro foi efetuada utilizando o mapa-base de imagem e as curvas de nível, obtidas no Portal GEOInea (2023), com uso do *software* ArcGIS Pro 3.2. A visualização das feições quaternárias e tecnogênicas e suas alterações (no período de 2004 a 2024) foi efetuada com imagens de satélite, utilizando o *software* Google Earth Pro. Nas cabeceiras de drenagem, foi realizada a localização das alterações morfológicas reconhecidas para este recorte temporal de análise, segundo os segmentos geomórficos, conforme Hack e Goodlett (1960) afetados. Com base nesta identificação, foram definidos os seguintes tipos de alterações em cabeceiras de drenagem: a) sem alterações (A0); b) alterações somente nas encostas ou topos (A1); c) alterações somente no *hollow* (A2); d) alterações nas encostas/topos e no *hollow* (A3).

Considerando a existência de muitas alterações tecnogênicas, anteriores ao período de análise, foi efetuado o cômputo, para as cabeceiras identificadas como sem alterações entre 2004 e 2024 (tipo A0), dos tipos de intervenções já existentes em 2004: estradas, rodovias, gasoduto e edificações urbanas. Também identificamos a presença de voçorocas, devido ao fato de constituírem feições associadas ao processo de esvaziamento das cabeceiras de drenagem. O reconhecimento de feições tecnogênicas do relevo apoia-se na proposta de classificação desenvolvida pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Relevo (SBCR), exposta em Moura *et al.* (2023).

RESULTADOS

Na área analisada, 72% das cabeceiras de drenagem em anfiteatro são do tipo HCP (60% de HCPr e 12% de HCP) (Tabela 1), o que evidencia o elevado grau de entulhamento dos fundos de vale e cabeceiras. Já os HCS, correspondem a 9% do total de cabeceiras identificadas na área, estando associados a trechos em que o terraço fluvial mais elevado desarticula cabeceiras com *hollow* côncavo da rede de drenagem, portanto, associando-se também à situação predominante de entulhamento dos fundos de vale. Os HCA correspondem a aproximadamente 11% do total de cabeceiras de drenagem mapeadas, estando concentrados em áreas onde o encaixamento da drenagem tem produzido o esvaziamento dos fundos de vale. Isto ocorre em especial na zona de transição para o degrau formado pela borda da falha do Gráben da Casa de Pedra (Negrão, 2014; Negrão *et al.*, 2020) na porção SE da área mapeada. Ocorrem ainda em pequeno trecho a oeste da área, próximo ao Ribeirão Brandão (Fig. 3).

Cabeceiras de drenagem, em que as alterações tecnogênicas foram suficientemente intensas, a ponto de impedir o reconhecimento da morfologia original do *hollow*, bem como de suas relações com as encostas laterais e frontal e com a drenagem, foram denominadas de Cabeceiras Tecnogênicas. Sua ocorrência mostra-se associada à Rodovia dos Metalúrgicos e à Rodovia do Contorno, devido, tanto aos loteamentos implantados e em instalação, como à retirada de materiais das encostas e, eventualmente, dos *hollows*, para a construção dessas vias e loteamentos (Fig. 3). Nestes locais, Tecnoformas de Escavação, associadas a terraplanagens e cortes em patamares, e Tecnoformas de Acumulação, tais como aterros em patamares, por exemplo, descaracterizam a geometria original dos segmentos geomórficos das cabeceiras de drenagem.

Tabela 1. Frequência dos tipos de cabeceiras de drenagem em anfiteatro identificadas na área de estudo

Tipo	Descrição	Quantidade de Cabeceiras	Cabeceiras (%)
HCS	Hollow Côncavo Suspenso	15	9,09
HCP	Hollow Côncavo-Plano	20	12,12
HCP _r	Hollow Côncavo-Plano Reafeiçoado	99	60,00
HCA	Hollow Côncavo Articulado	18	10,91
TEC	Cabeceiras Tecnogênicas	13	7,88
Total		165	100,00

Elaboração própria.

A análise das alterações morfológicas de origem tecnogênica nas cabeceiras de drenagem em anfiteatro (Tabela 2, Fig. 4) evidencia que, aproximadamente, 25% das cabeceiras tiveram modificações nas encostas e topos ou nas encostas/topos e *hollows*, sendo pequena, a ocorrência de alterações apenas no *hollow*. Apesar de terem sido computadas 115 cabeceiras sem ocorrências de alterações no período 2004-2024, a análise destas cabeceiras evidencia que podem apresentar várias modificações tecnogênicas, ocorridas anteriormente ao período temporal considerado nesta análise.

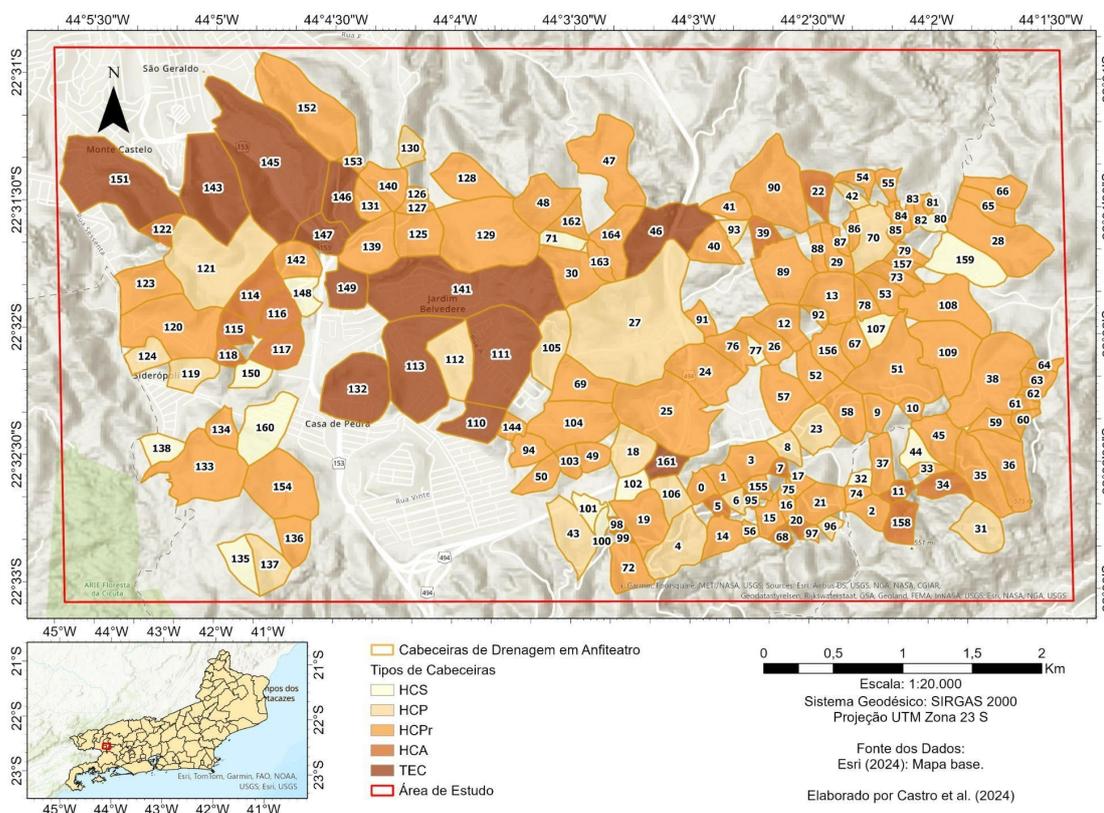


Fig. 3. Mapa de tipos de cabeceiras de drenagem em Anfiteatro, conforme tipologia de Moura *et al.* (1991). Elaboração própria.

Tabela 2. Alterações tecnogênicas na morfologia das cabeceiras de drenagem em Anfiteatro (2004-2024)

Tipo	Descrição	Número de ocorrências	Ocorrências (%)
A0	Sem alterações	115	69,70
A1	Alterações nas encostas ou topos	20	12,12
A2	Alterações no <i>hollow</i>	08	4,85
A3	Alterações nas encostas/topos e no <i>hollow</i>	22	13,33
Total		165	100,00

Elaboração própria.

Na Tabela 3, observa-se que predominam nas cabeceiras de drenagem (sem alterações no período 2004-2024), modificações anteriores, relacionadas à construção de estradas (54% das ocorrências), que envolvem cortes e aterros, nos quais, com frequência, desenvolvem-se processos erosivos acelerados (sulcos e ravinas), devido à exposição das coberturas sedimentares/solos. A presença de edificações urbanas e de um gasoduto também são importantes (10% e 9% das ocorrências, respectivamente). Assim, o detalhamento da análise evidencia que há apenas 27 cabeceiras de drenagem, do total de 165, que não apresentam alterações tecnogênicas reconhecíveis na escala de mapeamento adotada. A ocorrência de voçorocas conectadas à drenagem está relacionada, como demonstram estudos anteriores, à re-hierarquização dos sistemas de drenagem após o evento Manso (Moura *et al.*, 1991; Peixoto, 1993, entre outros), estando seu espectro temporal de atividade, portanto, situado em grande parte fora do contexto de análise do presente estudo.

Ressaltamos que toda a região que abrange a área de estudo é marcada por drásticas mudanças no uso do solo com a expansão da cafeicultura no século XIX, e, posteriormente, com seu declínio e substituição pela pecuária leiteira no século XX (Del Pozo, 2011), que produziram também alterações na topografia das encostas e fundos de vale, tais como, a formação de terracetes pelo pisoteio do gado e a escavação de sulcos para drenagem de terrenos embrejados, conforme demonstram Del Pozo (2011) e Ribeiro (2016). Mudanças de origem antropogênica nos níveis de base locais também podem afetar as taxas de encaixamento fluvial e de avanço ou estabilização dos canais erosivos conectados à rede de drenagem.

Alterações tecnogênicas na morfologia de cabeceiras de drenagem em anfiteatro
- Volta Redonda (RJ), Médio Vale do rio Paraíba do Sul

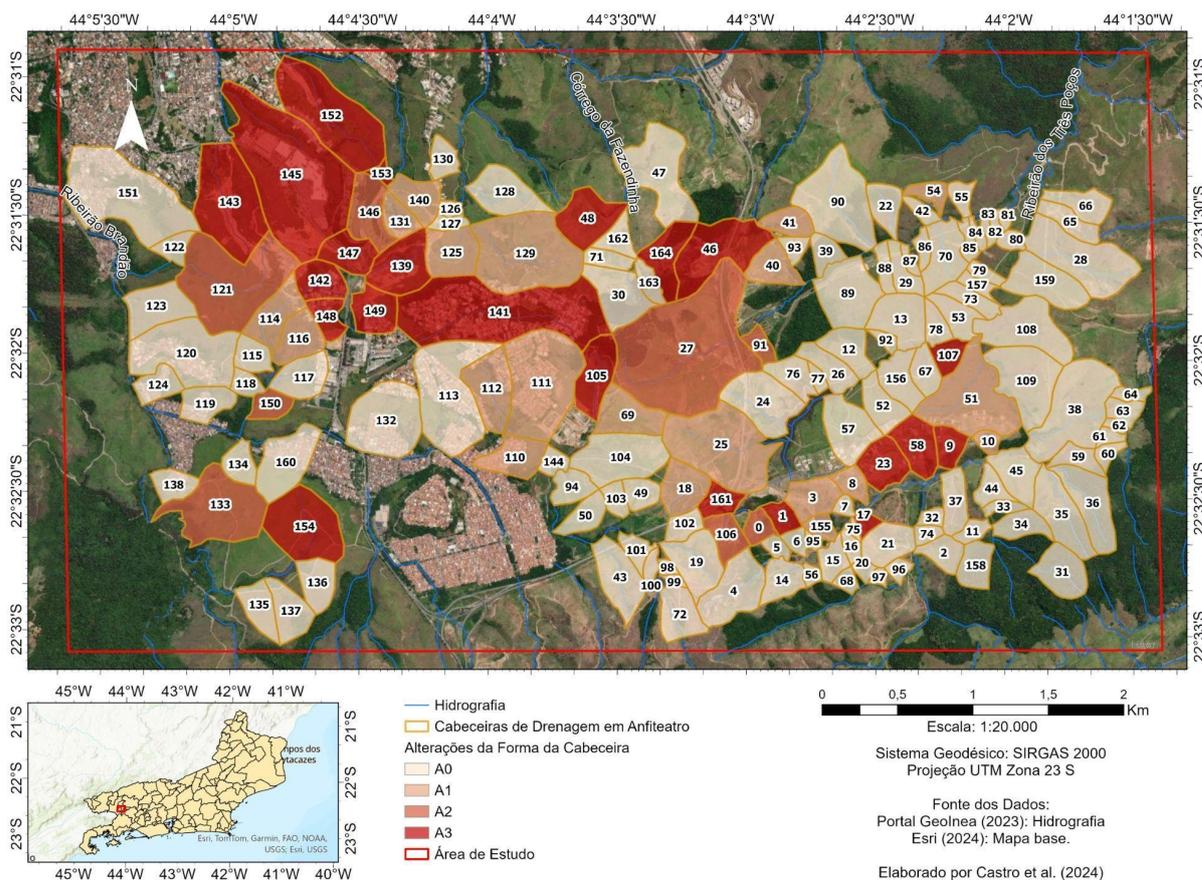


Fig. 4. Mapa de tipos de alterações na morfologia das cabeceiras de drenagem, em Anfiteatro, no período 2004 a 2024. Elaboração própria.

Tabela 3. Tipos de feições identificadas nas cabeceiras de drenagem, em Anfiteatro, sem alterações no período de 2004 a 2024.

Feições	Número de ocorrências	Ocorrências (%)
Nenhuma	27	18,75
Estrada	78	54,17
Gasoduto	13	9,03
Edificações Urbanas	15	10,42
Voçoroca	11	7,64
Total	144	100,00

Elaboração própria.

A distribuição espacial dos tipos de alterações morfológicas, identificadas no período 2004-2024 (Fig. 4), evidencia que estão associadas aos loteamentos implantados junto aos eixos viários principais, além da própria ampliação destas rodovias, gerando as cabeceiras tecnogênicas (Fig. 5).



Fig. 5. Alterações tecnogênicas em cabeceiras de drenagem em anfiteatro (delimitadas pela linha amarela) em trecho da Rodovia dos Metalúrgicos, entre os bairros São Geraldo e Jardim Belvedere, Volta Redonda (RJ), em 2004 (A) e 2024 (B).
Fonte: Imagem capturada do Google Earth Pro, em outubro de 2024.

A pesquisa encontra-se em uma escala temporal recente, em virtude dos estudos sobre a evolução urbana em Volta Redonda, realizados por Mello (2022), que evidenciam a magnitude das alterações tecnogênicas na área. A instalação de novos empreendimentos, principalmente, imobiliários, produz diversas morfologias tecnogênicas, seja por processos de adição ou remoção de materiais no próprio local, isto é, processos de escavação e aterros, o que aponta para a dificuldade, mesmo com a utilização da ferramenta de imagens históricas do Google Earth Pro, a dificuldade para distinguir a sucessão de processos que levaram a produção da forma analisada. Os processos preponderantes foram considerados, destacando as formas que estavam associadas a depósitos construídos ou induzidos, ou indicando cicatrizes, com processos erosivos.

CONCLUSÕES

O mapeamento de cabeceiras de drenagem em anfiteatro e a identificação de alterações tecnogênicas ocorridas na sua morfologia permitiu identificar diferentes tipos de modificações, associadas à expansão urbana ao sul do município de Volta Redonda (RJ), no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul.

Nas 165 cabeceiras analisadas, os segmentos geomórficos mais modificados são as encostas laterais e frontais (conforme Hack; Goodlett, 1960; Hack, 1965), em grande parte, devido à execução de cortes e aterros para instalação de loteamentos, condomínios residenciais e construção/ampliação das vias de acesso. A menor frequência de alterações exclusivas em segmentos de

hollow indica que a ocupação nesta área tem sido efetuada com grande remobilização das coberturas superficiais, afetando, quase sempre, todos os segmentos das cabeceiras de drenagem em anfiteatro. No caso da ocupação dos *hollows*, porém, deve ser destacado que impactam, de modo especial, as nascentes dos canais de 1ª ordem. A proximidade em relação aos principais eixos viários, a Rodovia dos Metalúrgicos e a Rodovia do Contorno, orienta notadamente a instalação e a expansão dos loteamentos no período considerado.

Nas situações em que a alta magnitude de alterações tecnogênicas gerou uma descaracterização substancial da morfologia original (quaternária), em especial, das relações entre os segmentos de *hollows* e as encostas laterais/frontal, propõe-se a formação de um novo tipo de cabeceira de drenagem: a cabeceira tecnogênica. Para a caracterização destas novas feições, definidas aqui pelas modificações substanciais nos seus segmentos geomórficos, portanto, na geometria das encostas, deverão ser efetuados estudos, dentro de uma perspectiva morfoestratigráfica, voltados à identificação das modificações nas sequências deposicionais e solos quaternários e na produção de depósitos tecnogênicos correlativos. Estudos comparativos com outros contextos geomorfológicos também são indicados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, T. S.; FURRIER, M. Anthropogenic Geomorphological Mapping of The Central Sector of João Pessoa Metropolitan Region, Brazil. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 24, n. 4, 2023.
- CEN/SBCR (Comitê Executivo Nacional). Breve estado da arte do Sistema Brasileiro de Classificação de Relevo (SCBR): Contribuições de e para a sociedade científica geomorfológica. *Revista Brasileira de Geografia*, p. 212-227, 26 abr. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.21579/issn.2526-0375_2022_n2_212-227>. Acesso em: 30 ago. 2024.
- DEL POZO, I. F. S. *Modelagem de conectividade da paisagem com base na análise espacial de variáveis geomorfológicas e cobertura da terra em bacias hidrográficas – Municípios de Volta Redonda e Pinheiral (RJ)*. 2011. 133f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.
- ESRI (Environmental Systems Research Institute). *ArcGIS Pro 3.2*. Redlands, CA, Estados Unidos. 2024.
- GOOGLE. *Google Earth Pro 3.2*. Mountain View, CA. Estados Unidos. 2024.
- HACK, J. T. *Geomorphology of the Shenandoah Valley, Virginia and West Virginia, and origin of the residual ore deposits*. Denver: USGS Professional Paper 484, 1965. 84p. Disponível em: <<https://pubs.usgs.gov/pp/0484/report.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2024.

- HACK, J. T.; GOODLETT, J. C. *Geomorphology and forest ecology of a mountain region in the Central Appalachians*. Washington, D.C.: Geological Survey Professional Paper 347, 1960. DOI: 10.3133/pp347.
- MATHIAS, D. T.; LUPINACCI, C. M.; NUNES, J. O. R. Identificação dos fluxos de escoamento superficial em área de relevo tecnogênico a partir do uso de modelos hidrológicos em SIG. Uberlândia, *Sociedade & Natureza*, v. 32, p. 820-831, 2022.
- MELLO, E. V. *Volta Redonda (RJ) e CSN: símbolos do Antropoceno no Brasil*. 2022. 403f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.
- MOURA, J. R. S.; MELLO, C. L. Classificação aloestratigráfica do Quaternário superior na região de Bananal (SP/RJ). *Revista Brasileira de Geociências.*, v. 21, n. 3, p. 236-254. Disponível em: <<https://ppegeo.igc.usp.br/portal/index.php/rbg/classificacao-aloestratigrafica-do-quaternario-superior-na-regiao-de-bananal-sp-rj/>>. Acesso em: 30 ago. 2024.
- MOURA, J. R. S., PEIXOTO, M. N. O.; SILVA, T. M. Geometria do relevo e estratigrafia do quaternário como base à tipologia de cabeceiras de drenagem em anfiteatro - médio vale do rio Paraíba do Sul. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 21, n. 3, p. 255 - 265, 1991. Disponível em: <<https://ppegeo.igc.usp.br/portal/wp-content/uploads/tainacan-items/15906/40189/11767-14749-1-SM.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2024.
- MOURA, J. R. S.; SILVA, T. M. Complexos de Rampa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (org.). *Geomorfologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. p. 143-176.
- MOURA, N. S. V.; SILVA, T. M.; GOUVEIA, I. C. M. C.; PEIXOTO, M. N. O.; FELIPPE, M. F.; OLIVEIRA, A. M. S.; PELOGGIA, A. U. G.; NOLASCO, M. C. Diretrizes para mapeamento de formas de relevo tecnogênicas no Sistema Brasileiro de Classificação do Relevo (SBCR). *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 24, n. 4, out.-dez. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.20502/rbgeomorfologia.v24i4.2466>>. Acesso em: 31 ago. 2024.
- NEGRÃO, A. P. *Evolução tectonossedimentar e deformação rúptil cenozoica da região da Bacia Sedimentar de Volta Redonda (segmento central do rifte continental do sudeste do Brasil, RJ)*. 2014. 249f. Tese (Doutorado em Geologia) - Programa de Pós-Graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.
- NEGRÃO, A. P.; MELLO, C. L.; RAMOS, R. R. C.; SANSON, M. S. R.; LOURO, V. H. A.; BAULI, P. G. Tectonosedimentary evolution of the Resende and Volta Redonda basins (Cenozoic, Central Segment of the Continental Rift of Southeastern Brazil). *Journal of South American Earth Sciences*, v. 104, 102789, 2020. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.jsames.2020.102789>>. Acesso em: 29 ago. 2024.
- NEGRÃO, A. P.; RAMOS, R. R. C.; MELLO, C. L.; SANSON, M. S. R. Mapa geológico do cenozóico da região da bacia de Volta Redonda (RJ, segmento central do Rifte Continental do Sudeste do Brasil): identificação de novos grabens e ocorrências descontínuas, e caracterização de estágios tectonossedimentares. *Brazilian Journal of Geology*, v. 45, p. 273-291, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bjgeo/a/js7bNDXf9xYxVmY6KXFTKqJ/?format=pdf>>. Acesso em 01 set 2024.

- PEIXOTO, M. N. O. *Estocagem de Sedimentos em Cabeceiras de Drenagem em Anfiteatro - Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (SP/RJ)*. 1993. 192f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1993.
- RIBEIRO, A. S. *Caracterização geomorfológica, sedimentológica e da vegetação de canais embrejados na bacia Córrego Santa Rita, município de Volta Redonda (RJ)*. 2016. 148f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- RICCOMINI, C.; SANT'ANNA, L. G.; FERRARI, A. L. Evolução geológica do rift continental do sudeste do Brasil. *In: Mantesso-Neto, V. et al. Geologia do continente Sul-Americano: evolução da obra de Fernando Flávio de Almeida*. São Paulo: Beca, 2004. p. 383-405. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281589766_Evolucao_geologica_do_rift_continental_do_sudeste_do_Brasil_2004. Acesso em: 01 set. 2024.
- SILVA, T. M. A. *Estruturação Geomorfológica do Planalto Atlântico no Estado do Rio de Janeiro*. 2002. 265f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.
- TSUKAMOTO, Y.; OHTA, T.; NOGUCHI, H. Hydrological and geomorphological studies of debris slides on forested hillslopes in Japan. *IAHS Publ*, v. 137, p. 8-98, 1982. Disponível em: <https://iahs.info/uploads/dms/5655.89-98-137-Tsukamoto.pdf>. Acesso em: 01 set. 2024.
- VIEIRA, C. T. G.; LAPA, D. P.; DURÃES, G.; OLIVEIRA, H. C.; DIAS, I. M.; GOMES, L. R. Proposta de classificação e mapeamento do relevo tecnogênico para a Universidade Federal de Juiz de Fora e redondezas. *In: XIX Simpósio Brasileiro de Geografia Física e Aplicada, 2022, Anais...*, Rio de Janeiro/RJ, 2002. p. 176-179.



9

CONTRIBUIÇÕES DOS MODELOS DIGITAIS DE ELEVAÇÃO NO MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL (RJ)

Polyana Sá Menezes da Silva¹

André de Souza Avelar²

RESUMO. Considerando as principais áreas que necessitam de planejamento e gerenciamento consistentes estão as que são situadas em regiões de bacias hidrográficas, que além de possuírem condições geográficas singulares, possuem grande importância estratégica na vida das sociedades contemporâneas. Neste trabalho, é apresentada uma proposta do uso de dados SRTM, do projeto TOPODATA (2009), na construção de Modelos Digitais de Terrenos (MDTs), a fim de apoiar a elaboração do mapeamento geomorfológico funcional da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul (RJ). Os dados disponibilizados pelo MDE (modelo digital de elevação) permitiram a realização de diferentes mapas temáticos com boa qualidade. Como resultados: a) hipsometria, que possibilitou a distinção das maiores e menores amplitudes, presentes na área da bacia hidrográfica; b) mapa de declividade, que aponta a predominância de relevo forte ondulado e ondulado, ocorrendo de forma homogênea; c) rede de drenagem, extraída e delimitada automaticamente, apresentando feições de drenagem aceitável e compatível com a escala do trabalho; e d) hierarquia fluvial, baseada na classificação proposta por Strahler (1952), onde notou-se que a maior parte dos cursos d'água são de primeira e segunda ordens.

Palavras-chave: mapeamento geomorfológico; bacia hidrográfica; modelo digital de elevação.

1 Doutoranda em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. polyana.geo@gmail.com.

2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. andreavelar@acd.ufrj.br.

ABSTRACT. *Considering that the main areas requiring consistent planning and management are those located in watershed regions, which not only have unique geographical conditions but also hold significant strategic importance in contemporary societies, this paper presents a proposal for using SRTM data from the TOPODATA project (2009) in the construction of digital terrain models (DTMs) to support the development of the functional geomorphological mapping of the Paraíba do Sul's river basin – RJ. The data provided by the DEM (Digital Elevation Model) allowed the creation of various thematic maps with good quality. As a result: a) hypsometric map that enabled the differentiation of the highest and lowest elevations within the basin area; b) slope map, indicating the predominance of strongly undulating and rolling terrain occurring uniformly; c) drainage network, extracted and automatically delineated, presenting drainage features that are acceptable and compatible with the scale of the work; and d) fluvial hierarchy, based on the classification proposed by Strahler (1952), where it was noted that most of the watercourses are of the first and second order.*

Keywords: *geomorphological mapping; river basin; Digital Elevation Model (DEM).*

INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (BHPS) banha 184 municípios, desde a sua nascente, no estado de São Paulo, ao sul das serras da Bocaina e da Mantiqueira; até a sua foz, em Atafona, no estado do Rio de Janeiro, constituindo importância física e econômica consideráveis (ANA, 2013; ICMBio, 2011). É integrada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul (“CBH-Paraíba do Sul” ou CEIVAP), que a divide, considerando o uso d’água na bacia e realiza seu gerenciamento, atualmente. Em contrapartida, como apontado por Borges (2021), o fato de o recorte espacial da bacia ser delimitada por diversos órgãos, tais como ANA, INEA, IBGE, comprometem a integração de dados e informações.

A BHPS se insere no domínio geomorfológico Mares de Morros, ocupando também o planalto escarpado da região serrana, dentro do território fluminense. Seu contexto geológico-geomorfológico favorece a morfodinâmica (evolução da paisagem), que se faz por meio de processos naturais, como a erosão e as outras

formas de movimento de massa, como os escorregamentos (Coelho Neto, 2001). Considerando esses aspectos, é necessário identificar e compreender possíveis fragilidades ambientais, que permitam as adequadas tomadas de decisões, implementação de técnicas de manejo e conservação do solo, adequadas dentro da bacia hidrográfica, protegendo os recursos naturais e promovendo a qualidade de vida das populações, que dela, dependem.

A intenção deste trabalho é promover uma análise, por meio do resgate de base de dados, já disponíveis e difundidas, a fim fundamentar o objetivo geral da pesquisa, que é desenvolver uma metodologia voltada para o Mapeamento Geomorfológico Funcional (MGF), utilizando, como área de estudo, a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, na escala 1:100.000. Uma análise do relevo e do mapeamento geomorfológico, com ênfase nas formas resultantes da ação dos processos superficiais, naturais e induzidos pelo homem, se torna pertinente, diante da diversidade de características naturais na extensão da BPS, visto que, é sobre as feições do relevo, que as atividades antrópicas têm se desenvolvido. E o estudo destas formas geomorfológicas é um dos fatores que contribuem para o entendimento do equilíbrio dinâmico dos sistemas existentes na Natureza.

METODOLOGIA

Com o intuito de alcançar o MGF, este trabalho considera a qualidade oferecida pelos Modelo Digital de Elevação (MDE), provendo ótima resolução dos dados obtidos. Aliados às técnicas de sensoriamento remoto e aos sistemas de informação geográfica (SIG), o uso de MDE permite alcançar a mensuração, mapeamento e estudo de fenômenos geomorfológicos e ambientais, com precisão e agilidade, oferecendo subsídios para automatizar a classificação geomorfológica.

Para a atual análise geomorfométrica, os procedimentos foram realizados com auxílio do SIG ArcGIS 10.8, adotando a escala de 1:100.000, a partir da base hidrográfica ortocodificada da Bacia do Rio Paraíba do Sul, nas escalas 1:25.000 e 50.000, disponibilizadas pela Agência Nacional de Águas (ANA).

As análises do terreno foram feitas por meio de dados SRTM, tendo sido elaborados os mapas de hipsometria e de declividade. Para gerar tais mapas, os arquivos SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), adquiridos via Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), com precisão de 90 x 90 m foram

utilizados. Os dados SRTM, reamostrados com resolução espacial de 30 m, processados com algoritmos, que representam diferentes variáveis morfométricas, obtidos do Projeto TOPODATA. (Valeriano; Albuquerque, 2010; Trentin; Robaina, 2020). No total, nove arquivos foram utilizados, a fim de abranger a área da bacia, na obtenção do MDE. Em decorrência da utilização de mais de uma cena, devido à grande extensão territorial do município estudado, o mosaico foi construído para uni-las, por meio da caixa de ferramentas ArcToolbox > Data Management Tools > Raster > Raster Dataset > Mosaic To New Raster, do *software* ArcGIS 10.8.

RESULTADOS

Análise morfométrica

A partir dos dados disponibilizados pelo MDE, foi possível realizar a hipsometria da área de estudo e extrair informações, o que permitiu a elaboração de diferentes mapas temáticos. O mapa hipsométrico resultante permite a identificação das amplitudes existentes na área de pesquisa, delimitando, de forma precisa, as maiores e as menores altitudes presentes, além de espacializar o relevo e os seus compartimentos topográficos (Fig. 1). Visto que o rio Paraíba do Sul corre na direção SW-NE, as maiores altitudes encontram-se no alto curso e nas áreas de contribuição da bacia hidrográfica no médio curso.

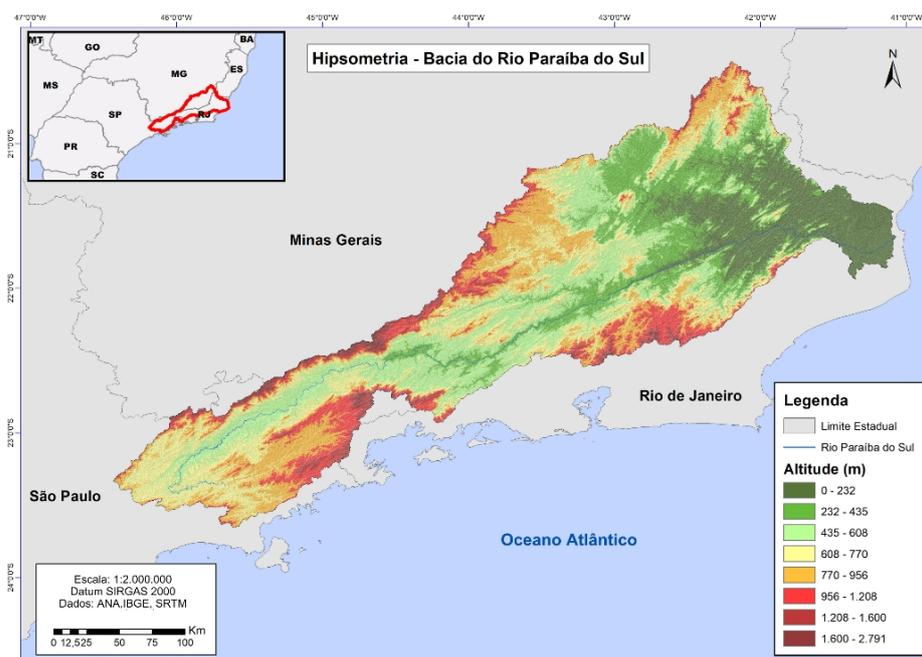


Fig. 1. Mapa de Hipsometria da Bacia do rio Paraíba do Sul. Elaboração própria, a partir de dados da ANA, IBGE e SRTM.

O alto curso da BHPS é a região com as maiores altitudes, variando entre 435 m e 2.791 m, ligadas diretamente à presença da Serra da Bocaina, em sua margem direita; e da Serra da Mantiqueira, em sua margem esquerda. A região do baixo curso caracteriza-se por menores altitudes, que não ultrapassam 1 m, em sua foz; e 600 m, em outras áreas. Essas características decorrem da diversidade geológica da região e a presença do Rift Continental do Sudeste.

Classes de declividade

A declividade é um dos fatores relevantes ao se analisar e caracterizar o relevo, em razão de exercer influência importante no processo erosivo, tendo em vista que a variação da erosão desempenha um importante papel quando comparado a outros fatores (Fernandes *et al.*, 2001; Oliveira *et al.*, 2007).

O Mapa de Declividade da BHPS (Fig. 2) foi gerado consoante à classificação proposta pela Embrapa (1999), sendo elas: 0-3% (plano), 3-8% (suave ondulado), 8-20% (ondulado), 20-45% (forte ondulado), 45-75% (montanhoso) e > - 75% (escarpado). As informações resultantes se apresentam em porcentagem (%), sendo possível comprovar que, na área que abrange a BHPS, há a predominância de relevos forte ondulado e ondulado, ocorrendo de forma homogênea, o que dificulta a delimitação precisa dessas classes.

No alto e no baixo curso, são as regiões que se destacam como áreas mais planas, não ultrapassando 8% de declividade, associadas às áreas de drenagem e vales, consideradas áreas menos vulneráveis à erosão. Enquanto o médio curso possui forte presença de zonas com maior declividade.

Áreas como a demonstrada no Quadrante A' (Fig. 3), apresentam os maiores valores de declividade (acima dos 40%), valores esses, relacionados a escarpas. A mudança abrupta na encosta também pode ser observada no alto curso da bacia hidrográfica, presente no Quadrante B' (Fig. 3). Esse traço marcante na paisagem se deve a presença da Serra da Mantiqueira, com valores que ultrapassam os 70%.

Uma vez que há grande incidência de altas amplitudes, o relevo se torna mais vulnerável à erosão. Nos trechos que possuem maior declividade, observam-se vales confinados, com elevações arredondadas, em que há a presença de canal individual e estável.

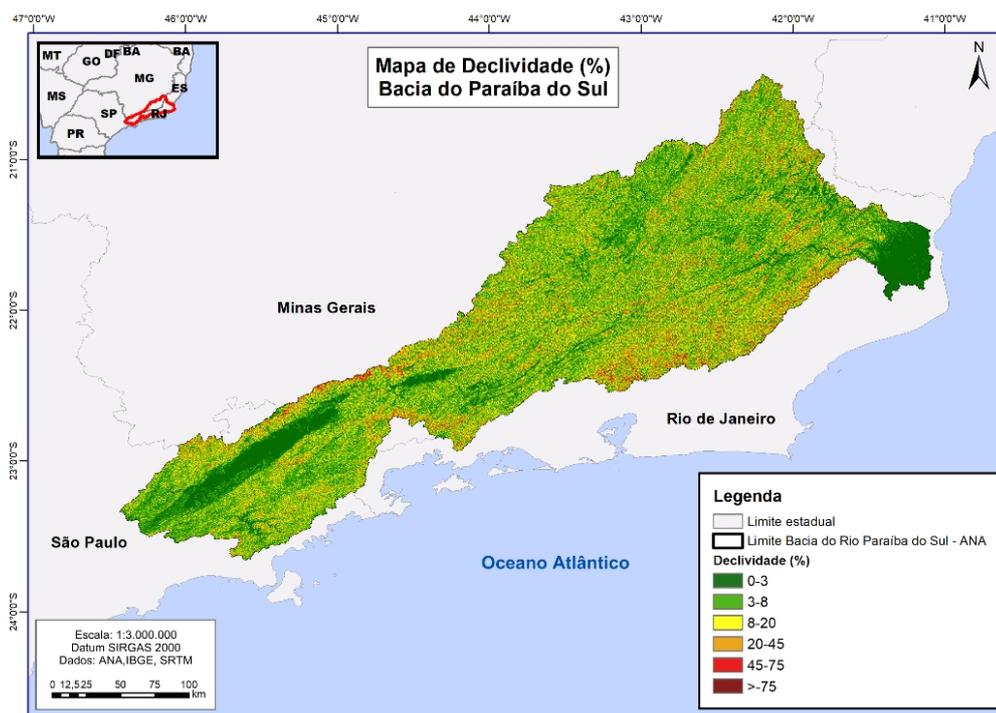


Fig. 2. Mapa de Declividade em porcentagem de acordo com as normas da Embrapa. Elaboração própria, a partir de dados da ANA, IBGE e SRTM.

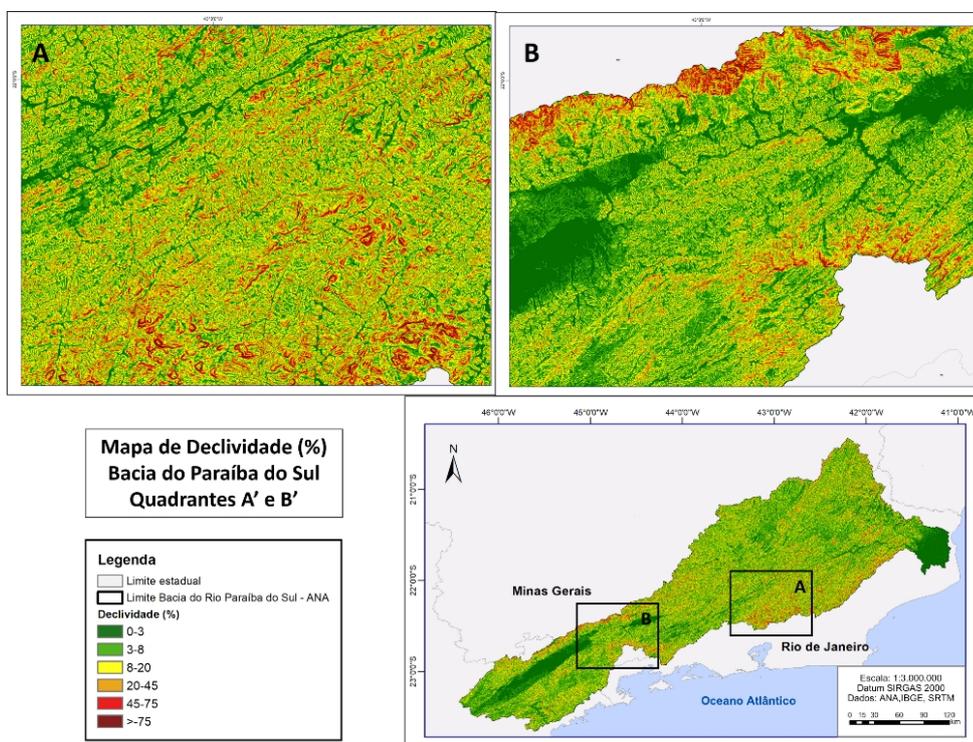


Fig. 3. Quadrantes A' e B', com detalhamento de declividade, medida em porcentagem (%). Elaboração própria, a partir de dados de ANA, IBGE e SRTM.

Rede de drenagem

A bacia de drenagem é uma unidade adotada nesta pesquisa, a fim de apoiar as análises da paisagem, dado que se caracteriza como um sistema hidrogeomorfológico, onde as mudanças de ordem natural (ou antrópica), que operam no fornecimento de energia, causam um reajuste nas formas e processos, de acordo com suas intensidades. Nesse sentido, torna-se essencial a definição e análise da rede de drenagem, visto que é apontada como uma característica sensível a modificações, que afetam diretamente o terreno, por causas inerentes à própria dinâmica fluvial dos canais, ou por causas extrínsecas (Coelho Netto, 2001; Jacques *et al.*, 2014; Bertolini *et al.* 2019).

A Rede de drenagem foi extraída e delimitada, automaticamente, aplicando o valor condicionante de 5000. Nessa etapa, quanto maior o valor escolhido menor o número de feições. O mapa da rede de drenagem (Fig. 4) resultante tem um desempenho convincente, bem próximo ao que apresenta a base hidrográfica otocodificada da ANA (2013), utilizado como base de comparação.

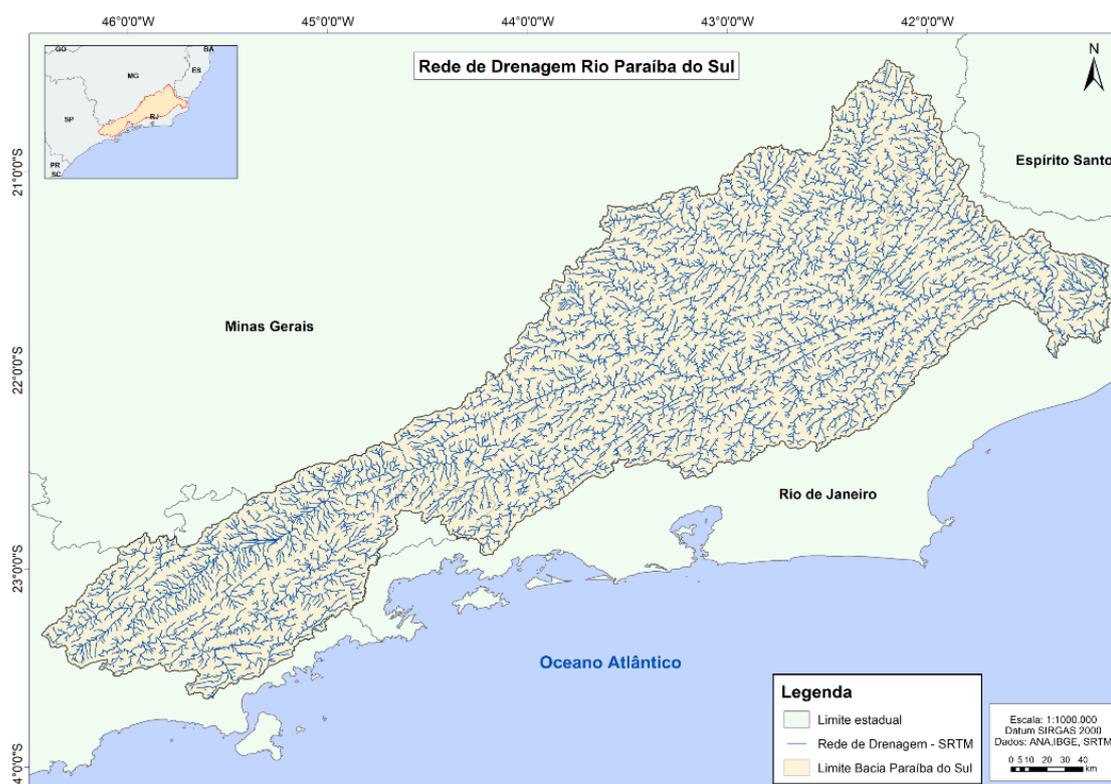


Fig. 4. Rede de drenagem, extraída a partir do modelo digital de elevação (MDE) SRTM. Elaboração própria, a partir de dados de ANA, IBGE e SRTM.

Um ponto a ser considerado, é o comportamento da rede de drenagem obtida de maneira automática no ambiente GIS. Em áreas planas extensas (declividade 0-3%), como no Alto Curso (Fig. 5) e Baixo Curso (Fig. 6), o algoritmo erra as delimitações e traça linhas em direções aleatórias.

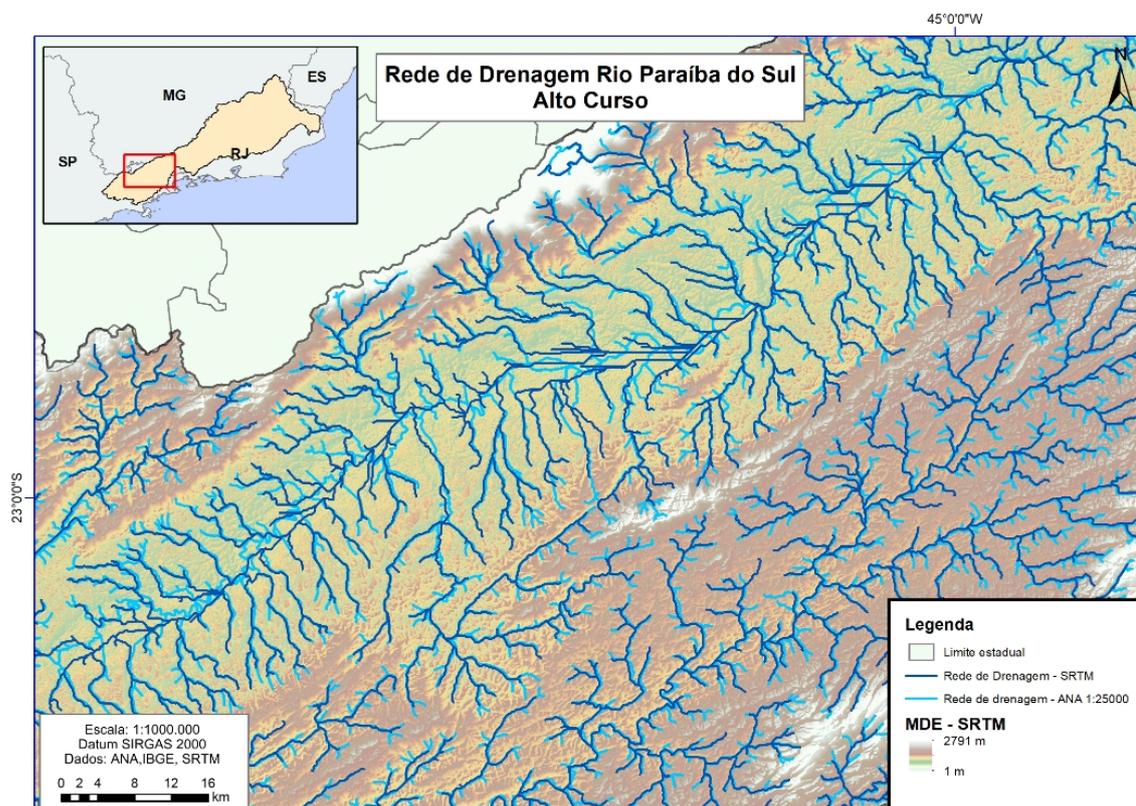


Fig. 5. Recorte da rede de drenagem do Alto Curso da Bacia do rio Paraíba do Sul. Elaboração própria, a partir de dados de ANA, IBGE e SRTM.

No médio curso (Fig. 7) e onde há os maiores valores de declividade (acima dos 40%), foi obtida uma delimitação satisfatória. Isso acontece pelo fato de serem zonas com feições geomorfológicas muito evidentes e alinhamentos bem definidos, que funcionam como controle estrutural da drenagem (Borges, 2021).

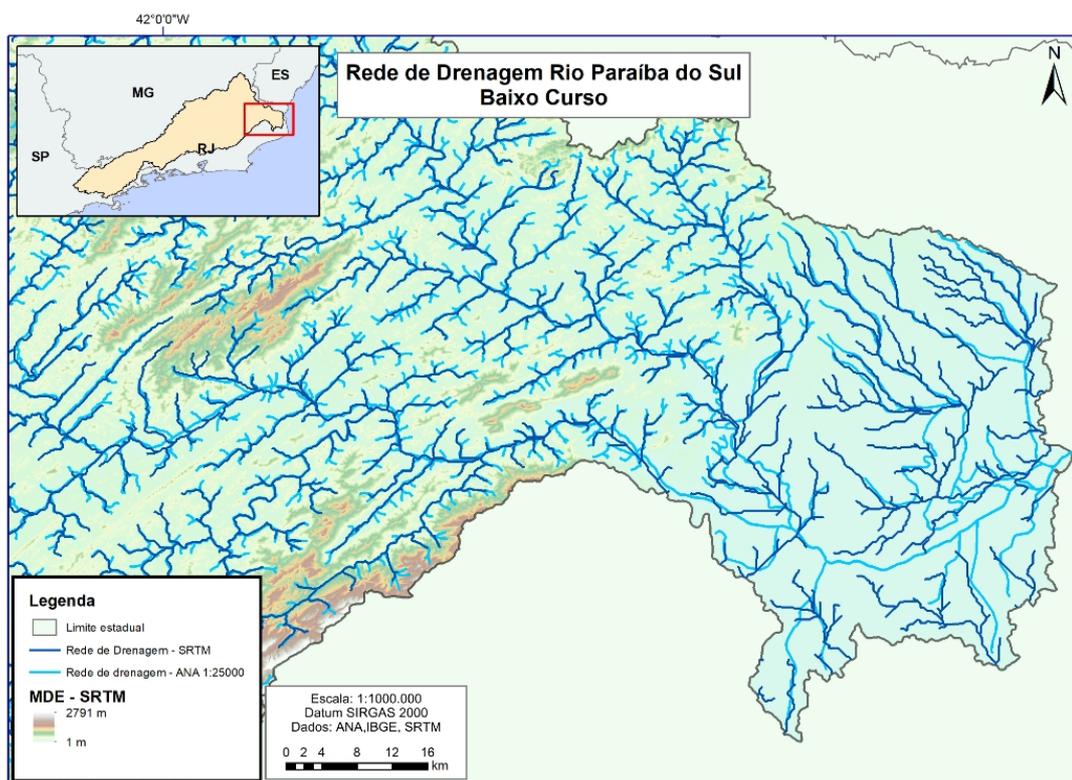


Fig. 6. Recorte da rede de drenagem do Baixo Curso da Bacia do rio Paraíba do Sul. Elaboração própria, a partir de dados de ANA, IBGE e SRTM.

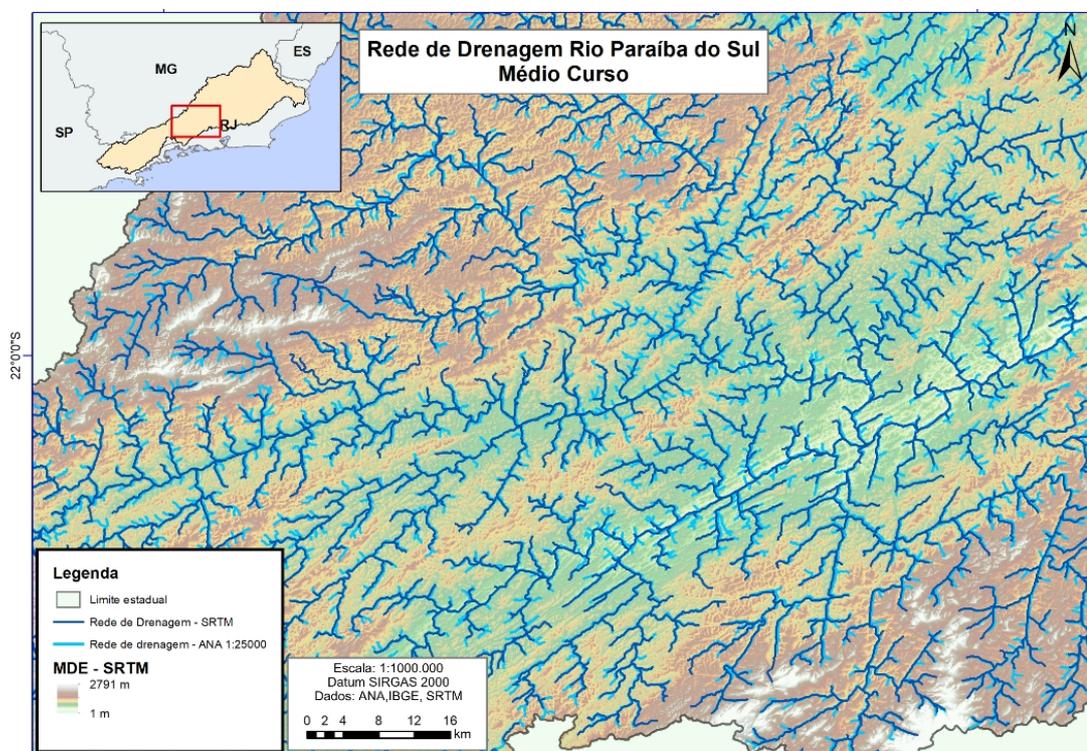


Fig. 7. Recorte da rede de drenagem do Médio Curso da Bacia do rio Paraíba do Sul. Elaboração própria, a partir de dados de ANA, IBGE e SRTM.

Hierarquia Fluvial

Na construção do mapa de Hierarquia Fluvial (Figura 8), a ordem foi criada com base na classificação proposta por Strahler (1952). No sistema proposto por ele, rios de primeira ordem são os que se originam diretamente de sua nascente e deságuas em outro curso d'água. O rio consecutivo será considerado de segunda ordem, onde esses deságuas serão chamados de terceira ordem e assim sucessivamente.

Ao realizar a hierarquização da rede de drenagem da bacia do rio Paraíba do Sul, pode-se comprovar que se trata de uma bacia de sétima ordem, em que há uma alta densidade de canais, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Total de canais por ordem (hierarquia fluvial)

Ordem	Número de canais
1 ^a	5149
2 ^a	2371
3 ^a	1262
4 ^a	617
5 ^a	334
6 ^a	415
7 ^a	119

Elaboração própria.

Considerando a metodologia de Strahler (1952), a maior parte dos cursos d'água são de primeira e segunda ordem e, nela, a classificação poderá ser alterada, a depender da escala cartográfica trabalhada, pois, quanto maior a escala, maior será o nível de detalhamento e, certamente, maior a quantidade de córregos para localizar. Conforme o autor, quanto maior a quantidade de córregos, maior será a ação fluvial no relevo. Por meio da análise de hierarquias, é possível identificar áreas e seus níveis de erosão, da mesma maneira que detectar níveis de sedimentação.

CONCLUSÕES

A realização deste trabalho permitiu apresentar dados suficientes em relação a metodologia apresentada e materiais utilizados. Para início da pesquisa e visualização inicial da área de trabalho, os dados SRTM do Projeto TOPODATA (2009) possibilitaram a distinção das maiores e menores amplitudes, presentes na área da bacia hidrográfica, por meio do Mapa hipsométrico, elaborado em escalas maiores do que se pretendia. O Mapa de declividade aponta as principais regiões com feições erosivas, resultado importante para os próximos passos da pesquisa.

A construção da hierarquia fluvial, por meio da hierarquia de canais, pela classificação de Strahler (1952), indica a dimensão da BHPS e, principalmente, a diferenciação do seu ordenamento, abrindo a possibilidade de novas discussões acerca da gestão desta bacia hidrográfica.

Apesar da rede de drenagem apresentar-se compatível, a Base Hidrográfica Ottocodificada, provida pela ANA (2013), será uma das etapas a serem refeitas, utilizando dados mais atuais, como as imagens do satélite *Advanced Land Observing Satellite* (ALOS), disponibilizadas pelo Laboratório de Sensoriamento Remoto da Universidade do Alaska Fairbanks, que entrega resolução 12,5 m, sendo, ainda mais, precisas. A partir destes resultados, será possível definir novas diretrizes, visando a melhor forma de construir um mapeamento geomorfológico funcional, aprofundado e de fácil compreensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA (Agência Nacional de Águas); PNUMA. *Cuidando das águas: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos*. Brasília: Agência Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2013.
- BERTOLINI, W. Z.; DEODORO, S. C.; BOETTCHER, N. Análise morfométrica da bacia do rio Barra Grande–oeste de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 20, n. 1, p. 3-17, 2019.
- BORGES, G. F. *Avaliação dos serviços ambientais vinculados ao geossistema da Bacia do Paraíba do Sul*. 2021. 256f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.
- COELHO NETTO, A. L. Hidrologia de Encostas na Interface com a Geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. (org.). *Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 93-148. 2001.

- FERNANDES, N.F.; GUIMARÃES, R.F.; GOMES, F.A.T.; VIEIRA, B.C.; MONTGOMERY, D.R.; GREENBERG, H. Condicionantes Geomorfológicos dos Deslizamentos nas Encostas: avaliação de metodologias e aplicação de modelo de previsão de áreas susceptíveis. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 2, n. 1, p. 51-71, 2001.
- ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul. POLAZ, C. N. M.; BATAUS, Y. S. de L.; DESBIEZ, A.; REIS, M. L. (org.). Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2011.
- JACQUES, P. D.; SALVADOR, E. D.; MACHADO, R.; GROHMANN, C. H.; NUMMER, A. R. Application of morphometry in neotectonics studies at the eastern edge of the Paraná Basin, Santa Catarina State, Brazil. *Geomorphology*, v. 213, p. 13-23, 2014.
- OLIVEIRA, A. M. M.; PINTO, S. A. F.; LOMBARDI NETO, F. Caracterização de indicadores da erosão do solo em bacias hidrográficas com o suporte de geotecnologias e modelo preditivo. *Estudos Geográficos*, Rio Claro, v. 5, p. 63-86, 2007.
- TRENTIN, R; ROBAINA, L. E. de S. Automated Classification of Landforms with GIS Support. *Mercator*, Fortaleza, v. 19, e19012, 2020.
- VALERIANO, M. M.; ALBUQUERQUE, P. C. G. *TOPODATA*: Processamento dos dados SRTM. São José dos Campos: INPE, 2010. 79p.



10

ALTERAÇÕES DA VEGETAÇÃO HOLOCÊNICA EM RESPOSTA A INCÊNDIOS RECORRENTES NO ALTO CURSO DA BACIA DO RIO MACAÉ, NOVA FRIBURGO (RJ)

Karoline Mayume B. Ishimine¹

Juliana V. Teani Machado²

Ortrud Monika Barth³

Ana Luiza Coelho Netto⁴

RESUMO. O estudo apresenta evidências de variações na composição e no padrão de dispersão das comunidades vegetais em resposta ao fogo e às flutuações climáticas durante o Holoceno, em região montanhosa. A pesquisa foi realizada no alto curso da Bacia do Rio Macaé, Serra de Macaé de Cima, Nova Friburgo (RJ), com análises de um perfil estratigráfico, composto por depósitos coluviais. Datações por Radiocarbono foram realizadas em 6 amostras, indicando uma sequência cronológica do Holoceno Médio ao Superior (últimos 5.939 anos cal AP). Foram coletados dois testemunhos (SBV-A e SBV-B) para análise palinológica e de macropartículas de carvão. Os resultados mostram que, há 6.000 anos cal AP, a vegetação local era aberta, dominada por herbáceas e arbustos, com incêndios frequentes. Entre 5.900 e 5.700 anos cal AP, houve uma redução nos incêndios, sugerindo recuperação da vegetação. Por volta de 4.500 anos cal AP, o aumento de táxons arbóreos indicou o desenvolvimento de uma floresta mais densa e diversa, com baixa ocorrência de incêndios em um clima mais úmido. Entre 1.800 e 900 anos cal AP, a floresta permaneceu densa, porém menos diversificada, com incêndios frequentes nos últimos 900 anos cal AP, refletindo degradação da cobertura florestal. Picos de

-
- 1 Doutoranda em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. karoline.ishimine@gmail.com.
 - 2 Estudante de graduação em Geografia. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. juvteani@gmail.com.
 - 3 Professora. Departamento de Geologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. monikabarth@gmail.com.
 - 4 Professora. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. ananetto@acd.ufrj.br.

carvão nos últimos séculos reforçam a influência de ações antrópicas locais na intensificação de processos de manutenção de estágios sucessionais iniciais da vegetação.

Palavras-chave: Mata Atlântica; paleoincêndios; palinologia; Nova Friburgo.

ABSTRACT. *The study presents evidence of variations in the composition and dispersion patterns of plant communities in response to fire and climatic fluctuations during the Holocene in a mountainous region. The research was conducted in the upper course of the Macaé River Basin, Serra de Macaé de Cima, Nova Friburgo (RJ), with analyses of a stratigraphic profile composed of colluvial deposits. Radiocarbon dating was performed on six samples, indicating a chronological sequence from the Middle to Late Holocene (the last 5,939 cal years BP). Two cores (SBV-A and SBV-B) were collected for palynological and charcoal macroparticle analysis. The results show that, 6,000 cal years BP, the local vegetation was open, dominated by herbaceous and shrub taxa, with frequent fires. Between 5,900 and 5,700 cal years BP, there was a reduction in fire occurrence, suggesting vegetation recovery. Around 4,500 cal years BP, the increase in tree taxa indicated the development of a denser and more diverse forest, with low fire occurrence under a wetter climate. Between 1,800 and 900 cal years BP, the forest remained dense, though less diverse, with frequent fires in the last 900 cal years BP, reflecting degradation of the forest cover. Charcoal peaks in recent centuries reinforce the influence of local anthropogenic activities in intensifying processes that maintain early successional stages of vegetation.*

Keywords: *climate change; Holocene; mountainous region; vegetation changes.*

INTRODUÇÃO

As regiões montanhosas do sudeste do Brasil, dominadas por Floresta Ombrófila Densa, são áreas de alta biodiversidade e resiliência ambiental (Lima e Guedes-Bruni, 1997). Durante o Quaternário Tardio, flutuações climáticas nessas regiões resultaram em mudanças na estrutura e composição de comunidades vegetais e no regime de incêndios, levando a uma reconfiguração da paisagem ao longo do tempo (Behling; Safford, 2010; Behling, 2002). A

alteração em seu padrão de comportamento pode favorecer a ação de processos erosivos, comprometendo a estabilidade das encostas e impulsionando a deflagração de deslizamentos (Stokes *et al.*, 2008).

São escassas, as pesquisas que utilizam indicadores palinológicos para a reconstituição paleoambiental em regiões montanhosas. Isso ocorre, devido à dificuldade de encontrar condições específicas de preservação de microfósseis de pólen e esporos (Salgado-Labouriau, 1994). No entanto, solos com altos teores de matéria orgânica possuem grande potencial de preservação do material depositado (Ladeira, 2010). Por isso, novos estudos são necessários para compreender as mudanças históricas na vegetação antes da ocupação humana documentada.

A palinologia, ciência que estuda os grãos de pólen e esporos preservados em sedimentos, é essencial para investigar a estrutura e composição das comunidades vegetais do passado (Barth *et al.*, 2014). Com essa técnica, é possível identificar períodos em que ocorreram eventos de queima de vegetação e analisar a resposta da flora, após esses distúrbios, detectando a recuperação das florestas e mudanças nos estratos dominantes (Whitlock; Anderson, 2003). A análise do estado de preservação dos grãos de pólen e da presença de partículas de carvão são indicadores de condições ambientais pretéritas, às quais estavam submetidos, no momento de sua deposição (Delcourt; Delcourt, 1980).

Este estudo busca investigar variações das comunidades vegetais, durante o Holoceno Médio e Superior, como reflexo de possíveis mudanças climáticas e/ou da ação do fogo natural e suas implicações na morfodinâmica da paisagem. Para isso, a pesquisa que vem ocorrendo no alto curso da bacia do Rio Macaé (município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro), utilizou registros geocronológicos, palinológicos e de macropartículas de carvão.

Dessa forma, foi essencial detalhar a frequência dos paleoincêndios locais, correlacionar a recorrência desses eventos com possíveis mudanças na composição e no padrão da vegetação e avaliar essa dinâmica com as alterações ambientais na vegetação durante o Holoceno, comparando-as com os padrões observados atualmente. Este estudo contribui, portanto, para a construção de cenários futuros, visando a compreensão do papel da vegetação e do fogo na dinâmica dos processos erosivos que influenciam as regiões montanhosas do Estado do Rio de Janeiro.

METODOLOGIA

O município de Nova Friburgo é caracterizado por altos índices de precipitação anual, sem déficits hídricos ao longo do ano, embora os meses de inverno (junho a agosto) sejam os menos chuvosos. As condições climáticas quentes e úmidas favorecem o desenvolvimento de uma floresta, rica em biodiversidade e biomassa vegetal, distribuída em diversos estratos florestais (Lima; Guedes-Bruni, 1997). A dinâmica atual da vegetação, influenciada principalmente pelas condições climáticas regionais e locais, ocorre de forma natural, mas é intensamente alterada por interferências antrópicas (Nehren *et al.*, 2013). Durante o Holoceno, a vegetação dessa região também sofreu alterações em sua distribuição, condicionadas por oscilações climáticas locais e regionais, com a floresta se retraindo para áreas mais baixas e úmidas ou se expandindo pelas encostas.

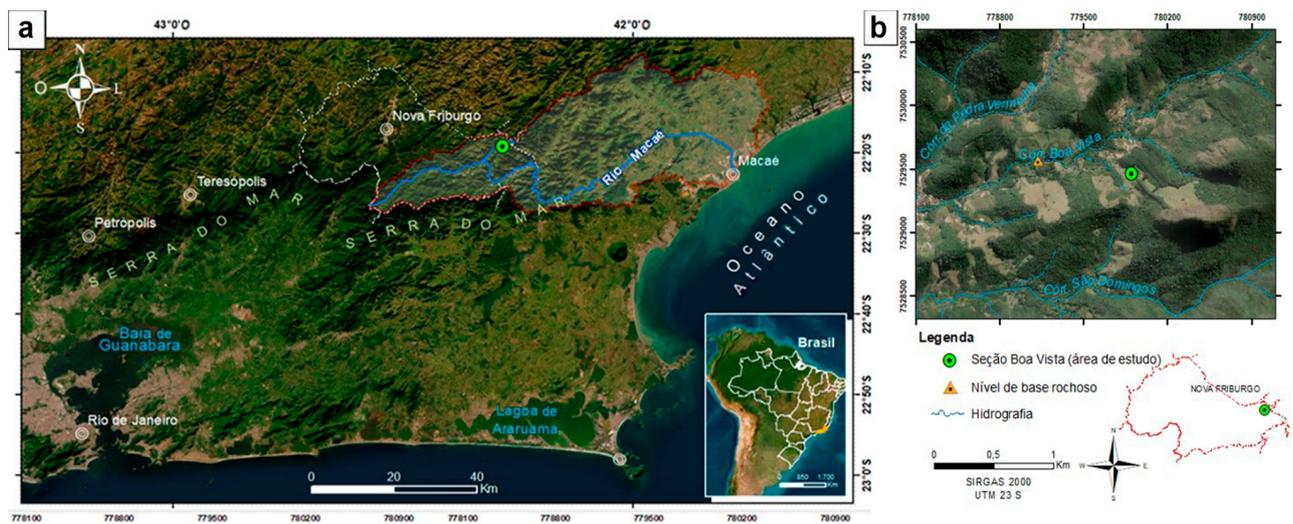


Fig. 1. Mapa de localização da seção Boa Vista, situada no alto curso da bacia hidrográfica do rio Macaé. Fonte: adaptado de Ishimine (2024, p. 28).

O presente estudo foi conduzido na Serra do Mar, na Região Sudeste do Brasil, no alto curso da bacia do Rio Macaé, em Nova Friburgo, Rio de Janeiro (Fig. 1). O sítio amostral está localizado a, aproximadamente, 1.042 m de altitude, entre as coordenadas $22^{\circ} 19' 7.16''$ S e $42^{\circ} 16' 58.10''$ O, em uma encosta da margem esquerda do córrego Boa Vista, que drena para o rio Boa Esperança, um tributário do alto curso do rio Macaé (Facadio, 2023). Como pode ser observado na Fig. 2, foram retirados testemunhos (SBV-A e SBV-B) do

perfil estratigráfico, previamente, datados por radiocarbono, em seis profundidades, com base na cor do material, identificada no *Munsell Color Chart* (Munsell, 1979). As camadas de sedimentos variam de vermelho-amarelado (5 YR 5/8) a marrom muito escuro (7.5YR 2.5/2), com rochas intemperizadas na base do perfil. As idades obtidas foram convertidas para anos do calendário, utilizando a curva de calibração do hemisfério sul SHCAL20 (Facadio, 2023).

As amostras do testemunho SBV-A foram destinadas às análises palinológicas, retiradas em intervalos verticais constantes de 10 cm, conforme recomendado por Ybert *et al.* (1992). As amostras foram embaladas em sacos hermeticamente fechados (zip-locks), identificadas e armazenadas em ambiente refrigerado para preservação. As amostras do testemunho SBV-B foram destinadas às análises de partículas de carvão, retiradas em intervalos contínuos de 1 cm, ao longo de todo o perfil. Isso permitiu avaliar as diferentes concentrações de carvão sedimentar, ao longo do tempo, fornecendo evidências sobre o regime de paleoincêndios locais (Whitlock; Larsen, 2001). As amostras foram armazenadas úmidas, em caixas de acrílico, identificadas e mantidas em ambiente refrigerado até o tratamento químico.



Fig. 2. Perfil estratigráfico de coleta dos testemunhos. As marcações em vermelho indicam as profundidades datadas e as em azul os níveis de análise não datadas.

Fonte: Ishimine (2024, p. 32).

As amostras retiradas do testemunho SBV-A foram processadas seguindo os parâmetros clássicos estabelecidos por Ybert *et al.* (1992), que envolvem o tratamento químico de sedimentos quaternários para a concentração de

palinomorfos e melhor visualização de suas características morfológicas. Posteriormente, foram realizados os procedimentos padrões para a fossilização artificial, conhecidos como acetólise (Erdtman, 1960). Este processo consiste em adicionar ácido acético para desidratar o conteúdo das amostras, seguido pelo tratamento com anidrido acético e ácido sulfúrico. As lâminas palinológicas resultantes foram seladas com parafina, a fim de garantir a durabilidade do material, e três lâminas foram lidas para análise.

Para a identificação e fotomicrografias dos palinomorfos, utilizou-se um microscópio óptico (Zeiss), com aumento de até 1000x em imersão, equipado com câmera digital. A identificação de grãos de pólen e esporos baseou-se em suas características morfológicas, utilizando referências de catálogos polínicos para o Brasil (Moore *et al.*, 1997; Melhem *et al.*, 2003; Barreto *et al.*, 2007; Ybert *et al.*, 2016, 2017, 2018; Rossi *et al.*, 2020) e na coleção de referência do Laboratório de Palinologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A nomenclatura dos táxons botânicos encontrados foi revisada, de acordo com a Flora e Funga do Brasil (Reflora), 2020. A classificação e identificação dos grupos de palinomorfos seguiram os levantamentos fitossociológicos, anteriormente realizados em Macaé de Cima, Nova Friburgo (Lima; Guedes-Bruni, 1997; Coelho *et al.*, 2008; Fraga, 2014; Nunes *et al.*, 2021).

Para expressar estatisticamente os dados das análises palinológicas, utilizou-se o *software* TILIAGRAPH. Os dados polínicos foram plotados no *software*, com base no hábito das plantas identificadas e classificadas, de acordo com sua unidade florística. Os resultados foram apresentados em diagramas de porcentagem e de concentração, demonstrando as curvas representativas para os sedimentos coletados.

No testemunho SBV-B, a análise de carvão sedimentar seguiu uma preparação química rápida e de baixo custo, conforme a adaptação proposta por Stevenson e Haberle (2005). As partículas de carvão foram analisadas utilizando um microscópio estereoscópio com câmera e o *software* de reconhecimento de imagem CharTool 3.2, com Image-J (Snitker, 2020). A quantificação das partículas de carvão foi realizada separadamente para cada cm³ de material e os resultados foram expressos em taxas de concentração de carvão (partículas/cm³), representadas graficamente pelo *software* TILIAGRAPH.

RESULTADOS

A análise palinológica das amostras, retiradas do testemunho SBV-A, resultou na identificação de um total de 23 táxons de pólen e 3 táxons de esporos de pteridófitas. Esses táxons representam uma diversidade significativa da vegetação local, durante o Holoceno Médio e Superior, refletindo as condições ambientais e a composição florística da época.

Os táxons identificados foram classificados de acordo com seus hábitos, utilizando como base os levantamentos fitossociológicos realizados na região de Macaé de Cima, Nova Friburgo (RJ), conforme expressos na Tabela 1. Esses levantamentos, conduzidos por Lima e Guedes-Bruni (1997), Coelho *et al.* (2008), Fraga (2014) e Nunes *et al.* (2021), forneceram uma descrição detalhada das famílias e gêneros presentes na vegetação local. A classificação dos táxons em diferentes hábitos permitiu uma melhor compreensão da estrutura e dinâmica da vegetação ao longo do tempo, evidenciando as mudanças florísticas e ecológicas ocorridas na região.

Tabela 1. Táxons botânicos, identificados de acordo com os levantamentos fitossociológicos da vegetação em Macaé de cima, Nova Friburgo (RJ)

<i>Gomphrena</i> (Amaranthaceae), <i>Baccharis</i> (Asteraceae), <i>Vernonia</i> (Asteraceae), Cyperaceae, Iridaceae, <i>Cuphea</i> (Lytraceae), <i>Sida</i> (Malvaceae), Poaceae, <i>Psychotria</i> (Rubiaceae), <i>Borreria</i> (Rubiaceae), <i>Alibertia</i> (Rubiaceae)
<i>Peschieria</i> (Apocynaceae), <i>Ilex</i> (Aquifoliaceae), <i>Schefflera</i> (Araliaceae), <i>Euterpe</i> (Arecaceae), <i>Alchornea</i> (Euphorbiaceae), <i>Machaerium</i> (Fabaceae), <i>Nectandra</i> (Lauraceae), Moraceae, Myrtaceae, <i>Allophylus</i> (Sapindaceae)
Euphorbiaceae, <i>Phyllanthus</i> (Phyllanthaceae), Rubiaceae
<i>Polypodium</i> (Polypodiaceae), Aspleniaceae, <i>Blechnum</i> (Blechnaceae), outros esporos de samambaias

Fonte: Ishimine (2024).

A porcentagem de cada táxon foi calculada, com base na soma polínica, que incluiu os grupos de pólen identificados (HS, AR, WD). Esporos de samambaias, musgos, fungos e palinomorfs não identificados foram excluídos do cálculo para garantir a precisão dos resultados. Essa abordagem permitiu

uma análise detalhada da composição polínica, fornecendo evidências sobre a dominância e distribuição dos diferentes táxons, ao longo do perfil estratigráfico. Grãos de pólen com deteriorações foram encontrados em todos os 10 níveis analisados. Esses grãos apresentaram principalmente danos mecânicos e por degradação, enquanto danos por corrosão foram pouco significativos na maioria das amostras. A análise detalhada desses danos buscou entender os processos de preservação e degradação dos palinomorfos, ao longo do tempo.

Os valores obtidos foram analisados estatisticamente, utilizando a base CONISS do *software* TILIA, representando 1 cm³ de amostra. A relação entre os grupos de vegetação (HS, AR, WD, S), seu estado de preservação e concentração de partículas de carvão, foi representada [a relação] nos diagramas de porcentagem e concentração (Fig. 3). Essa abordagem permitiu uma visualização clara das variações na composição polínica e nos danos, ao longo do perfil estratigráfico. Os tipos polínicos foram agrupados em zonas para facilitar a análise de eventos marcantes em diferentes intervalos.

Na Zona SBV-I (5939-4618 anos cal AP), a vegetação predominante é herbáceo-arbustiva, principalmente, composta pelas famílias Poaceae e Asteraceae. Grãos de pólen arbóreo se mantêm raros até cerca de 5000 anos cal AP, quando ocorre a expansão de Floresta Densa. Esporos de samambaias são comuns e há uma alta porcentagem de grãos inteiros. Esse período também registra o maior pico de carvão em 5900 anos cal AP. Já na Zona SBV-II (4415-1735 anos cal AP), a vegetação herbácea-arbustiva permanece dominante, mas em menor proporção que antes. A Poaceae tem baixa representação, enquanto a vegetação arbórea alcança seu auge de expansão e diversidade. Esporos de samambaias são abundantes. Grãos danificados e partículas de carvão mostram concentrações sem grandes picos de alterações.

Por fim, na Zona SBV-III (1893-presente cal anos AP), a vegetação herbácea-arbustiva é fortemente representada, com a Poaceae dominante. A vegetação arbórea não sofre alterações quanto à sua dispersão, porém, a presença marcante de samambaias e táxons herbáceo-arbustivos sugere uma cobertura florestal mais degradada e menos diversificada. Grãos de pólen inteiros são comuns, apesar do aumento abrupto na quantidade de grãos com danos mecânicos nos últimos séculos. De forma semelhante, a concentração de carvão se mantêm baixa até cerca de 1000 anos cal AP, quando passa a atingir picos recentemente.

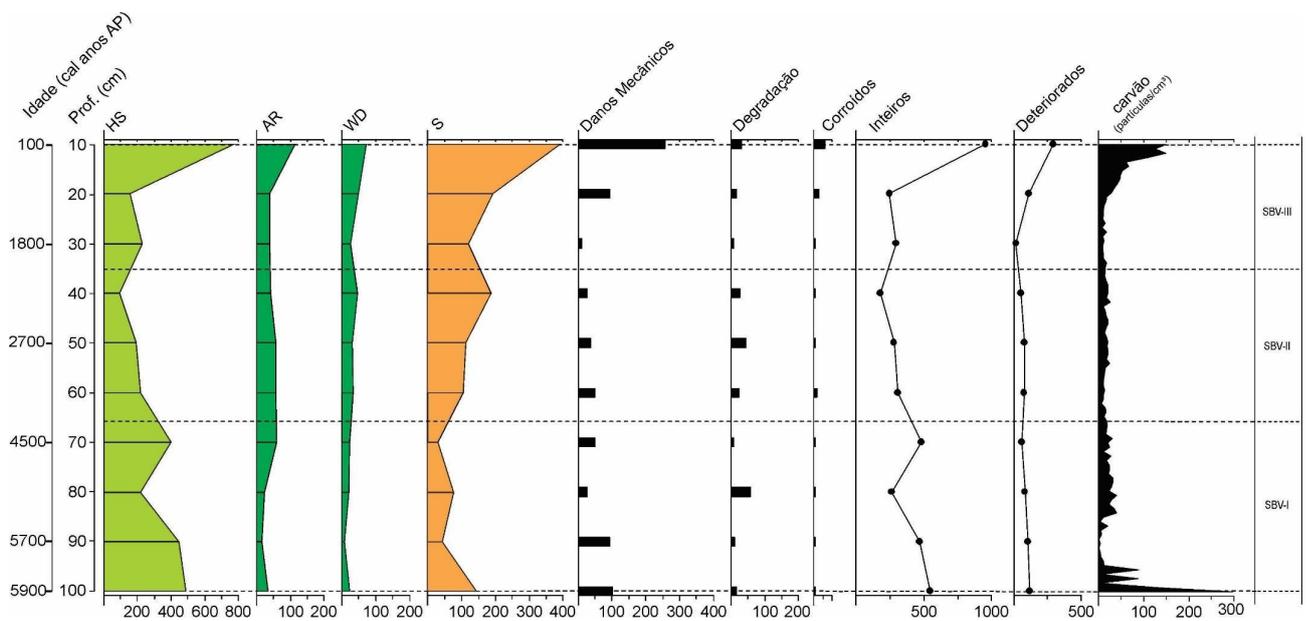


Fig. 3. Diagrama de concentração de pólen dos grupos de vegetação: HS, AR, WD e S, tipos de danos (danos mecânicos, degradação e corrosão), concentração de grãos inteiros e deteriorados, de carvão (partículas/cm³) e delimitação das zonas polínicas (SBV-I, SBV-SBV-III), determinados com base no CONISS. Fonte: Ishimine (2024, p. 47).

Em estudos semelhantes, Behling e Safford (2010) e Portes *et al.* (2020), na Serra dos Órgãos em Teresópolis, mostram que, há cerca de 6000 anos AP, também predominavam táxons herbáceos-arbustivos. Durante essa época, houve uma redução de táxons arbóreos e um aumento na concentração de carvão, indicando alta frequência de paleoincêndios naturais, devido a um clima mais frio e seco. Semelhante ao que foi observado na Zona SBV-I, o padrão observado pelos autores sugere que incêndios naturais foram agentes significativos na degradação da vegetação.

Os autores identificaram um aumento de táxons arbóreos e uma diminuição da vegetação herbáceo-arbustiva, com baixa concentração de partículas de carvão, sugerindo umidade crescente e menor frequência de incêndios na Serra dos Órgãos. Assim como observado na zona SBV-II, os autores identificaram que em, aproximadamente, 4600 anos AP, também ocorreu expansão florestal, com presença de regimes de incêndios locais frequentes e de menor magnitude. Tais eventos seriam insuficientes para degradar significativamente a vegetação, mesmo correlacionados a períodos mais secos.

Nos últimos 1000 anos AP, Behling e Safford (2010) observaram um equilíbrio entre táxons florestais e de campos, com florestas mais abertas, com presença de espécies pioneiras e secundárias iniciais, assim como o observado na zona SBV-III do presente estudo. No entanto, para os autores, o aumento da concentração de partículas de carvão indica maior frequência dos incêndios, impedindo a expansão florestal, mesmo em condições climáticas mais úmidas. Portes *et al.* (2020) e Jeske-Pieruschka *et al.* (2010) também notaram que incêndios afetaram a diversidade florestal nos últimos 1000 anos, sugerindo o fogo como principal agente de mudança na vegetação.

CONCLUSÕES

As mudanças na insolação são identificadas como os principais fatores climáticos, que impulsionam a expansão e a contração das florestas tropicais nos trópicos. A floresta tropical responde rapidamente ao aumento de precipitação e/ou mudanças na sazonalidade, conforme evidenciado por Ledru *et al.* (2009). Após 7000 anos A.P., um clima mais úmido foi registrado, resultando na expansão das florestas. Durante esse período, incursões de massa de ar polar aparentemente foram menos frequentes, levando a temperaturas mais altas e maior umidade (Ledru *et al.*, 1998).

Entre 5900 e 5700 anos cal AP, a vegetação local na Serra de Macaé de Cima era predominantemente aberta, dominada por táxons de vegetação herbácea-arbustiva (HS), com táxons arbóreos (AR e WD) pouco desenvolvidos e frequentes episódios de incêndios de alta magnitude. No mesmo período, houve uma diminuição na ocorrência de incêndios, que eram frequentes e de alta magnitude em aproximadamente 6000 anos cal AP. Essa diminuição pode estar relacionada a períodos de recuperação da vegetação, em que predominavam estratos herbáceos-arbustivos (HS) em estágios sucessionais iniciais.

Por volta de 4500 anos cal AP, observou-se um aumento na diversidade de táxons arbóreos, enquanto os táxons herbáceos-arbustivos e de samambaias reduziram, sugerindo o desenvolvimento de uma floresta mais densa e diversificada. Durante esse intervalo, apesar da ocorrência de incêndios, estes possivelmente não eram intensos o suficiente para degradar a vegetação. Em torno de 2160 anos cal AP, houve um aumento na presença de samambaias (S), mesmo com a presença ainda marcante de táxons arbóreos. Esse fenômeno

sugere a manutenção da cobertura florestal e maior estabilidade ambiental durante esse intervalo de tempo, possivelmente associada a condições climáticas mais úmidas.

No Holoceno Tardio, após cerca de 1500 – 1000 anos cal A.P. (1360–940 anos cal A.P.), a estação seca anual tornou-se mais curta (Behling, 1997, 2002; Behling *et al.*, 2001). Entre 1800 e 900 anos cal AP, observou-se a manutenção de uma cobertura florestal densa, porém menos diversificada. Apesar da expansão da floresta, os eventos de incêndios voltaram a ser frequentes, agravando a tendência da floresta em se tornar mais aberta e menos diversa, com predomínio de táxons herbáceos-arbustivos e samambaias. Nos últimos 900 anos cal AP, apesar da expansão da floresta indicar aumento de umidade nas condições climáticas, os eventos de incêndios voltaram a ser frequentes, intensificando a tendência da cobertura florestal se tornar mais degradada e menos diversa. Picos de carvão atingiram seus máximos nos últimos séculos, e estima-se que essa tendência se acentue, com aumento da ocorrência de incêndios, atualmente intensificado por interferências humanas.

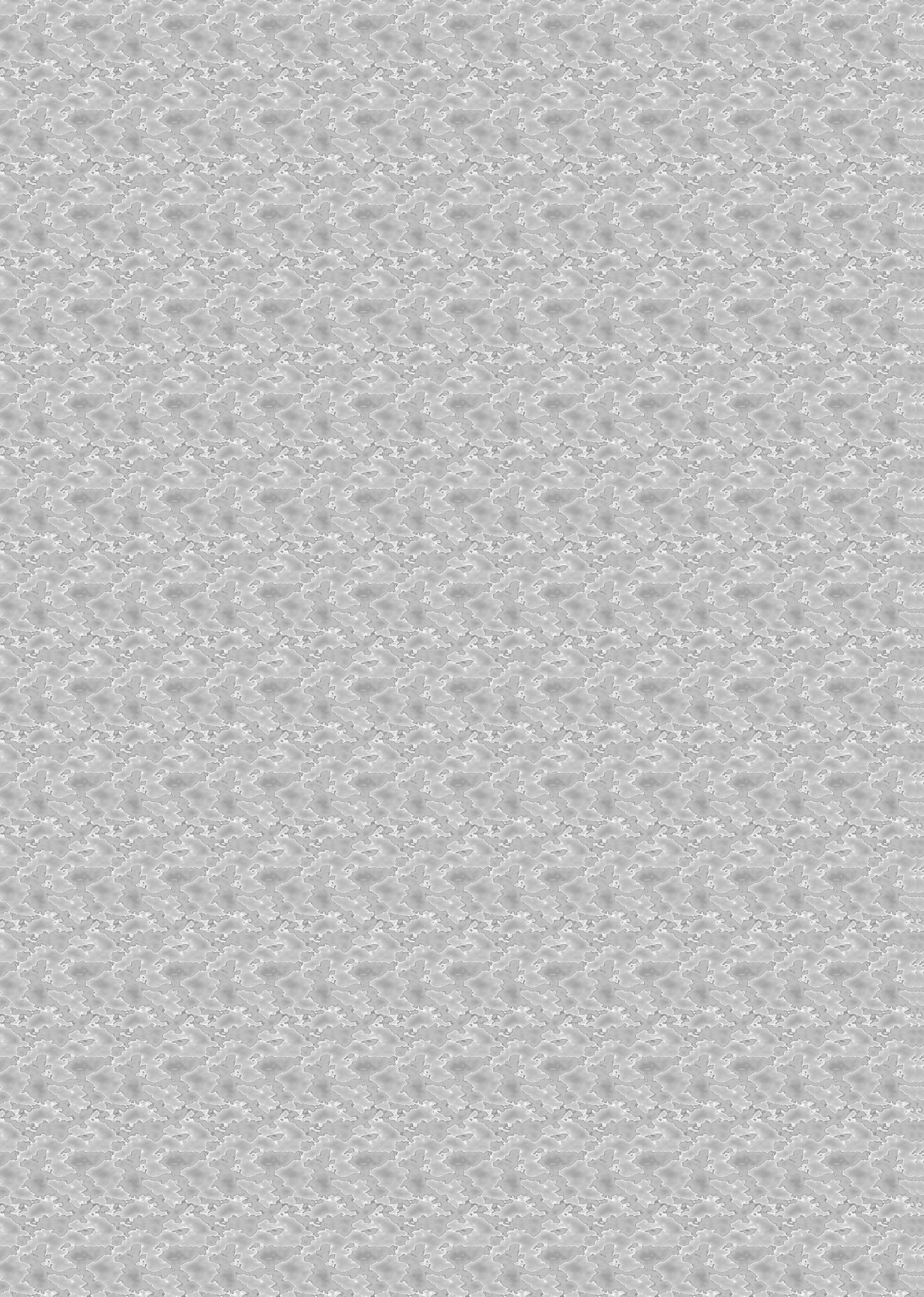
A realização de análises de reconstituição paleoambiental é crucial para os estudos de mudança climática, pois permite compreender como as florestas tropicais responderam a variações climáticas passadas. Essas análises fornecem um contexto histórico, que ajuda a prever como as florestas podem reagir às mudanças futuras. Além disso, ao identificar padrões de incêndios e alterações na vegetação, ao longo do tempo, é possível desenvolver estratégias de conservação mais eficazes e mitigar os impactos das atividades humanas no ambiente. Portanto, estudos paleoambientais são fundamentais para a formulação de políticas ambientais e para a preservação da biodiversidade em um cenário de mudanças climáticas globais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, C. F.; LUZ, C. F. P.; BAPTISTA-NETO, J. A.; VILELA, C. G.; BARTH, O. M. Palynological analysis of a sediment core obtained in Guanabara Bay. *An. Acad. Bras. Ciênc.*, v. 79, n. 2, p. 223–234, jun. 2007.
- BARTH, O. M.; BARROS, M. A.; LUZ, C. F. P. Reconstituição do Bioma Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro durante o Quaternário através da Palinologia. *In:* CARVALHO, I. de S. (ed.). *Paleontologia: Cenários de vida – Paleoclimas*. v. 5. Editora Interciência, 2014. p. 425–444.

- BEHLING, H. Late Quaternary vegetation, climate and fire history from the tropical mountain region of Morro de Itapeva, SE Brazil. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, v. 129, p. 407-422, 1997.
- BEHLING, H. South and southeast Brazilian grasslands during Late Quaternary times: a synthesis. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*. v. 177, p. 19-27, 2002
- BEHLING, H.; NEGRELLE, R. R. B. Tropical rain forest and climate dynamics of the Atlantic lowland, Southern Brazil, during the late Quaternary. *Quaternary Research*, v. 56, n. 3, p. 383-389, 2001.
- BEHLING, H.; SAFFORD, H. D. Late-glacial and Holocene vegetation, climate and fire dynamics in the Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro State, southeastern Brazil. *Global Change Biology*, v. 16, n. 6, p. 1661-1671, 2010.
- COELHO, L. G.; BARTH, O. M.; ARAUJO, D. S. D. Pollen analysis of Holocene sediments from the Poço das Antas National Biological Reserve, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 80, n. 30, p. 531-541, 2008.
- DELCOURT, P. A.; DELCOURT, H. R. Pollen preservation and quaternary environmental history in the Southeastern United States. *Palynology*, v. 4, n. 1, p. 215-231, 1980.
- ERDTMAN, G. The Acetolysis Method—A Revised Description. Em The acetolysis method—a revised description. *Svensk Botanisk Tidskrift*, v. 54, p. 561-564, 1960.
- FACADIO, A. C. C. *Mudanças ambientais holocênicas e evolução de encostas no alto curso das bacias dos rios Grande e Macaé, Região Serrana do Rio de Janeiro*. 2023. 246f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2023.
- FRAGA, J. S. *Aspectos vegetacionais relevantes à hidrologia de floresta secundária com idades distintas: subsídios à compreensão de estabilidade de encostas*. 2014. 125f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2014.
- ISHIMINE, K. M. B. *O fogo na degradação ambiental holocênica e atual: pesquisas no alto vale da bacia do Rio Macaé, Nova Friburgo*. 2024. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.
- JESKE-PIERUSCHKA, V. *et al.* Araucaria forest dynamics in relation to fire frequency in southern Brazil based on fossil and modern pollen data. *Review of Palaeobotany and Palynology*, v. 160, n. 1-2, p. 53-65, 2010.
- LADEIRA, F.S.B Revisão de literatura. Solos do Passado: Origem e Identificação. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 34, p.1773-1786. 2010.
- LEDRU, M; MOURGUIART, P.; RICCOMINI, C. Related changes in biodiversity, insolation and climate in the Atlantic rainforest since the last interglacial. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. v. 271. p. 140-152, 2009.
- LEDRU, M.; SALGADO-LABOURIAU, M.; LORSCHREITER, M. Vegetation dynamics in southern and central Brazil during the last 10,000 yr BP. *Review of Palaeobotany and Palynology*. v. 99, p. 131-142, 1998.
- LIMA, H. C.; GUEDES-BRUNI, R. R. (ed.) *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. v. 1, 1997.
- MOORE, P. D.; WEBB, J. A.; COLLINSON, M. E.; MOORE, P. D. *Pollen analysis*. Oxford: Blackwell Science. 1997.

- NEHREN, U.; KIRCHNER, A.; SATTLER, D.; TURETTA, A. P.; HEINRICH, J. Impact of natural climate change and historical land use on landscape development in the Atlantic Forest of Rio de Janeiro, Brazil. *An Acad Bras Cienc*, v. 85, n. 2, p. 497-518, jun. 2013.
- NUNES, M. F. S. Q. C.; ORNELLAS, T.; COLACCHI, F. A vegetação e flora da APA de Macaé de Cima: ameaças, proteção e manejo. In: VILLAS BOAS, G. H.; MATTOS, C. P. (org.). *20 anos da Área de Proteção Ambiental de Macaé de Cima: trajetórias e caminhos na pesquisa ambiental*. v. 1. Boa Vista: Editora IOLE/ Rio de Janeiro: EdTur, 2021. p. 263-306.
- SCOTT, A. C. Charcoal recognition, taphonomy and uses in palaeoenvironmental analysis. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, v. 291, n. 1, p. 11-39, 2010.
- SNITKER, G. The Charcoal Quantification Tool (CharTool): A Suite of Open-source Tools for Quantifying Charcoal Fragments and Sediment Properties in Archaeological and Paleocological Analysis. *Ethnobiology Letters*, v. 11, n. 1, p. 103-115, 2020.
- STEVENSON, J.; HABERLE, S. Macro Charcoal Analysis: A modified technique used by the Department of Archaeology and Natural History. *Paleoworks Technical Papers 5*, apr. 2005.
- STOKES, A.; NORRIS, J. E.; VAN BEEK, L. P. H.; BOGAARD, T.; CAMMERAAT, E.; MICKOVSKI, S. B.; JENNER, A.; DI IORIO, A.; FOURCAUD, T. How vegetation reinforces soil on slopes. In: NORRIS, J. E.; STOKES, A.; MICKOVSKI, S. B. (org.), *Slope Stability and Erosion Control: Ecotechnological Solutions*. Dordrecht: Springer, 2008. p. 65-118.
- WHITLOCK, C.; ANDERSON, R. S. Fire History Reconstructions Based on Sediment Records from Lakes and Wetlands. In: Thomas T. Veblen, William L. Baker, Gloria Montenegro, Thomas W. Swetnam (ed.). *Fire and Climatic Change in Temperate Ecosystems of the Western Americas*. Springer-Verlag, 2003. p. 3-31.
- WHITLOCK, C.; LARSEN, C. Charcoal as a Fire Proxy. In: SMOL, J.P. *et al.* (ed.). *Tracking environmental change using lake sediments*. v. 3 - Terrestrial, Algal and Siliceous indicators. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001. p. 75-97.
- YBERT, J.-P.; CARVALHO, M. A.; SCHEEL-YBERT, R. *Grãos de pólen de Plantas vasculares do estado do Rio de Janeiro, Brasil*. v. 2. 8. ed. Museu Nacional; UFRJ, 2017.
- YBERT, J. P.; SALGADO-LABOURIAU, M. L.; BARTH, O. M.; LORSCHREITER, M. L.; BARROS, M. A.; LUZ, C. F. P.; RIBEIRO, M.; SCHEEL, R.; VICENTINI, K. F. Sugestões para padronização da metodologia empregada em estudos palinológicos do Quaternário. *Revista IG*, v. 13, n. 2, p. 47-49, 1992.
- YBERT, J.-P.; SCHEEL-YBERT, R.; CARVALHO, M. A. *Grãos de pólen de plantas vasculares dicotiledôneas do Estado do Rio de Janeiro, Brasil*. v. 1. Museu Nacional; UFRJ, 2016.
- YBERT, J.-P.; SCHEEL-YBERT, R.; CARVALHO, M. A. *Grãos de pólen de Plantas vasculares do estado do Rio de Janeiro, Brasil*. v. 3. Museu Nacional; UFRJ, 2017.
- YBERT, J.-P.; CARVALHO, M. A.; SCHEEL-YBERT, R. *Grãos de pólen de Plantas vasculares do estado do Rio de Janeiro, Brasil*. v. 4. Museu Nacional; UFRJ, 2018.





ABORDAGEM TRANSDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO CLIMÁTICA E EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DOS RISCOS DE DESASTRES NA ESCOLA: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO

Tomás Coelho Netto Duek¹

Ana Luiza Coelho Netto²

Leonardo Esteves de Freitas³

Anderson Mululo Sato⁴

RESUMO. No Brasil, desastres associados a eventos de chuvas extremas e deslizamentos aumentaram drasticamente nas últimas décadas, devido às mudanças climáticas, urbanização desordenada e falta de políticas preventivas. O desastre na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011 revelou a vulnerabilidade do país frente a esses riscos. A educação para a Redução de Riscos de Desastres (ERRD) e a Educação Climática (EC) têm papel fundamental nesse contexto, promovendo conscientização e resiliência desde os primeiros anos escolares. O Marco de Sendai, por exemplo, incentiva a inclusão de crianças e jovens como agentes de mudança na redução de riscos. No Brasil, iniciativas educacionais já incluem a Educação Ambiental (EA) desde a Constituição de 1988, mas há espaço para melhorar a integração da EC e ERRD nos currículos escolares. Um estudo em Nova Friburgo (RJ) aplica um projeto transdisciplinar em uma escola em área de risco, abordando temas como deslizamentos e inundações. O projeto, iniciado em 2023, promoveu aulas temáticas e avaliações que mostraram aumento significativo do conhecimento dos alunos sobre desastres e mudanças climáticas. Professores e alunos apoiaram a iniciativa, ressaltando a importância de recursos adequados e a

-
- 1 Doutorando em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. tomascnduek@gmail.com.
 - 2 Professora. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. ananetto@acd.ufrj.br.
 - 3 Pesquisador Associado. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). leonardofreitas73@gmail.com.
 - 4 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal Fluminense. andersonsato@id.uff.br.

formação continuada, a fim de garantir sua eficácia e continuidade. A abordagem transdisciplinar se mostrou valiosa para cumprir a legislação e os marcos internacionais, favorecendo a gestão participativa de riscos na comunidade.

Palavras-chave: educação climática; transdisciplinar; educação em redução de riscos de desastres; escola.

ABSTRACT. *In Brazil, disasters associated with extreme rainfall events and landslides have increased drastically in recent decades due to climate change, uncontrolled urbanization, and a lack of preventive policies. The disaster in the mountainous region of Rio de Janeiro in 2011 exposed the country's vulnerability to these risks. Education for Disaster Risk Reduction (DRR) and Climate Education (CE) play a crucial role in this context by promoting awareness and resilience from the early school years. The Sendai Framework, for instance, encourages the inclusion of children and youth as agents of change in risk reduction efforts. In Brazil, educational initiatives have included Environmental Education (EE) since the 1988 Constitution, but there is room to improve the integration of CE and DRR into school curricula. A study in Nova Friburgo (RJ) implemented a transdisciplinary project in a school located in a high-risk area, focusing on topics such as landslides and floods. The project, initiated in 2023, promoted thematic lessons and assessments demonstrating a significant increase in students' knowledge of disasters and climate change. Both teachers and students supported the initiative, highlighting the importance of adequate resources and ongoing training to ensure its effectiveness and sustainability. The transdisciplinary approach has proven valuable in meeting legal requirements and international frameworks, fostering participatory risk management within the community.*

Keywords: *climate education; transdisciplinary; disaster risk reduction education; school.*

INTRODUÇÃO

No Brasil, os desastres associados aos eventos de chuvas extremas e indutoras de movimentos de massa (ou deslizamentos, como termo genérico) aumentaram de forma drástica nas últimas décadas, provavelmente em função das mudanças climáticas relacionadas com variações nos regimes de chuvas, reforçada pela intensificação da urbanização e ocupação desordenada do

território, assim como pela carência de políticas públicas em prevenção, como ressaltam Freitas e Coelho Netto (2016).

Em janeiro de 2011, o desastre catastrófico da Região Serrana do Rio de Janeiro, resultante da detonação e propagação de alguns milhares movimentos de massa, ocorridos principalmente nos municípios de Nova Friburgo, Teresópolis e Petrópolis, mostrou um despreparo geral para enfrentamento desse fenômeno que constitui uma ameaça natural permanente nas regiões montanhosas.

Segundo Acselrad (2016), a vulnerabilidade está associada à exposição aos riscos e, também, com o nível de conhecimento sobre o risco, níveis socioeconômico e cultural, estabelecendo diferentes níveis de suscetibilidade de pessoas, lugares, infraestruturas ou ecossistemas, a sofrerem algum tipo particular de agravo.

Segundo Hamann (2019), os impactos gerados por desastres são diretamente proporcionais ao desenvolvimento regional, influenciado pelo nível econômico, social, cultural e ambiental, e neste contexto, as campanhas de sensibilização e educação ainda nos anos iniciais da educação fundamental precisam ser ampliadas.

O Marco de Sendai considera crianças e jovens como agentes de mudança, que devem ter espaço e modos de contribuir para a redução do risco de desastres, de acordo com a legislação, com a prática nacional e com os currículos educacionais. Diversos estudos demonstram a importância da parceria entre instituições de pesquisa e escolas unindo esforços para fomentar na comunidade escolar, atividades de prevenção e realizar estudos, que contribuam para elucidar o papel das escolas em ações de Redução de Riscos de Desastres-RRD (Ribeiro *et al.*, 2015; Freitas; Coelho Netto, 2017; Jiménez-Denis *et al.*, 2017; Matsuo *et al.*, 2019).

Este tipo de metodologia tem contribuído para estimular a autonomia das comunidades a tomar decisões em relação às ações a serem implementadas durante o processo de GRD (Freitas; Coelho Netto, 2021).

A aproximação entre questões sobre a crise climática e questões sobre RRD são imprescindíveis e devem ser desenvolvidas em escala nacional e regional, por meio de planos integrados para aumentar a resiliência das comunidades (UNISDR, 2011b).

Segundo Kagawa e Selby (2012) a *Educação para a Redução do Risco de Desastres* (ERRD) e a *Educação Climática* (EC) constituem duas respostas educacionais aos aumentos presentes e previstos na gravidade e incidência de perigos globais. Eles compartilham muito, em termos de origem, conceitos paralelos, ênfases e tendências, bem como implicações de ações cruzadas para escolas e sistemas curriculares. Existem complementaridades significativas e sinergias potenciais entre os dois campos.

A EC tem sido, na maioria das vezes, informada por um foco primário, muitas vezes, exclusivo, na causa atual das mudanças climáticas, ou seja, a liberação de gases de efeito estufa na atmosfera, em vez de uma compreensão do fenômeno como um ponto de partida, uma convocação para repensar seu papel, atitudes e comportamentos, que estão, em sua base, prejudicando o ambiente global e o tecido social (Kagawa; Selby, 2012).

Apenas recentemente observa-se a relevância das dimensões sociais em mudanças climáticas se tornando temas centrais nos currículos (Selby, 2010). Também só recentemente, a EMC abraçou a importância de desenvolver, em alunos de todas as idades, o conhecimento e as capacidades para ajudar a antecipar e construir resiliência, diante das mudanças climáticas, abordagens que levam as mudanças climáticas para além da sala de aula, e das ciências físicas e naturais, em um currículo mais amplo, que ultrapasse os muros da escola, impactando positivamente a comunidade, na qual, a escola está inserida.

Nos países africanos, onde os impactos das mudanças climáticas são cada vez mais tangíveis e, especialmente, onde existe uma longa tradição de educação ambiental, as mudanças climáticas estão se tornando um tema recorrente no currículo de RRD. Em Madagascar, tanto a ERRD quanto a EMC fazem parte dos currículos, nas 4^a e 5^a séries da educação cívica (ciências, tecnologia e matemática). Em Benim, foram identificados no currículo do ensino secundário inferior (11–15 anos), para 3 grupos de disciplinas: *i*) física, química e tecnologia; *ii*) ciências da vida e da terra; e *iii*) história e geografia, no Malawi, onde uma série de tópicos e competências relacionados a desastres já são abordados no currículo, o currículo de RRD está sendo progressivamente enriquecido por meio da integração de temas com questões da crise climática (Kagawa; Selby, 2017).

No Brasil, a *Educação Ambiental* (EA) está prevista na Constituição Federal de 1988, nas Diretrizes Curriculares Nacionais entre outros instrumentos legais, mas foram nos PCN's, Parâmetros Curriculares Nacionais, de 1998, que se firmou o tema transversal do Meio Ambiente, garantindo uma abordagem interdisciplinar no contexto da educação formal.

O objetivo do presente estudo é verificar a compatibilidade da legislação educacional vigente com a EA voltada para a EC e ERRD geo-hidrológicos, propor e aplicar um projeto transdisciplinar, no âmbito escolar, com vistas à formação de alunos-cidadãos conscientes e capazes de integrar processos de gestão participativa de riscos de desastres e ainda, fomentar uma cultura de prevenção de desastres na comunidade escolar.

METODOLOGIA

A escola-piloto selecionada para a realização deste estudo situa-se no baixo vale da bacia do Córrego D' Antas, no bairro São Geraldo, na cidade de Nova Friburgo (RJ), onde já ocorreram profundas transformações, devido ao adensamento humano e às construções relacionadas ao uso urbano. Sua área do entorno é considerada de alta suscetibilidade a movimentos de massa, enxurradas e inundações repentinas, com alto poder de destruição e transtornos para a comunidade, tal como ocorreu no evento catastrófico de janeiro de 2011. A escola se insere na bacia-escola de São Geraldo, que é delimitada por uma sub-bacia de drenagem que drena para o baixo curso do Córrego d' Antas.

O projeto escolar interdisciplinar está em plena fase de implementação, até a presente data, e já forneceu os primeiros resultados parciais, com a utilização de temas geradores transversais, tais como, a crise climática e os desastres relacionados ao clima, com ênfase nos movimentos gravitacionais de massa e as inundações. O trabalho se iniciou no ano de 2023, com a realização de pesquisas na legislação sobre o tema, além de todas da legislação educacional e currículos disponíveis, além da avaliação em livros didáticos utilizados pelos alunos. Após este processo, foram realizadas reuniões, primeiramente, com os diretores e a equipe de gestão escolar, para ratificar a proposta e depois, ocorreram três reuniões com os professores de todas as disciplinas relacionadas com duas turmas do primeiro ano do ensino médio (alunos entre 15 e 16 anos) para apresentação da proposta, anuência, além do compromisso de participação e produção das aulas temáticas.

Por meio das buscas dos conteúdos das diferentes disciplinas, foi realizada uma correlação entre a EC e a ERRD, a partir do currículo referencial do Estado do Rio de Janeiro para as suas escolas; posteriormente, elaborou-se um quadro com propostas de aulas e conteúdo, em todas as disciplinas do primeiro ano (Filosofia, Matemática, Física, Português, Química, História, Geografia, Projeto de Vida, Espanhol, Inglês, Biologia). Este processo foi acompanhado, mediante duas avaliações: uma antes das aulas, para levantar os conhecimentos prévios dos alunos, e outra avaliação, após as aulas temáticas, para verificar o impacto sobre a apreensão de conteúdos relacionados. Quase todas as aulas tiveram conteúdos teóricos e práticos, com ótimo aproveitamento por parte dos alunos.

O processo de implementação das aulas temáticas em EC e ERRD está sendo realizado de forma conjunta entre pesquisadores e professores, como também na atividade com as turmas, sempre feitas de forma conjunta. A ideia é que o projeto consiga ir a frente sem a ajuda direta dos pesquisadores para os próximos anos. Para tanto, é importante que o presente modelo seja inserido no principal documento de gestão da escola, que é o Projeto Político Pedagógico (PPP), responsável por nortear os processos escolares, metas e ações pedagógicas, fortalecendo os papéis de cada parte envolvida e o fortalecimento para que se torne um processo curricular na escola para os próximos anos.

A metodologia que embasa o estudo é a pesquisa-ação e, segundo Thiollent (2011), pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social associada a ações concretas, dedicadas a resolver, de forma cooperativa e participativa, um problema coletivo, em que pesquisadores e participantes representativos estão envolvidos. Cabe mencionar que as ações devem ser estabelecidas para atender os interesses e as necessidades do território e de todas as partes interessadas.

RESULTADOS

O foco em ameaças locais, geradas por ciclones, secas, incêndios florestais, ondas de calor, inundações, furacões e tempestades, foi encontrado em todas as bases curriculares exploradas, incluindo-se os livros didáticos utilizados na rede estadual de ensino. Todavia, a crise climática, como um fator a ser relacionado, ainda é muito pouco abordada. Segundo Oliveira e Neiman (2020), a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enfraqueceu o tema Educação Ambiental (EA), pois retira a obrigatoriedade evidente do ensino, apesar de possuir ampla

legislação tornando obrigatória a EA, em todos os níveis de ensino. A EA é capaz de produzir diversos projetos educacionais, a partir de temas transversais, como os desastres, principalmente, para comunidades escolares situadas em locais de alta suscetibilidade a movimentos de massa, deslizamentos e inundações, e nesse sentido, é de grande relevância reforçar projetos desta natureza nas escolas. A EC necessita estar associada a ERRD e existe uma grande chance de isso acontecer, porque a ERRD foi concebida, em geral, com foco em reduzir os efeitos das ameaças e perigos naturais, para que elas não se tornem desastres, enquanto a EC aborda as causas destas ameaças. Segundo Marchezini *et al.*, (2019), a abordagem transdisciplinar na educação formal, inserida dentro da temática, permite que os alunos atuem proativamente na prevenção e na mitigação dos desastres em suas comunidades. O caráter multidisciplinar de todas as questões envolvidas é fator decisivo para uma abordagem holística, que agregue os saberes de todas as disciplinas ofertadas na escola, auxiliando no ensino da EC e se tornando uma característica intrínseca da ERRD, para, assim, vislumbrar além da compreensão das causas físicas, das ameaças e da redução das chances da ocorrência de desastres para incluir as ameaças e os perigos relacionados à crise climática.

O *Currículo Referencial do Estado do Rio de Janeiro* foi utilizado como fonte de pesquisas, para sugerir aulas temáticas em EC e ERRD aos professores, sem que houvesse prejuízo na carga horária de suas respectivas disciplinas. Entende-se que propor temas que estivessem completamente fora do currículo poderia ser um empecilho para a realização de projetos desta natureza, seja pelo acúmulo de aulas, preocupações ou até, a falta de recursos e estímulo. Quando se associa a carga horária obrigatória com os temas propostos, o projeto possui maior fluidez para sua evolução e sem atrapalhar o currículo que o professor precisa aplicar. É uma etapa importante que tem como viabilizar o estudo e facilitar o apoio dos professores. Sobre esta busca, foi encontrada 21,5% de correlação (n=290), a partir do total de disciplinas, envolvendo os três anos do Ensino Médio, com temas afins à EC e ERRD, em relação à BNCC e ao currículo estadual das escolas do Rio de Janeiro. Uma segunda busca foi feita apenas para o primeiro ano do Ensino Médio e foram encontrados 29,6 % de correlação (n=163). Para operacionalizar o projeto na escola em ERRD, a nível curricular, foi desenvolvida uma tabela com um plano didático multidisciplinar para todas as disciplinas do primeiro ano do Ensino Médio, a fim de melhorar a

compreensão da proposta. O quadro com o planejamento didático das propostas de aulas temáticas em ERRD e EC, foi desenvolvido, a partir das habilidades encontradas nas bases curriculares da BNCC, incluindo todas as disciplinas do primeiro ano do Ensino Médio: Filosofia, Matemática, Física, Português, Química, História, Geografia, Projeto de Vida, Espanhol, Inglês, Biologia. Este quadro contém todas as disciplinas e a sugestão de conteúdos, objetivos específicos, referenciais teóricos das aulas, quais os procedimentos didáticos, a situação de aprendizagem, os recursos didáticos e o tempo necessário e as propostas de avaliações, sendo este processo feito em conjunto dos respectivos professores de cada disciplina. Neste processo, a equipe de pesquisadores forneceu materiais didáticos, como vídeos, artigos e propostas de aulas no programa Power Point, além de toda a assessoria necessária, antes, durante e após as aulas. Também foram realizadas duas avaliações, antes e após as aulas, a primeira, para fazer uma avaliação do tipo diagnose e outra depois, auto avaliativa, para entendermos qual o nível de apreensão dos conteúdos.

A Tabela 1 apresenta as perguntas e respostas destas avaliações feita para os alunos, demonstrando os resultados obtidos do processo transdisciplinar em EC e ERRD, antes e após da implementação do projeto na escola piloto.

As avaliações realizadas antes e depois do ciclo das aulas, em todas as disciplinas, demonstraram que o processo transdisciplinar conseguiu alcançar um crescimento de 35% nos conhecimentos gerais para EC e ERRD, entre os 20 questionários validados, respondidos pelos alunos participantes do projeto.

Os professores também foram avaliados acerca do projeto e demonstraram grande interesse, uma vez quando perguntados sobre “Você acha importante projetos em EC e ERRD na escola?” e dos 10 professores, 100% confirmaram a importância de projetos nesta temática, 90% informaram a necessidade de mais recursos didáticos tais como, projetores, computadores e sistemas de audiovisual para agregar em projetos desta natureza. A utilização da metodologia transdisciplinar também foi aprovada por todo corpo de professores, e equipe de gestão escolar, mostrando o sucesso da abordagem, conforme o trabalho de Mendonça *et al.* (2019) que obtiveram o mesmo resultado em estudo similar com uma abordagem transdisciplinar. Quando perguntados sobre temas relacionados aos desastres, apenas 1 (10%) professor demonstrou que abordava tais conteúdos em suas aulas, demonstrando a necessidades de mais treinamento e cursos de formação continuada dentro da

temática de ERRD e EC, para professores de todas as disciplinas. Vale ressaltar ainda, que se trata de uma pesquisa em andamento e os dados estão sendo produzidos até a presente data que ainda vão ganhar mais robustez através de novas ações na escola-piloto.

Tabela 1. Resultado dos questionários aplicados aos alunos para avaliação de seus conhecimentos

PERGUNTAS	Conhecimento antes (n=27)	Conhecimento depois (n=27)	Porcentagem de evolução (%)
Você sabe o que é "pegada de carbono"?	Sim = 0	Sim = 4	15%
	Não = 27	Não = 23	
Você sabe qual é a relação entre o efeito estufa do nosso planeta e o fenômeno das mudanças climáticas?	Sim = 14	Sim = 17	11%
	Não = 11	Não = 10	
Você já leu algum texto sobre mudanças climáticas?	Sim = 25	Sim = 26	4%
	Não = 2	Não = 1	
Você sabe o que é um pluviômetro e como ele pode influenciar na Gestão de Riscos e Desastres?	Sim = 4	Sim = 26	81%
	Não = 23	Não = 1	
Você sabe o que é mapeamento participativo e sua utilidade?	Sim = 2	Sim = 17	55%
	Não = 25	Não = 10	
Você sabe o que é efeito albedo e como ele influencia nas mudanças climáticas?	Sim = 1	Sim = 14	48%
	Não = 26	Não = 13	
Você já ouviu falar sobre Gestão de Riscos e Desastres?	Sim = 14	Sim = 19	18%
	Não = 13	Não = 8	
Você já participou de algum projeto de prevenção de riscos e desastres na sua escola ou na sua comunidade ?	Sim = 2	Sim = 21	70%
	Não = 25	Não = 6	
Você conhece pontos que oferecem maiores riscos e ameaças onde mora?	Sim = 21	Sim = 24	11%
	Não = 6	Não = 3	
Você já teve alguma instrução sobre primeiros socorros?	Sim = 11	Sim = 26	55%
	Não = 16	Não = 1	
Você conhece o histórico de deslizamentos de terra e inundações da sua cidade?	Sim = 16	Sim = 24	30%
	Não = 11	Não = 3	
Você sabe o que são gases de efeito estufa?	Sim = 8	Sim = 15	26%
	Não = 19	Não = 12	
Apreensão total dos conteúdos propostos (n=323)	Sim = 118	Sim = 233	Média total: 35%
	Não = 206	Não = 91	

Elaboração própria.

CONCLUSÕES

A utilização de uma abordagem transdisciplinar para a EC e a ERRD, mostrou-se valiosa para o atendimento da legislação vigente e dos marcos internacionais da Organização das Nações Unidas (ONU). Além disso, Mendonça *et al.* (2019), em seu estudo, mostrou que o processo educacional transdisciplinar permite que todas as disciplinas contribuam para o tema transversal escolhido e trabalhem em conjunto em busca de um objetivo em comum, mostrando-se uma abordagem relevante em processos educacionais. No presente estudo, os temas transversais utilizados foram a questão climática e a RRD, temas que são em sua essência multidisciplinares, e por isso com grande potencial para projetos transdisciplinares no âmbito da educação formal, como foi observado.

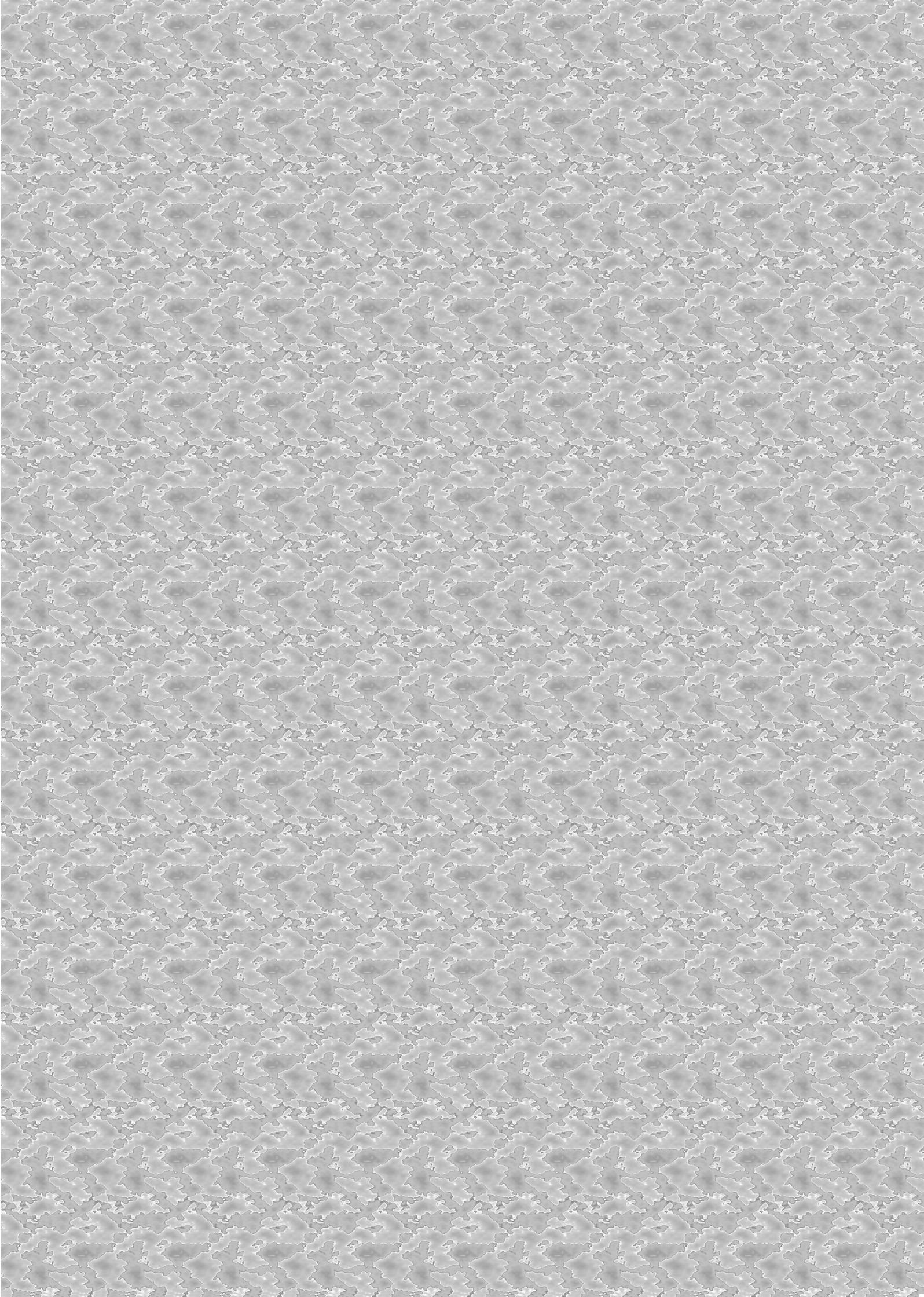
A aceitação da proposta entre alunos, professores e a equipe da gestão escolar foi praticamente total e atividades teóricas e práticas voltadas para a EC e para a ERRD com aulas que interagem pesquisadores e professores, se mostraram muito estimulantes e com resultados positivos. Acredita-se que este processo deva ser contínuo e melhorado ao longo dos anos devendo ser incluído ao Projeto Político Pedagógico para que se torne uma prática anual, ou seja, um projeto de prazo indeterminado.

Por fim, este estudo visa demonstrar a importância do papel da escola na RRD, mostrando-se como um importante espaço de diálogo e de participação social, valorizando diferentes perspectivas para produzir novos conhecimentos, além de contribuir para uma cultura de prevenção de desastres e promover a gestão participativa dos riscos na comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, B. S. *Administração de desastres: conceitos & tecnologias*. 3 ed. Paraty: Sygma SMS, 2012.
- ACSELRAD, H. *Vulnerabilidade ambiental, processos e relações*. Comunicação ao II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais. Rio de Janeiro: FIBGE, 2006.
- COUTINHO, B. H. *Relatório Técnico do 2º ano - Pós-Doutorado PDJ/CNPq - Processo: 161629/2012-1 (01/12/2013 a 30/11/2014)*, Laboratório de Geohidroecologia - GEOHECO – IGEO – UFRJ, 2015.
- FREITAS, L.E. de; COELHO NETTO, A.L., Reger Córrego d`Antas: Uma ação coletiva para enfrentamento de ameaças naturais e redução de desastres socioambientais. *Ci. & Tróp. Recife*, v. 40, n. 1, p. 165-190, 2016.

- FREITAS, L. E. de; COELHO NETTO, A. L. Gestão de riscos de desastres e participação popular: lições aprendidas e a relevância da educação para a consolidação da rede de gestão de riscos da bacia hidrográfica do Córrego d'Antas (Reger-CD), Nova Friburgo/RJ. *Giramundo*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 7, p. 89-101, jan.-jun. 2017. Disponível em: <<https://www.cp2.g12.br/ojs/index.php/GIRAMUNDO/article/view/2177>>. Acesso em 01 mar. 2024.
- FREITAS, L. E. de; COELHO NETTO, A. L. Gestão de Riscos de Desastres relacionados a deslizamentos sob a perspectiva da ecologia de saberes: desafios à rede para gestão de riscos da bacia do Córrego d'Antas. *Territorium*, Coimbra, v. 29, n. 1, p. 99-118, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.14195/1647-7723_29-1_9>. Acesso em: 01 abr. 2024.
- JIMÉNEZ-DENIS, O. *et al.* La educación para la percepción de riesgos de desastres como prioridad del trabajo educativo en la escuela cubana. *Revista Electrónica Educare*, Havana, v. 21, n 3, p. 1-12, set.-dez. 2017.
- KAGAWA, F.; SELBY, D. Ready for the storm: Education for disaster risk reduction and climate change adaptation and mitigation. *Journal of Education for Sustainable Development*, v. 6, n. 2, p. 207-217, 2012.
- HAMANN, B.; LOPES, M.C.; TOMIO, D.; VIEIRA, R. Práticas educativas para a prevenção e mitigação aos riscos de desastres. *Expressa Extensão*, v. 24, n. 3, p. 197-208, set.-dez. 2019.
- MARCHEZINI, V.; MENDONÇA, M.B.; SATO, A.M.; ROSA, T.C.S.; ABELHEIRA, M. Educação para Redução de Riscos e Desastres: Experiências Formais e Não Formais no Estado do Rio de Janeiro. *Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ*, v. 42, n. 4, p. 102-117, 2019.
- MATSUO, P. M. *et al.* Redução de riscos de desastres na produção sobre educação ambiental: um panorama das pesquisas no Brasil. *Revista Pesquisa em Educação Ambiental*, Rio Claro, v. 14, n. 2, p. 57-71, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.2019-14275>>. Acesso em: 01 jun. 2024.
- MENDONCA, M. B.; ROSA, T. da S.; BELLO, A. R. Transversal integration of geohydrological risks in an elementary school in Brazil: A disaster education experiment. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 39, 101213, 2019.
- OLIVEIRA, L.; NEIMAN, Z. Educação Ambiental no âmbito escolar: análise do processo de elaboração e aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.
- RIBEIRO, R. R. R. *et al.* A redução dos riscos de desastres começa na escola: estudo de caso em campos do Jordão, SP. In: XV Congresso brasileiro de geologia e engenharia ambiental, Bento Gonçalves, RS, *Anais...*, Bento Gonçalves, 2015. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/mjbrolo/a-reduo-dos-riscos-de-desastres-comeca-na-escola-estudo-de-caso-em-campos-do-jordo-sp>>. Acesso em: 05 fev. 2024.
- SELBY, D. “Go, Go, Go, Said the Bird”: Sustainability-related Education in InterestingTimes’. In: KAGAWA, F.; SELBY, D. (ed.). *Education and Climate Change: Living and Learning in Interesting Times*. New York: Routledge, 2010. p. 35-54.
- THIOLLENT, M. *Metodologia da investigação-ação*. São Paulo: Cortez Editora, 2011.
- UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). *The human cost of natural disasters 2015: A global perspective*. UNISDR, USAID, UCL, IRSS, 2015.



Espaço e dinâmicas urbano-regionais







12

A REDE LOGÍSTICA DO MERCADO LIVRE NO BRASIL: ESTRATÉGIAS LOCACIONAIS E A SITUAÇÃO DA REGIÃO CONCENTRADA

Gustavo Augusto Moreira¹

Frédéric Monié²

Rebeca Steiman³

RESUMO. Através de uma abordagem multiescalar, o estudo investiga o uso do espaço brasileiro e a seletividade territorial aplicada pelo Mercado Livre, que concentra seus centros de distribuição na "Região Concentrada". Essa área foi escolhida estrategicamente, por suas características situacionais, que permitem à empresa, oferecer um serviço logístico altamente eficiente, com tempos de entrega reduzidos e menores custos operacionais, o que maximiza sua competitividade no mercado. A pesquisa revela que essa lógica territorial não apenas atende à demanda existente, mas também a molda, criando um ciclo virtuoso de consumo. Além disso, a logística é abordada como um elemento multidimensional e estratégico, que transcende a simples entrega de produtos, influenciando de forma significativa o mercado digital brasileiro. A metodologia adotada combina uma análise robusta de dados secundários, revisão bibliográfica e trabalho de campo virtual, proporcionando uma compreensão aprofundada das complexas dinâmicas espaciais e logísticas que regem o *e-commerce* no Brasil.

Palavras-chave: Mercado Livre; logística; *e-commerce*; Brasil.

-
- 1 Mestre em Geografia pelo PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. gustavo1997moreira@gmail.com.
 - 2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. fredericmonie@igeo.ufrj.br.
 - 3 Professora. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. rsteiman@igeo.ufrj.br.

ABSTRACT. *Through a multiscale approach, this study investigates the use of Brazilian space, and the territorial selectivity applied by Mercado Livre, which strategically concentrates its distribution centers in the 'Concentrated Region.' This area is selected for its situational characteristics, enabling the company to offer a highly efficient logistical service, with reduced delivery times and lower operational costs, thereby maximizing its market competitiveness. The research reveals that this territorial logic not only meets existing demand but also shapes it, creating a virtuous cycle of consumption. Furthermore, logistics is approached as a multidimensional and strategic element that transcends the mere delivery of products, significantly influencing the Brazilian digital market. The methodology employed combines robust analysis of secondary data, a thorough literature review, and virtual fieldwork, providing a deep understanding of the complex spatial and logistical dynamics governing e-commerce in Brazil.*

Keywords: *Mercado Livre; logistics; e-commerce; Brazil.*

INTRODUÇÃO

A internet evoluiu como uma extensão, como “suporte corpóreo do cotidiano” (Santos, [1996] 2017, p. 263), visto que se trata de uma rede, que informacional, que dá base para o comércio e para tantas outras atividades. O *e-commerce*, isto é, o varejo virtual, exemplifica a intrincada interação entre marketing, logística e economia digital, ressaltando a necessidade de uma integração fluida e eficiente. Esse setor demanda uma logística sofisticada, capaz de alinhar as expectativas dos consumidores com a complexidade das circulações materiais, digitais e informacionais, além de inserir-se no território a partir de uma seletividade territorial construída e consolidada pelo nível de inserção territorial do meio técnico-científico-informacional (MTCI) (Santos, [1996] 2017), dado através da formação socioespacial brasileira (Santos; Silveira, 2001). A logística do *e-commerce* deve, portanto, mobilizar objetos geográficos específicos e otimizar os recursos do território brasileiro.

O fenômeno do comércio eletrônico emergiu em consonância com a informatização do cotidiano e a trivialização da conectividade digital, tendo o MTCI como pilar. As bases para o comércio digital foram estabelecidas com a consolidação da *World Wide Web*, viabilizando o surgimento de gigantes do mercado como Amazon, Ebay, Mercado Livre, Alibaba e Rakuten. A expansão do

e-commerce coincidiu com a massificação da internet, visto que essa tecnologia, assim como outras, é predominantemente desenvolvida em certas regiões do globo (Castells, 2003), especialmente, em países desenvolvidos. Essa situação propicia, de maneira seletiva, uma difusão global dessa tecnologia, entre 1995 e 2000, moldando o espaço geográfico contemporâneo, sob o paradigma técnico-científico-informacional, além de consolidar uma "sociedade em rede" e um "espaço de fluxos" (Castells, 1999).

No Brasil, a regionalização do território, com base no nível de inserção do MTCI, identifica quatro macrorregiões: Amazônia, Nordeste, Centro-Oeste e Região Concentrada (Santos; Silveira, 2001). Esta última, que abrange as macrorregiões Sul e Sudeste, destaca-se como um núcleo de consumo, serviços e produção científica e tecnológica, onde as diversas redes se sobrepõem e criam um espaço de elevada fluidez territorial, isto é, uma combinação de elementos que propõem a circulação de maneira mais fluida, como redes e normas (Arroyo, 2001; 2005). As redes geográficas, como a Internet e as infraestruturas de transporte, são mais densas nessa região, facilitando a operacionalização logística do *e-commerce* e permitindo que empresas, como o Mercado Livre, se adaptem de maneira mais eficaz às dinâmicas de e-consumo.

O Mercado Livre, uma das maiores plataformas de *e-commerce* da América Latina, exemplifica a racionalidade necessária para a distribuição adequada à demanda do mercado virtual brasileiro. Desde sua entrada no Brasil, em 1999, a empresa tem utilizado estratégias logísticas que exploram a seletividade territorial, localizando centros de distribuição próximos a “[...] centros de produção, bacias de consumo ou em lugares cuja situação é estratégica no sistema de circulação terrestre de um país” (Monié, 2012, p. 15).

A pandemia de COVID-19 corroborou para o fortalecimento do *e-commerce*, convertendo hábitos de consumo, isto é, a quarentena e o distanciamento, impostos pelo momento pandêmico, intensificaram o e-consumo, o que pode ser visto pela diminuição do intervalo temporal entre as compras realizadas na plataforma, por exemplo, um comprador esporádico, que comprava, uma vez por ano, passou a fazer compras, uma vez por mês, assim como os consumidores frequentes, que realizavam uma compra, a cada 79 dias, passou a realizá-la a cada 24 dias (Corrêa; Alberto, 2021). Esse aumento nas compras evidencia a situação do Mercado Livre, como um grande *player* no mercado, apoiado em uma infraestrutura logística robusta e territorializada.

Neste cenário, a logística do *e-commerce* se revela, não apenas como uma ferramenta operacional, mas como um elemento estratégico, que transcende a mera entrega de produtos, refletindo uma compreensão profunda das novas dinâmicas de mercado e das necessidades dos consumidores. Portanto, a investigação buscou analisar como o Mercado Livre utiliza os recursos materiais e imateriais do território brasileiro para desenvolver e operacionalizar suas estratégias mercadológicas e logísticas. A pesquisa evidencia a importância da localização e da situação geográfica (Silveira, 1999), isto é, da confluência de elementos sociais e geográficos, na formação de uma rede logística eficiente, essencial para o sucesso do *e-commerce*, no país com desigualdades regionais.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a dissertação buscou entender como o Mercado Livre, uma das maiores plataformas de *e-commerce* da América Latina, utiliza o território brasileiro para a acumulação e reprodução de capital, com ênfase na seletividade territorial e na configuração logística da empresa. O estudo se debruçou sobre uma robusta revisão bibliográfica, análise de dados secundários produzidos e disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), *International Telecommunication Union* (ITU), ministérios, entre outros. Tais elementos visam elucidar a relação entre o espaço geográfico, as redes logísticas e as estratégias informacionais, logísticas e cibernéticas do Mercado Livre no Brasil.

Abordagem multiescalar

A escolha metodológica central baseia-se na abordagem multiescalar, conforme discutido por Castro (2014), onde a escala de observação é crucial para a definição do fenômeno em estudo. A escala nacional foi selecionada como principal lente de análise, permitindo uma compreensão abrangente do *e-commerce* no Brasil. A escala é vista, não apenas como uma medida, mas como um "artifício analítico", que possibilita uma apreensão refinada da realidade (Castro, 2014, p. 90). Ao adotar essa abordagem, a pesquisa reconhece a complexidade e a heterogeneidade do território brasileiro, permitindo uma análise mais detalhada da logística do comércio eletrônico e de como ele

remodela as relações espaciais e econômicas no país. Somando a tal perspectiva, analisa-se a “logística”, a partir de uma visão multidimensional, de modo que são compreendidas questões de infraestrutura, institucionais e estratégicas, inerentes ao funcionamento de tal esfera.

Coleta e análise de dados

A pesquisa fez uso extensivo de dados secundários, coletados de diversas fontes confiáveis. Dados sobre as principais vias rodoviárias e centros de distribuição (CDs) do Mercado Livre foram obtidos, a partir de fontes do Ministério de Infraestrutura e Transportes, reportagens, bases de dados governamentais, bem como plataformas virtuais, como o My Maps. A coleta de informações sobre os centros de distribuição abrangeu o período de 1999-2023.

Para complementar esses dados, foram realizados "trabalhos de campo" virtuais, utilizando aplicações com geolocalização, como o Google Maps e o Google Street View. Esse método permitiu verificar a localização e a infraestrutura dos centros de distribuição, garantindo a precisão das informações coletadas. O uso do Google Street View, em particular, possibilitou a observação detalhada de unidades logísticas, como fachadas, pátios e áreas de armazenamento, ajudando a distinguir entre centros de distribuição próprios, terceirizados e *service centers*.

Análise da psicoesfera virtual e da paisagem cibernética

Um componente central da metodologia foi a aplicação da teoria dos *quadros geográficos* (Gomes, 2017), bem como a análise da psicoesfera (Santos, [1996] 2017), ao estudo da interface do Mercado Livre. A pesquisa examinou a organização espacial dos elementos, seus simbolismos e as interações visuais, presentes na interface, buscando entender como a disposição desses elementos é estrategicamente moldada, a fim de influenciar o comportamento do consumidor. A partir dessa análise, foi possível identificar como o site do Mercado Livre transcende sua função de plataforma de comércio eletrônico, configurando-se como um espaço geograficamente significativo, que contribui para a criação de uma psicoesfera digital.

Coleta de dados virtuais e registros hierárquicos

Dado o papel central da internet no *e-commerce*, foram coletados dados sobre a qualidade e o acesso à internet no Brasil, utilizando informações fornecidas, principalmente, pela *International Telecommunication Union* (ITU). Esses dados foram cruciais para compreender a distribuição e o impacto do *e-commerce* no território brasileiro. Além disso, a pesquisa utilizou a metodologia hierárquica de análise espacial, baseada na Região de Influência das Cidades (REGIC), desenvolvida pelo IBGE (2020). Essa metodologia permitiu uma análise detalhada das interações espaciais, revelando como diferentes regiões do Brasil se conectam ao mercado digital e como essas conexões influenciam a logística e a distribuição de produtos pelo Mercado Livre.

A metodologia aplicada nesta dissertação permitiu uma análise profunda e detalhada da logística e do uso do território do Mercado Livre no Brasil. Ao combinar a abordagem multiescalar à coleta de dados virtuais e ao uso de ferramentas analíticas avançadas, a pesquisa conseguiu superar as limitações impostas pela falta de visitas presenciais, proporcionando uma compreensão abrangente das dinâmicas espaciais e logísticas do *e-commerce* no Brasil. O resultado é uma investigação que revela não apenas as estratégias logísticas da empresa, mas também como essas estratégias se inserem e se adaptam às particularidades do território brasileiro.

RESULTADOS

A análise da infraestrutura logística do Mercado Livre no Brasil foi realizada sob uma perspectiva geográfica, levando em consideração a desigualdade regional e a concentração do MTCI na chamada Região Concentrada. Esse enfoque geográfico possibilita uma compreensão mais profunda de como a geografia influencia as operações logísticas e o desenvolvimento do *e-commerce* no país, e da relevância do espaço geográfico e das suas especificidades para a estruturação das atividades comerciais digitais.

A pesquisa demonstrou que a concentração do MTCI na Região Concentrada afeta diretamente o *e-commerce*, gerando três principais formas de adensamento: e-consumo, informacional e de fluidez territorial. O adensamento do e-consumo nesta região é uma consequência direta da infraestrutura

avançada e da maior conectividade tecnológica local. O acesso facilitado a tecnologias digitais, especialmente à internet, aumenta a propensão ao consumo online, pois facilita a forma de consumir através do acesso à informação de preços e de produtos. Nesse contexto, a robustez da infraestrutura digital na Região Concentrada cria um ambiente favorável ao crescimento do comércio eletrônico, beneficiando plataformas como o Mercado Livre.

Além disso, o controle informacional é mais pronunciado nessa região, devido à centralização das operações logísticas e informacionais. No caso do Mercado Livre, isso se traduz em uma operação logística, onde o monitoramento em tempo real dos fluxos de mercadorias e dados contribui para uma maior eficiência e capacidade de resposta rápida às demandas do mercado. Por fim, a fluidez territorial, maximizada pela interconexão das redes viárias, aeroportuárias e digitais, conforme apontado por Monié (2012), destaca-se como um fator crucial para a eficiência logística, reduzindo os tempos de transporte e os custos operacionais. Dessa forma, a Região Concentrada possibilita ao Mercado Livre oferecer serviços logísticos rápidos e confiáveis, consolidando-se como uma das principais vantagens competitivas da empresa.

O Mercado Livre no Brasil

A logística do Mercado Livre no Brasil

A operação do Mercado Livre no Brasil demonstra como a logística pode ser utilizada como uma ferramenta estratégica no *e-commerce*. A empresa desenvolveu uma rede de centros de distribuição (CDs), próprios e terceirizados, e service centers, localizados estrategicamente no território nacional, principalmente, na Região Concentrada, para maximizar a eficiência e a competitividade. Essa concentração pode ser averiguada no Mapa 1, pela distribuição da geolocalização desses armazéns. Segundo Monié (2012), a localização dessas unidades em proximidade a centros de produção e grandes bacias de consumo é fundamental para uma operação eficiente.

A concentração dos centros de distribuição (CDs) do Mercado Livre no Brasil reflete uma lógica territorial baseada em hierarquias urbanas e infraestruturas estratégicas, com o intuito de maximizar a eficiência logística e o alcance do *e-commerce* no Brasil. Esses centros estão principalmente

localizados em áreas de grande densidade populacional e elevada conectividade, como a Região Concentrada, que inclui cidades como São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília. Estas localizações não são escolhidas aleatoriamente, mas resultam de um estudo detalhado das redes de escoamento e das demandas de consumo, considerando a estrutura socioespacial brasileira.



Mapa 1. Localização dos Centros de Distribuição e Service Centers do Mercado Livre no Brasil (1999-2023). Fonte: Moreira (2024).

Conforme análise do Mapa 1, acima, retirado da dissertação de mestrado de Moreira (2024), pode-se inferir que a concentração operacional dos galpões da empresa foi estrategicamente planejada para otimizar a logística, reduzir custos e acelerar os tempos de entrega baseado, tanto na fluidez, quanto na porosidade territorial (Arroyo, 2005). São Paulo, como a Grande Metrópole Nacional (IBGE, 2020), desempenha um papel central nessa rede logística, atuando como um *hub*, que conecta diversas partes do país, ao mesmo tempo, que adensa o consumo. Essa centralidade, não só facilita a operação do *marketplace* no Brasil, como fortalece a importância de São Paulo na rede de transporte e comércio nacional, consolidando-se como um núcleo essencial para a fluidez das operações e para o desenvolvimento do *e-commerce* no Brasil.

A hierarquia dos centros de distribuição do Mercado Livre segue uma organização multiescalar, onde as grandes metrópoles atuam como nós centrais na rede logística, articulando as operações em escala regional e nacional. Centros de distribuição em cidades como São Paulo e Rio de Janeiro, por exemplo, exercem uma influência gravitacional significativa, devido à sua capacidade de atender a uma vasta região e ao volume elevado de transações. Embora a empresa concentre suas operações na Região Concentrada, também desenvolveu uma infraestrutura capaz de garantir entregas rápidas em áreas menos acessíveis.

Essa estrutura hierárquica permite que os CDs, localizados em regiões menos densas, mais periféricos e especializados, funcionem como suportes para superar gargalos logísticos, assegurando a fluidez das entregas e expandindo a atuação da plataforma em áreas de menor densidade logística. Ao expandir sua infraestrutura para esses pontos mais rarefeitos, a empresa passa a investir na seletividade territorial como uma estratégia central, de modo que constrói uma psicosfera de atuação ubíqua de atuação nacional.

CONCLUSÕES

A pesquisa adotou a escala nacional como perspectiva analítica, o que permitiu uma compreensão mais matizada da logística do comércio eletrônico no Brasil, especialmente no contexto do Mercado Livre. Essa abordagem foi fundamental para reconhecer a complexidade e a heterogeneidade do território brasileiro, onde as diferenças regionais são capazes de moldar as dinâmicas de consumo e distribuição de maneira distinta. A escolha dessa escala, não apenas

facilitou a compreensão da distribuição e da operacionalização do *e-commerce*, como também destacou, como diferentes localidades experienciam e contribuem para o mercado digital, ressaltando a importância da escala arbitrária, escolhida pelo pesquisador, em contraste com a dimensão intrínseca do fenômeno estudado (Castro, 2014).

Evidencia-se, portanto, que a rede logística da plataforma adensa-se nas regiões onde o consumo virtual é mais intenso. Essa concentração é uma estratégia deliberada da empresa para maximizar a eficiência operacional e responder à demanda crescente nessas áreas. A infraestrutura digital e a conectividade são determinantes para o adensamento do e-consumo e, no caso do Mercado Livre, a concentração de suas operações logísticas em áreas com maior acesso à Internet e infraestrutura reflete uma estratégia de otimização dos serviços de entrega. Esse adensamento, não só facilita a rapidez nas entregas, mas também alimenta o próprio consumo, criando um ciclo virtuoso entre oferta e demanda.

A logística se destacou na pesquisa como um impulsionador crucial do *e-commerce*, corroborando a definição de logística proposta por Castillo (2017). Conclui-se, também, que logística física é tão essencial quanto a logística virtual de comercialização de bens, pois ambas são necessárias para que o produto circule efetivamente, desde as vitrines virtuais até as redes viárias, culminando na entrega ao consumidor final. No contexto do Mercado Livre, essa circulação reflete uma integração sinérgica entre a plataforma online e a rede logística física, demonstrando que a transformação de um produto em consumo é um processo que transcende a simples criação e envolve a entrega efetiva ao consumidor final. Essa integração destaca o papel crítico da logística ao converter intenções de compra em experiências de consumo reais e satisfatórias, reforçando a ideia de que o ciclo de consumo é realizado, a partir da compra, do transporte e do uso da mercadoria (Arroyo, 2018).

A seletividade territorial, estratégia central do Mercado Livre, baseia-se na presença nas regiões onde o consumo é mais intenso, o que estimula ainda mais o consumo nessas áreas. Tal estratégia, não só maximiza a eficiência operacional da empresa, como contribui para a expansão do mercado digital. A presença intensa do Mercado Livre nas áreas de maior demanda reflete uma estratégia de fortalecimento da rede logística, que, ao investir ali, aumenta a acessibilidade ao consumo digital e expande a sua base de consumidores.

Para além, a logística do Mercado Livre não é apenas um suporte passivo para o comércio eletrônico, mas sim, um agente ativo, que molda e direciona o *e-commerce* no Brasil. De acordo com Monié (2012), a eficiência e a rapidez da logística são fatores determinantes para o sucesso de uma empresa, nesse caso, de *e-commerce*, influenciando diretamente a satisfação do consumidor e, conseqüentemente, o crescimento do mercado digital. A logística, ao garantir que os produtos adquiridos virtualmente sejam entregues de maneira rápida e segura, transforma intenções de compra em realidades palpáveis, demonstrando seu papel vital na cadeia de valor do *e-commerce*.

REFLEXÕES FINAIS

A pesquisa conclui que a logística é um elemento central para o sucesso do varejo virtual, especialmente em um país com as dimensões e desigualdades regionais do Brasil. A capacidade do Mercado Livre de se adaptar às condições territoriais e de maximizar sua presença nas áreas de maior consumo reflete não apenas uma competência operacional, mas uma visão estratégica. No caso do Mercado Livre, a infraestrutura desenvolvida na Região Concentrada não só melhora a eficiência das entregas, mas reforça a importância de São Paulo como o núcleo da logística e do *e-commerce* no Brasil, ao mesmo tempo, que dá suporte para o crescimento e a expansão da empresa em áreas mais remotas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, M. A circulação da mercadoria na redefinição dos usos do território. Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), [S. l.], v. 20, n. 1, p. 133–143, 2018. Disponível em: <<https://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/389>>. Acesso em: 29 ago. 2022.
- ARROYO, M. Fluidez e porosidade do território brasileiro no contexto da integração continental. In: SILVEIRA, M. L. (org.). *Continente em Chamas: globalização e território na América Latina*. Eliana Aguiar (trad.). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p. 209-242.
- ARROYO, M. *Território nacional e mercado externo: uma leitura do Brasil na virada do século XXI*. 2001. 263f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- CASTELLS, M. A geografia da Internet: lugares em rede. In: CASTELLS, M. *A galáxia da Internet – reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*. Maria Luiza X. de A. Borges (trad.). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003. 243p.
- CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra. 1999. 698p.

- CASTILLO, R. Agronegócio e logística em áreas de cerrado: expressão da agricultura científica globalizada. *Revista da ANPEGE*, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 21-27, 2017. Disponível em: <<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6604>>. Acesso em: 26 out. 2023.
- CASTRO, I. Escala e pesquisa na geografia: problema ou solução? *Espaço Aberto*, v. 4, n. 1, p. 87-100, 2014.
- CORRÊA, F. N G; ALBERTO, N. *E-Commerce: consumer habits evolution in times of COVID-19*. 03 mai. 2021. Disponível em: <<https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/098a2d95-0ea8-4ed5-a340-d9ef6a2b0053/f0f0b42a-36bd-43c7-9b47-a63580bc4fa9?origin=2>>. Acesso em: 20 jun. 2023.
- GOMES, P. C. C. *Quadros Geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar*. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Regiões de influência das cidades*: 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- MONIÉ, F. As cidades portuárias diante do imperativo de fluidez. Território, circulação e reestruturação das hinterlândias dos portos”. In: ARROYO, M.; CRUZ, R. de C. A. (org). *Território e Circulação. A dinâmica contraditória da globalização*. São Paulo: Editora Annablume, 2012. 355p. p.103-128.
- MOREIRA, G. A. *A rede técnica do Mercado Livre no Brasil: estratégias logísticas, territoriais e cibernéticas na realização do consumo*. 2024. 138f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.
- SANTOS, M. *A Natureza do Espaço: espaço e tempo, razão e emoção*. 4. ed. São. Paulo: HUCITEC, [1996] 2017. 384 p.
- SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SILVEIRA, M. L. Uma situação geográfica: do método à metodologia. *Território*, Rio de Janeiro, ano IV, n. 6, jan.-jun. 1999, p. 21-28.



13

REDEFINIÇÃO DO ESPAÇO URBANO-REGIONAL NO NORTE FLUMINENSE: ENTRE MACAÉ E CABO FRIO

Patrick José Santiago¹

William Ribeiro da Silva²

RESUMO. É notório, a partir da análise de dados relativos à demografia, o avanço das cidades médias brasileiras, sendo essas responsáveis, em maioria, pelo crescimento populacional do Brasil. No estado do Rio de Janeiro o mesmo se repete, e observando os municípios de Cabo Frio e Macaé nota-se que esse crescimento segue atrelado ao avanço do espaço urbano e gera conurbação com diferentes lógicas. A partir dessa realidade, objetivando compreender as lógicas de expansão do espaço urbano e possíveis agentes, trabalhamos uma metodologia que une a análise espacial e a lógica teórica com o uso de dados estatísticos dos Censos Demográficos de 2010 e 2022, dados de uso e cobertura do solo disponíveis pela plataforma MapBiomas e uma fundamentação teórica acerca da reestruturação urbana e regional, cidades difusas e lógicas locais de agentes urbanos contemporâneos. Esse processo resultou na compreensão do avanço urbano, no sentido de conurbação dos municípios estudados com os municípios de Casimiro de Abreu e Rio das Ostras, além de, no caso de Cabo Frio, com Armação dos Búzios, Arraial do Cabo e, com maior força com São Pedro da Aldeia. Esses avanços urbanos se apresentam, em maioria, nas lógicas residenciais, mas também surgem das dinâmicas logísticas e industriais, a partir da economia do petróleo e da dinâmica de distribuição de bens de consumo.

Palavras-chave: rede urbana; cidades médias; reestruturação; análise espacial.

1 Mestrando em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. pjs.ufrj@gmail.com.

2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. williamribeiro@igeo.ufrj.br

ABSTRACT. *It is evident from the analysis of demographic data that medium-sized Brazilian cities are advancing, as they are largely responsible for the population growth in Brazil. In the Rio de Janeiro's state, this trend is repeated; however, when examining the municipalities of Cabo Frio and Macaé, it is noticeable that this growth is linked to the expansion of urban space and leads to conurbation with different logics. Based on this reality, with the aim of understanding the logics of urban expansion and potential agents, we employed a methodology that combines spatial analysis and theoretical logic using statistical data from the 2010 and 2022 Demographic Censuses, land use and cover data available from the MapBiomas platform, and theoretical grounding on urban and regional restructuring, diffuse cities, and the locational logics of contemporary urban agents. This process resulted in an understanding of urban expansion in terms of conurbation of the studied municipalities with the municipalities of Casimiro de Abreu and Rio das Ostras, as well as, in the case of Cabo Frio, with Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, and, most notably, with São Pedro da Aldeia. These urban advances are predominantly seen in residential logics but also emerge from logistical and industrial dynamics, driven by the oil economy and the distribution dynamics of consumer goods.*

Keywords: *urban network; medium-sized cities; restructuring; spatial analysis.*

INTRODUÇÃO

Os estudos urbanos entendem atualmente que as cidades médias são palco para a atuação de diversos agentes urbanos de diferentes escalas (Sposito; Sposito, 2017) e que esse processo torna esses espaços importantes para realização de análises e debates acerca de como os diferentes agentes sociais e econômicos atuam, quais lógicas são empregadas e o que muda no espaço urbano com esse incremento e atuação, causando uma reestruturação urbana, tanto na escala intraurbana quanto na escala interurbana ou de rede. Nessa esteira temos um debate vivo e extenso, do qual entendemos como foco as discussões a respeito da atuação do capitalismo, em diferentes facetas e lógicas, mas principalmente com o capitalismo financeirizado e globalizado (Carlos, 2007), das relações hierárquicas e de centralidade interurbana na rede, pautada em uma lógica de estrutura e distribuição de objetos, sob a lógica do padrão locacional, dispostas na questão de localidade centrais (Christaller,

1966) e debatida sob a realidade dos países em desenvolvimento (Corrêa, 1996) e, por fim, complementando o debate já posto, as relações heterárquicas presentes nas lógicas mercadológicas, empresariais e corporativas, que norteiam as ações dos agentes capitalistas, nessa fase de financeirização da economia, e das estratégias que compõem as ações e escolhas das empresas (Catelan, 2013; Derudder, 2012).

Nessa seara, observa-se o avanço do espaço urbano nos municípios da região Norte Fluminense, mesmo que, por ser um fenômeno dinâmico, um processo, seja possível notá-lo em todo o território da região. Isto posto, identificar campos de estudos para uma observação mais aprofundada se faz necessário, sendo realizada pesquisa prévia, a fim de orientar sobre quais municípios e áreas seriam mais interessantes para incluir na pesquisa.

A partir desse desenvolvimento, a escolha pelo estudo dos municípios de Macaé e Cabo Frio se dá pela importância demográfica desses municípios, face à sua região e ao estado do Rio de Janeiro, visto que os mesmos apresentam, respectivamente, as 11^a e 10^a maiores taxas de crescimento geométrico do estado (Tabela 1).

Na Tabela 1, é possível observar que o núcleo da metrópole, a cidade do Rio de Janeiro, apresenta redução na sua população, ao passo que Maricá, município pertencente à periferia da metrópole, apresenta os maiores valor absoluto e taxa de crescimento. Aqui, cabe especificar que o valor norteador da Tabela 1 é a taxa de crescimento geométrico, para atender à observação da variação proporcional da população em cada município. Se observarmos os valores nominais, as posições de cada município de alteram, mantendo Maricá como maior valor populacional, seguido de Rio das Ostras, Macaé, Cabo Frio e Campos dos Goytacazes, todos municípios da região Norte Fluminense.

Esse resultado ajuda a definir a área de análise, complementando os municípios de Macaé e Cabo Frio, indicando a inclusão de Rio das Ostras, Armação dos Búzios e Casimiro de Abreu para a análise. Complementar a isso, a observação do avanço da área urbana indica também a inclusão de São Pedro da Aldeia e de Arraial do Cabo, formando assim o campo de estudo (Fig. 1).

Tendo compreensão do campo de estudo, objetiva-se compreender e debater as lógicas de expansão urbana, que passam a ser expressas no Norte Fluminense e, complementar a isso, quais os agentes se fazem presente nesse espaço em expansão, gerando as já observadas conurbações entre diferentes municípios. Podemos apontar, também, como um objetivo secundário, mas que é importante para uma análise mais completa do campo de estudo, identificar qual forma (se residencial, comercial e de serviços ou industrial) está presente nessas áreas de conexão e continuidade nos limites dos municípios.

Tabela 1. Municípios do Estado do Rio de Janeiro
População e taxa de crescimento geométrico (TCG) 2010-2022

Posição	Município	População residente 2022	Variação 2010 - 2022	TCG (%)
1	Maricá	197.277	69.880	3,71
2	Rio das Ostras	156.491	50.811	3,33
3	Armação dos Búzios	40.006	12.446	3,15
4	Casimiro de Abreu	46.110	10.763	2,24
5	Porto Real	20.373	3.781	1,73
...
9	Cabo Frio	222.161	35.897	1,48
10	Macaé	246.391	39.638	1,47
11	São Pedro da Aldeia	104.029	16.209	1,42
...
14	Arraial do Cabo	30.986	3.490	1,00
...
77	Rio de Janeiro	6.211.223	-109.223	-0,15

Elaboração própria, a partir dos dados de IBGE (2024).

Esse caminho será realizado com o auxílio de dados georreferenciados e do uso do geoprocessamento para uma análise espacial ampla. Para compreender a expansão, se faz necessário inicialmente identificá-la e, nesta pesquisa, isso se dá, por meio de dados de uso e cobertura do solo, disponíveis na Plataforma MapBiomias, que indicam as áreas urbanizadas em cada momento da análise, por meio da classificação das imagens de satélite, sendo uma por ano. Utilizamos nesse estudo os anos de 2000, 2010 e 2022, a fim de identificar quais avanços se fizeram presentes e visíveis nos anos de 2010 e 2022, sendo realizada a comparação com a década imediatamente anterior. Os anos de 2010 e 2022 foram adotados, devido à realização da coleta de dados do Censo Demográfico do Brasil, realizado pelo Instituto Brasileira de Geografia e

Estatística (IBGE), sendo assim, a análise da ocupação acontece no intervalo de 10 anos no primeiro recorte, entre 2000 e 2010; e de 12 anos no segundo, entre 2010 e 2022. Tendo identificado as áreas de expansão urbana, a partir da diferença entre a área urbanizada dos anos final e inicial da análise, passando-se a observar a interseção entre essa área e os dados divulgados pelo IBGE no Censo Demográfico, mais diretamente, na pesquisa do Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE).

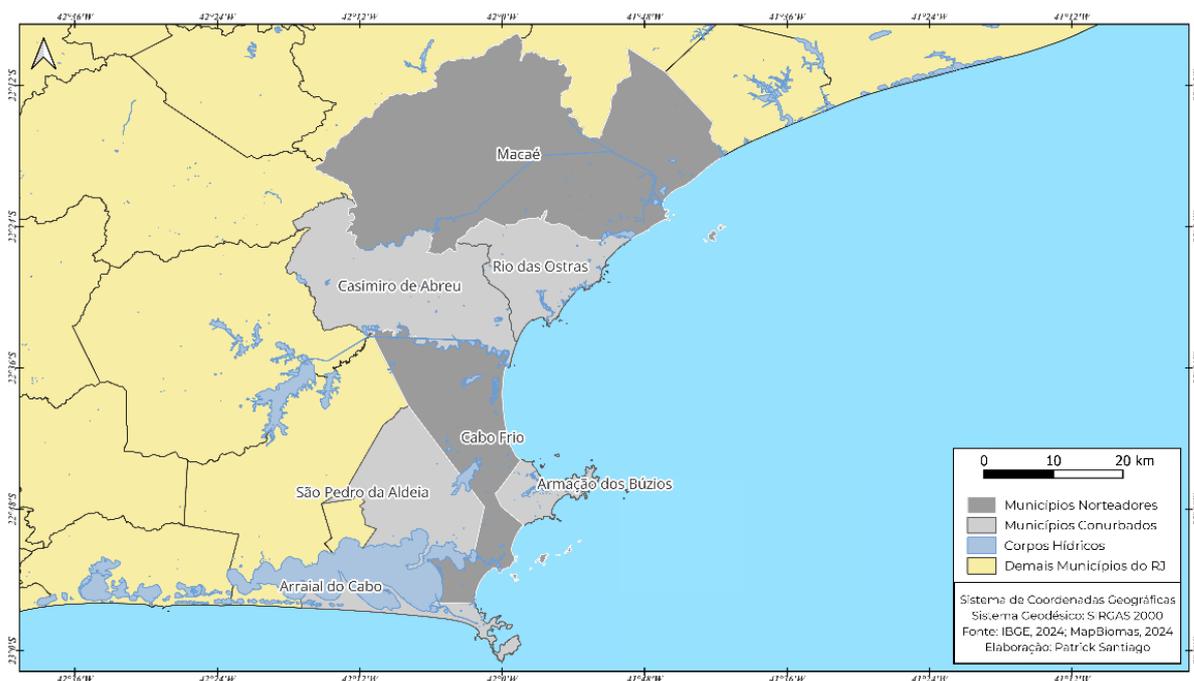


Fig. 1. Municípios debatidos no estudo (2024). Fonte: IBGE (2024) e OSM (2024).

Com essa construção conceitual e metodológica, é possível compreender que, como identificou Miyazaki (2008), ao estudar o entorno do município de Presidente Prudente, os avanços territoriais transbordam os limites político-administrativos, devido à natureza desse fenômeno, gerando uma vivência regional, com trocas socioeconômicas, que acontecem, desconsiderando os limites político-administrativos, a partir das conurbações e das continuidades territoriais e espaciais (Sposito, 2004), entre os municípios de Cabo Frio e São Pedro da Aldeia; Cabo Frio e Armação dos Búzios; Cabo Frio e Casimiro de Abreu; Casimiro de Abreu e Rio das Ostras e Rio das Ostras e Macaé.

METODOLOGIA

A pesquisa apresentada neste capítulo segue um caminho metodológico utilizado pelos autores, ao longo dos trabalhos que foram realizados sobre as cidades médias e as suas regiões (Santiago, 2023; Lourenço *et al.*, 2023), sendo aperfeiçoados, ao longo do tempo, com a inclusão de novas formas de análise, porém, mantendo uma mesma base, a utilização de dados secundários relativos à questão demográfica, econômica e de localização e tipologias de estabelecimentos, adquiridos junto ao IBGE, referentes ao período 2010 a 2022.

A mudança se dá, nesse trabalho, na inclusão da utilização de dados de uso e cobertura do solo da região estudada, adquiridos junto ao MapBiomas e referentes aos recorte temporais de 2000 a 2022 (anos de 2000, 2010 e 2022), para entender quais são os caminhos e vetores de ocupação nas cidades.

Tendo esses dados adquiridos, trabalhamos com o primeiro bloco de dados, referente a dados tabulares, de maneira a compreender a situação dessas cidades, as mudanças observadas ao longo do recorte temporal, como crescimento populacional, ondas socioeconômicas e configuração territorial. Esse processo se dá, principalmente, com a análise de dados por meio de tabelas e gráficos e produção de materiais de apoio a leituras teóricas. Já o segundo bloco, referente a dados matriciais de uso e cobertura do solo, se destina a compreensão das dinâmicas observadas a partir da leitura dos dados do primeiro bloco e junto a fundamentação teórica, gerando material gráfico, como mapas e figuras, e possibilitando a visualização geográfica dos avanços territoriais das cidades estudadas.

Ambos os conjuntos de dados são trabalhados, principalmente, os dados georreferenciados do primeiro bloco e as áreas de avanço observadas, a partir da organização do segundo. Os dados são tratados no SIG QGIS e no Microsoft Excel para uma análise mais completa para a compreensão das dinâmicas.

RESULTADOS

Entendendo o processo de intensificação de fluxos em cidades fora do contexto metropolitano, como é o caso das cidades médias e de porte médio, observa-se na pesquisa que novas configurações e lógicas passam a fazer parte do cotidiano desses espaços urbanos. Nesse caminho, é observado o avanço territorial, em diferentes sentidos e vetores, à luz da conceituação da fragmentação e articulação do espaço (Corrêa, 1995) e da dispersão e descentralização de atividades econômicas (Sposito, 2004) e das diversas formas de espaço residencial. Entendendo que o espaço urbano é construído, a partir de usos distintos, justapostos entre si e de modo fragmentado, definindo áreas centrais, industriais, residenciais e de reserva imobiliária; e que essa ocupação fragmentada é também articulada, com o intermédio dos fluxos de pessoas entre essas áreas (Corrêa, 1995, p. 7), é possível observar os avanços do espaço urbano em nosso campo de estudo.

A análise inicia por Macaé, onde identifica-se que o avanço da área urbana se deu, entre 2000 e 2010, de modo disperso, com, no sentido norte da cidade, a partir do Centro tradicional, predomínio do uso residencial; e com a exceção do uso industrial na primeira expansão do parque industrial de Cabiúnas, onde se localiza o Terminal Cabiúnas (TECAB) da Petrobras; e, no sentido oeste da cidade, também a partir do Centro Tradicional, predomínio residencial, com exceção do uso para serviços no Horto, onde foi construída a nova sede do poder legislativo municipal, órgãos judiciários e serviços de saúde municipais.

Já no sentido sudoeste, ainda a partir do Centro tradicional, identifica-se a expansão, com uma configuração mais diversificada, com a presença de áreas residenciais, industriais e de comércio e serviços, iniciando nesse recorte temporal a conurbação com o município de Rio das Ostras. Ao avaliar o recorte de 2010 a 2022, nota-se que esse processo de expansão urbana dispersa se repete, com ocupações reforçando os vetores apresentados no primeiro recorte temporal e com lógicas similares (Fig. 2).

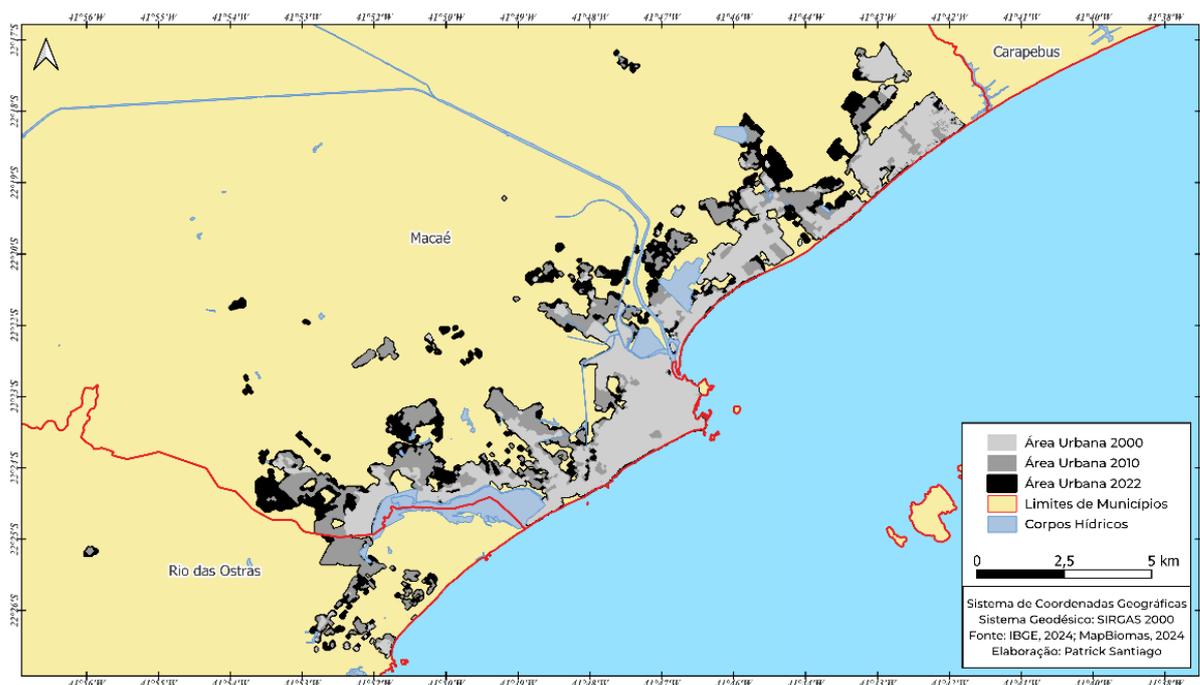


Fig. 2. Macaé: Avanço de área urbana e conurbação com Rio das Ostras (2024).
Fonte: IBGE (2024) e MapBiomas (2024).

Para esta análise, destaca-se a conurbação entre Macaé e Rio das Ostras, por dois fatores que nos chamaram a atenção: o primeiro, a forte presença do setor industrial, com o predomínio de empresas ligadas ao setor de petróleo e gás; e o segundo, a presença do AlphaVille, com três empreendimentos denominados “AlphaVille Costa do Sol”, que se localizam às margens da Rodovia Amaral Peixoto (RJ-106), que interliga São Gonçalo, a divisa entre Macaé e Carapebus, passando por parte da região Metropolitana, pela região dos Lagos e parte da região Norte Fluminense.

Ao realizar a interpolação dos dados do CNEFE de 2022 sobre as áreas de expansão urbana³, foram identificados 22.554 endereços, no intervalo de 2000 a 2010; dos quais, 84,53% correspondem ao uso residencial particular e 15,47%, às demais tipologias⁴. Já entre 2010 e 2022, foram identificados 13.690

3 A escolha pelos dados do CNEFE 2022 se deu pela possibilidade e facilidade de acesso aos dados georreferenciados e, devido a datação da informação, pode não corresponder exatamente ao que seria observado no recorte temporal de 2000 - 2010. Quanto à precisão dos dados, cabe ressaltar que trata-se da junção de informações em diferentes escalas, sendo os dados de avanço da área urbana, em 1:200.000, e sendo indicado o uso em escalas menor ou igual a ela, e os dados do CNEFE, em escala de endereço, 1:1, podendo apresentar inconsistência na precisão, localização, presença e ausência de dados de ponto, referente ao CNEFE, em áreas de avanço urbano com baixo agrupamento de *pixels* (pixel de 30 m x 30 m).

4 As tipologias apresentadas nesse recorte foram: Domicílios coletivos; Estabelecimentos agropecuários; Estabelecimentos de Ensino; Estabelecimentos de saúde; Estabelecimentos religiosos; e Estabelecimentos com outras finalidades, sendo excluídas nos recortes de 2000 a 2010, as tipologias de Estabelecimentos em construção ou reforma.

endereços dos quais 89,28% correspondem ao uso residencial particular e 10,72%, às demais tipologias.

Fazendo um recorte na área conurbada de Rio das Ostras temos 502 feições, sendo 67,93% residencias particulares e 32,07% de demais tipologias e 391 feições, sendo 83,63% residencias particulares e 16,37% demais tipologias para os recortes de 2000 a 2010 e de 2010 a 2022, respectivamente.

Realizando a identificação dos padrões de construção dos avanços urbanos da Fig. 2, compreende-se que, diferente da conurbação entre Macaé e Rio das Ostras, as expansões da área urbana entre Cabo Frio e São Pedro da Aldeia seguem com predomínio do formato residencial, incluindo, às margens da divisa entre os municípios, a presença de espaços residenciais fechados de médio padrão do programa *Minha Casa Minha Vida*. Identifica-se também a presença do AlphaVille em Cabo Frio, porém, no formato “Terras Alphaville”, com menor proporção, se comparado ao AlphaVille de Rio das Ostras.

Seguindo essa mesma metodologia para Cabo Frio, é possível identificar a conurbação entre Cabo Frio e São Pedro da Aldeia (Fig. 3).

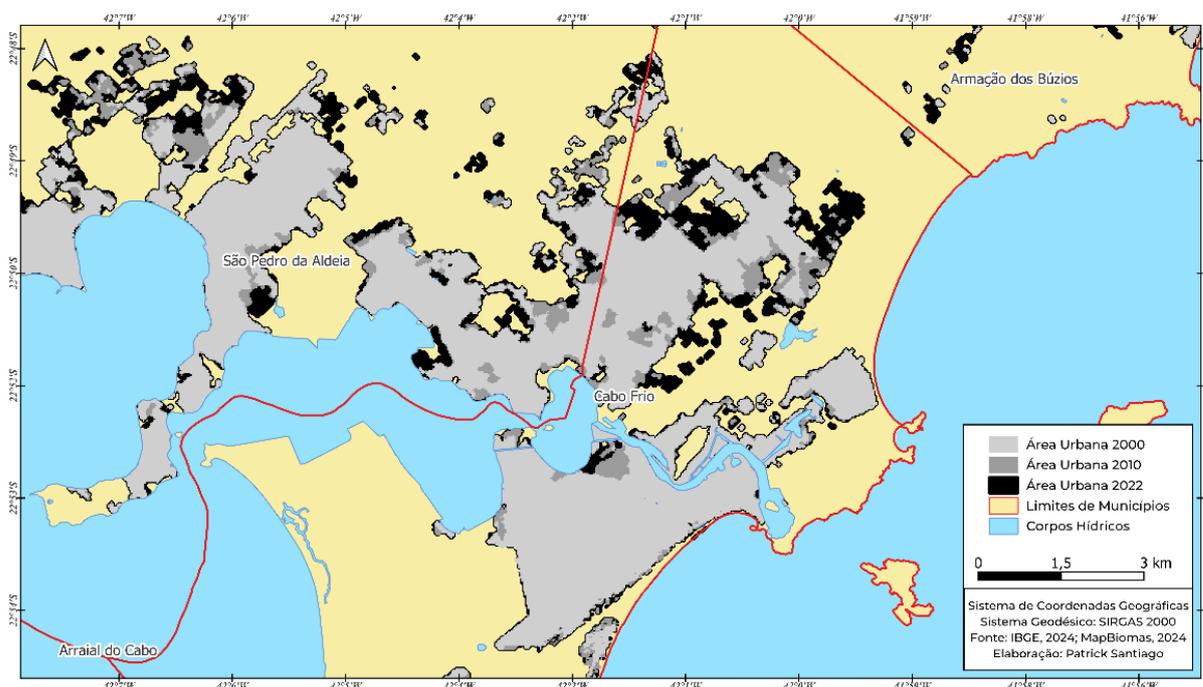


Fig. 3. Cabo Frio: Avanço de área urbana e conurbação com São Pedro da Aldeia (2024).
Fonte: IBGE (2024) e MapBiomas (2024).

Nessa pesquisa, foram trabalhados dados referentes ao recorte temporal de 2000 a 2022, porém, ao analisá-los em conjunto com a totalidade de dados disponíveis pelo MapBiomas (1985 a 2022), é possível identificar que essa conurbação se inicia entre 1985 e 1990 e se concretiza entre 1990 e 2000, passando a apresentar a primeira situação, vista na Fig. 3. As Figs. 4 e 5 ainda tratam de Cabo Frio, mas com o distrito de Tamoios, havendo conurbações com Armação dos Búzios (Fig. 4) e com Casimiro de Abreu e Rio das Ostras (Fig. 5).

As Figs. 4 e 5 também representam avanços residenciais, com a presença de poucos espaços residenciais fechados e com comércio e serviços complementares para essa população, realizando amenidades.

Nessas expansões urbanas, foram identificados: *i)* com dados da expansão entre 2000 e 2010, 84,68% de uso residencial particular e 15,32% para demais tipologias na expansão da conurbação entre Cabo Frio e São Pedro da Aldeia, sendo 68,78% das feições, referentes a Cabo Frio, e 31,22%, em São Pedro da Aldeia; e *ii)* com dados da expansão entre 2010 e 2022, 84,52% de uso residencial particular e 15,48% para demais tipologias na expansão da conurbação entre Cabo Frio e São Pedro da Aldeia, sendo 83,95% das feições, referentes a Cabo Frio, e 16,05%, a São Pedro da Aldeia.

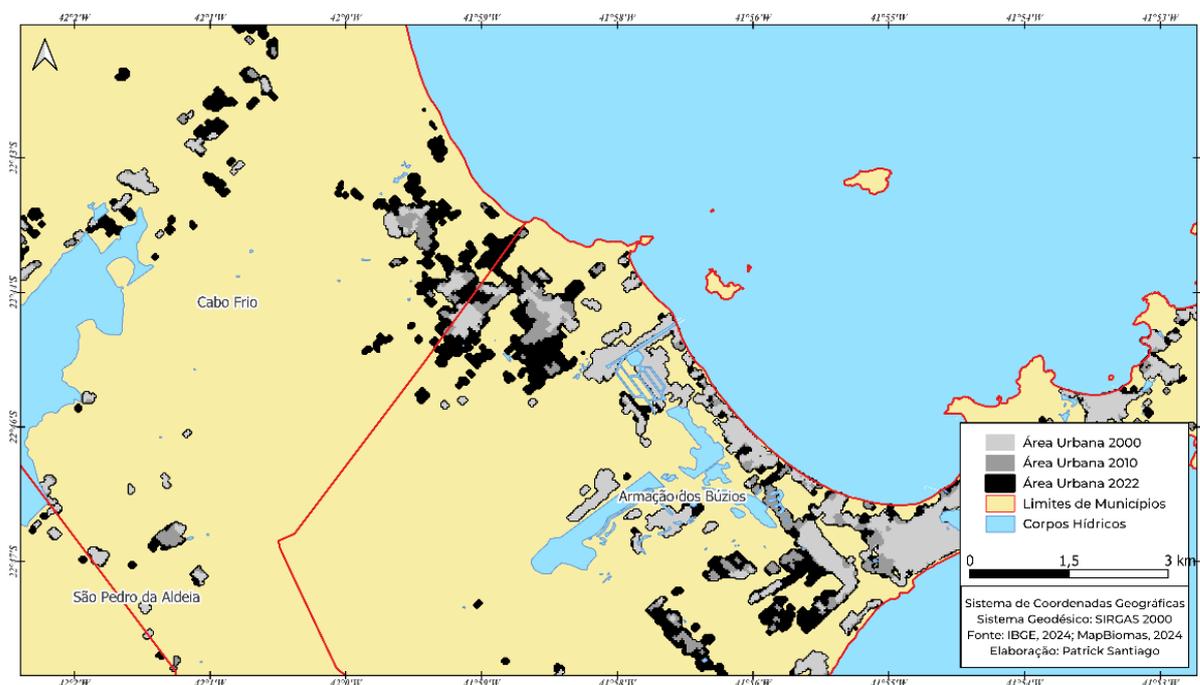


Fig. 4. Cabo Frio: Avanço de área urbana e conurbação com Armação dos Búzios (2024).
 Fonte: IBGE (2024); MapBiomas (2024).

Já, ao lançarmos olhar para a conurbação entre Cabo Frio e Armação dos Búzios, identificamos 81,83% de uso residencial particular e 18,17% para demais tipologias, sendo 42,92% das feições referentes a Cabo Frio e 75,08% em Armação dos Búzios, no que se refere aos dados da expansão entre 2000 e 2010; e 82,45%, de uso residencial particular e 17,55% para demais tipologias na expansão da conurbação entre Cabo Frio e Armação dos Búzios, sendo 47,93% das feições referentes a Cabo Frio e 52,07%, em Armação dos Búzios, com os dados da expansão entre 2010 e 2022.

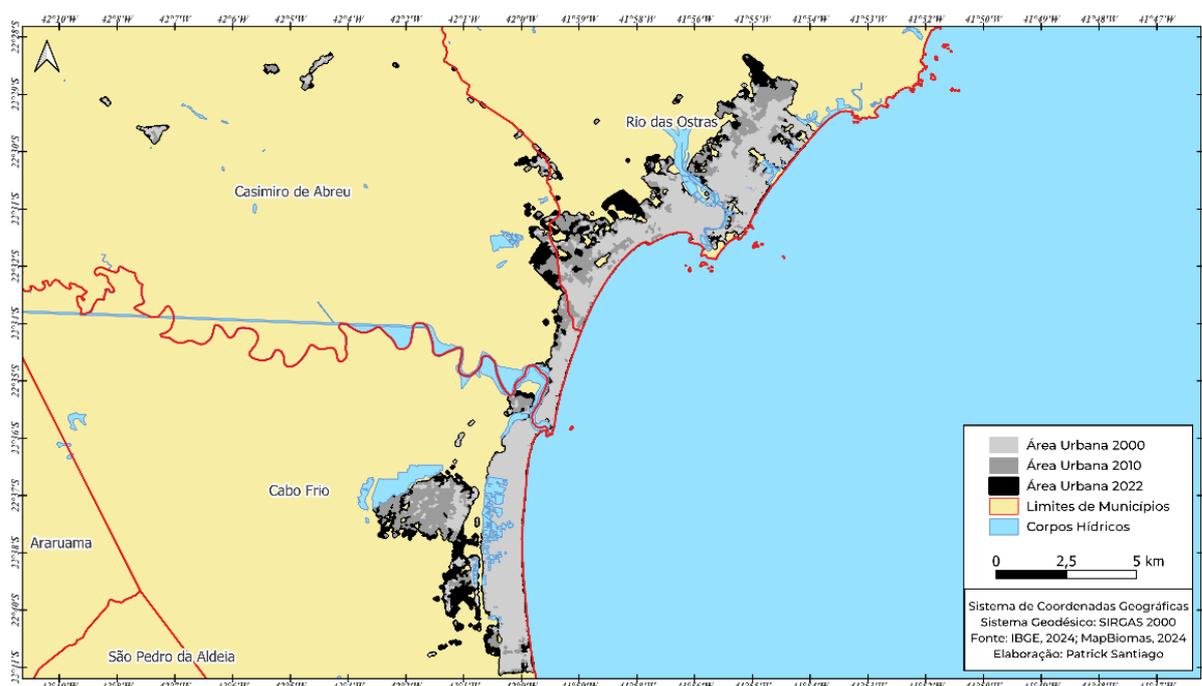


Fig. 5. Cabo Frio: Avanço de área urbana e conurbação com Casimiro de Abreu e Rio das Ostras (2024). Fonte: IBGE (2024); MapBiomias (2024).

Quanto à conurbação entre Cabo Frio, Casimiro de Abreu e Rio das Ostras, identificam-se 86,81% de uso residencial particular e 13,19% para demais tipologias, sendo 21,89% das feições referentes a Cabo Frio, 10,61% em Casimiro de Abreu e 67,50% em Rio das Ostras, no que se refere aos dados da expansão entre 2000 e 2010; e 84,12%, de uso residencial particular e 15,88%, para demais tipologias; sendo 35,15% das feições referentes a Cabo Frio e 20,54% em Casimiro de Abreu e 44,31% em Rio das Ostras, para a expansão entre 2010 e 2022. O processo de conurbação entre as áreas urbanas já podia ser observado em 1985, entre Cabo Frio e Casimiro de Abreu, mas só constatado entre Casimiro de Abreu e Rio das Ostras, de 1990 a 2000, consolidando-se no período de 2000 a 2010.

CONCLUSÕES

Estatística e espacialmente, nota-se que o crescimento de áreas urbanas no campo de estudo aconteceu, observando dados de uso e cobertura do solo disponíveis, com maior intensidade, entre os anos de 1990 e 2000, sendo esse o período com o maior avanço de área urbana nos municípios de Arraial do Cabo, Cabo Frio, Casimiro de Abreu e São Pedro da Aldeia, gerando a possibilidade observar a conurbação entre Cabo Frio e São Pedro da Aldeia.

Ainda analisando os dados, é possível notar que Cabo Frio foi o município com maior contribuição para as expansões de áreas urbanas, no recorte observado, entre os anos de 1985 e 1990 e 1990 e 2000, com a participação de 23,56% e 34,14%, respectivamente, e sendo seguida por Macaé, com 18,01%, e São Pedro da Aldeia, com 27,08%, nos primeiro e segundo recortes, respectivamente. Já ao observarmos as expansões urbanas entre 2000 e 2010 e 2010 e 2022, Macaé apresenta a maior participação, com 32,47% e 27,74% respectivamente, sendo seguida por Cabo Frio, em ambos os momentos, com 23,13% e 36,19%, para os respectivos momentos.

Cabe ainda salientar que Macaé e Rio das Ostras apresentaram seus maiores avanços na área urbana entre os anos de 2000 e 2010, enquanto Armação dos Búzios apresenta tal fenômeno entre 2010 e 2022.

Todo esse processo pode ser entendido, à luz do apontamento de Villaça (2003, p. 713), compreendendo que “o município não é mais a unidade territorial adequada para enquadrar o fenômeno urbano”. Como aponta Corrêa (1996), entendendo o processo (urbanização) e a forma (cidade) na construção das relações urbanas. Também, o que Sposito (2004) aponta como continuidade territorial, para entender o avanço concreto dos territórios e as suas junções, sob a conurbação dos municípios desse aglomerado, entendendo as descontinuidades e as (re)continuidades, sob a lógica da continuidade espacial (Sposito, 2004, p. 204).

A junção do empírico e do teórico aponta para a ideia do aglomerado fragmentado e articulado em processo e forma, gerando uma integração cotidiana (Miyazaki, 2008) e um cotidiano regional (ou regionalizado), onde as vivências e dinâmicas sociais e econômicas são exercidas a quem dos limites políticos administrativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARLOS, A. F. A. *O Espaço Urbano: Novos Escritos Sobre a Cidade*. São Paulo: FFLCH/USP, 2007.
- CATELAN, M. J. *Heterarquia urbana: interações espaciais interescolares e cidades médias*. Cultura Acadêmica, 2013.
- CHRISTALLER, W. *Central places in Southern Germany*. Translated from Die Zentralen Orte Süddeutschland by Carlisle W. Baskin. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, 1966.
- CORRÊA, R. L. *O espaço urbano*. São Paulo: Ática, 1995.
- CORRÊA, R. L. *Trajetórias geográficas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 302p.
- DERUDDER, B. (ed.). *International handbook of globalization and world cities*. Edward Elgar Publishing, 2012.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Agregados por Setores Censitários preliminares: população e domicílios: resultados do universo*. Rio de Janeiro: IBGE, 2024c. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=39499&t=publicacoes>>. Acesso em: 01 mai. 2024.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos - CNEFE*. Rio de Janeiro: IBGE, 2024d. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=40121&t=publicacoes>>. Acesso em: 01 mai. 2024
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Censo Demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Censo Demográfico 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2024a. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/downloads.html?localidade=BR>>. Acesso em: 01 mai. 2024.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Produto interno bruto dos municípios 2021*. Rio de Janeiro: Coordenação de Contas Nacionais, IBGE, 2024b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?edicao=38672>>. Acesso em: 01 mai. 2024.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Regiões de Influência de Cidades - 2018*. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- LOURENÇO, P. M. S.; SANTIAGO, P. J.; SILVA, W. R. Urbanização e cidades médias: papéis da difusão urbano-regional de comércio e serviços de Petrolina (PE) e Campina Grande (PB). *Ikara. Revista de Geografias iberoamericanas*, n. 4, 2023.
- MIYAZAKI, V. K. *Um estudo sobre o processo de aglomeração urbana: Álvares Machado, Presidente Prudente e Regente Feijó*. 2008. 171f. (dissertação – mestrado em Geografia). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008.
- SILVA, W. R. *et al. Agentes econômicos e reestruturação urbana e regional: Resende e Parintins*. Rio de Janeiro: Editora Consequência, 2022. 312p.

- SPOSITO, M. E. B. *O chão em pedaços: urbanização, economia e cidades no Estado de São Paulo*. 2004. 508f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Ciências Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2004
- SPOSITO, M. E. B. Cidades médias: reestruturação da cidade e reestruturação urbana. *In: SPOSITO, M. E. B. (org.). Cidades médias: espaços em transição*. São Paulo: Expressão Popular, 2007, p. 233-253.
- SPOSITO, M. E. B. *Globalização, consumo e papéis intermediários de cidades médias no Brasil*. Globalização, consumo e papéis intermediários de cidades médias no Brasil. Edicions de la Universitat de Lleid, 2009. p. 41-69.
- SPOSITO, M. E. B.; SILVA, W. R. (ed.). *Perspectivas da urbanização: reestruturação urbana e das cidades*. Rio de Janeiro: Editora Consequência, 2017.
- SPOSITO, M. E. B.; SPOSITO, E. S. Articulação entre múltiplas escalas geográficas: lógicas e estratégias espaciais de empresas. *GEOUSP Espaço e Tempo* (online), São Paulo, v. 21, n. 2, p. 462-479, 2017. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/131655>>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- VILLAÇA, F. Cidades em regiões... *In: GONÇALVES, M. F.; BRANDÃO, C. A.; GALVÃO, A. C. F. (org.). Regiões e cidades, cidades nas regiões: o desafio urbanoregional*. São Paulo: Editora UNESP; ANPUR, 2003.



14

A PRODUÇÃO DO CENTRO E SUAS CENTRALIDADES NA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE SÃO LUÍS (RMGSL): O SURGIMENTO DA METRÓPOLE

Helton Garces Gomes¹

William Ribeiro da Silva²

RESUMO. O presente trabalho é resultado da escrita da dissertação, apresentada ao programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ, buscando entender como se processam as dinâmicas no espaço urbano da RMGSL e a constituição dos Centros e de suas Centralidades. Na conceituação foram usados alguns autores chaves, sendo: Villaça (2001): Questões sobre Centro; Whitacker (2007) e Silva (2003; 2017); Descentralização: Corrêa (1989) e Silva (2024); Shopping Centers: Silva (2023); Região Metropolitana: Moreira (2013) e Cordeiro (2020); e Espaço Intraurbano: Villaça (2001). Dessa forma, foi possível entender como, a partir da estruturação urbana, as cidades metropolitanas se encontram organizadas dentro da RMGSL e como se é realizada a divisão regional do trabalho, bem como quais são as principais áreas centrais na região metropolitana.

Palavras-chave: centro; centralidades; região metropolitana; urbano.

ABSTRACT. *This work is the result of the writing of the dissertation, presented to the Postgraduate Program in Geography at UFRJ, seeking to understand how the dynamics in the urban space of the RMGSL and the constitution of the Centers and their Centralities take place. Some key authors were used in the conceptualization, being: Villaça (2001): Questions about Center; Whitacker (2007) and Silva (2003; 2017); Decentralization: Corrêa (1989) and Silva (2024); Shopping Centers: Silva*

1 Mestrando em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. heltonggomes15@gmail.com.

2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. williamribeiro@igeo.ufrj.br.

(2023); *Metropolitan Region: Moreira (2013) and Cordeiro (2020); and Intraurban Space: Villaça (2001)*. In this way, it was possible to understand how, from the urban structuring, metropolitan cities are organized within the RMGSL and how the regional division of labor is carried out, as well as which are the main central areas in the metropolitan region.

Keywords: center; centralities; metropolitan region; urban.

INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL) é composta por treze municípios, com características diferentes entre si. Os quatro municípios insulares apresentam as maiores taxas urbanas da região metropolitana, formando uma região com uma característica adensada, entre seus núcleos urbanos, e mais “moderna”, se comparada aos demais municípios.

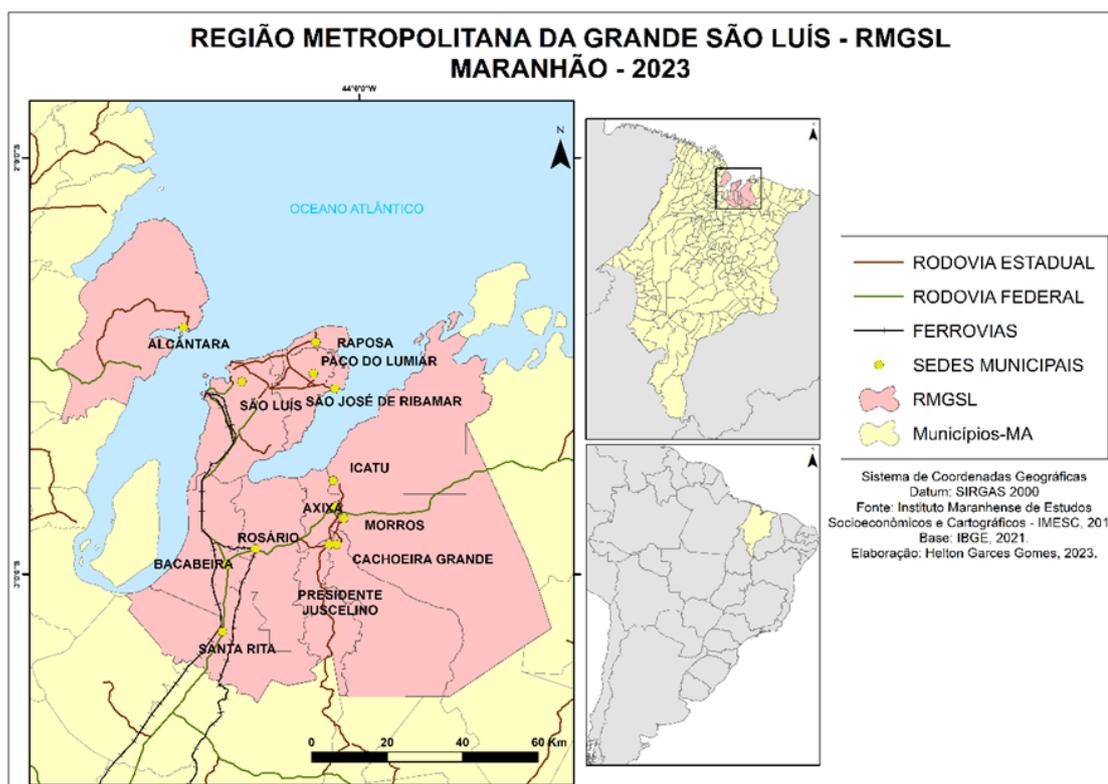


Fig. 1. Mapa de localização da Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL).
Elaboração própria, a partir dos dados da base cartográfica do IBGE (2021).

Estão localizados quatro municípios na Ilha do Maranhão³ (Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís), oito ao Sul e leste da Ilha (Axixá, Bacabeira, Cachoeira Grande, Icatu, Morros, Presidente Juscelino, Rosário e Santa Rita) e um a oeste (Alcântara) (Fig. 1). Sua população, segundo os dados do último Censo Demográfico do Brasil (IBGE, 2022), é de 1.646.005 habitantes. A importância da RMGSL, além de histórica, devido aos primeiros grupos europeus⁴ se fixarem na região, ainda no período colonial, é também estratégica. Na RMGSL, estão localizados grandes empreendimentos, como a Vale, Consórcio de Alumínio do Maranhão (ALUMAR), o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) e o Porto do Itaqui.

Os empreendimentos são necessários, junto ao Porto de Itaqui, para a estratégia de desenvolvimento econômico do Maranhão, pois a capital, onde está localizado o porto, fica próximo a dois dos principais mercados consumidores do mundo (EUA e Europa). Os empreendimentos, instalados na década de 1970, foram significativos na evolução urbana; e os crescimentos, da cidade e da população de São Luís, foram determinantes para transformar uma cidade que, até meados do século XX, vivia uma estagnação econômica.

A expansão urbana e econômica de São Luís refletiu e influenciou o crescimento dos municípios vizinhos, principalmente, os que compõem junto com a capital, a Ilha do Maranhão, onde o adensamento urbano é intenso, devido ao trânsito de pessoas, capitais, bens e serviços, entre a capital e os seus vizinhos. Não houve somente o crescimento interno da cidade, mas também o crescimento externo, onde São Luís apresentou uma integração maior com os demais municípios em seu entorno, sejam eles através da conurbação, fenômeno característico na Ilha do Maranhão, em que a confluência entre os núcleos urbanos dos quatro municípios se agregavam, ou nos interesses políticos e de gestão para a ampliação da região metropolitana, ou até mesmo a constituição de uma estrutura modal e econômica entre a capital e os pontos de interesse estratégicos – como no contexto do que seria a instalação da Refinaria Premium II, no município de Bacabeira. Sendo assim, a RMGSL chegou no seu formato atual, por meio das leis estaduais, que se destinavam à implementação da primeira região metropolitana no estado do Maranhão. A Lei Complementar

3 A Ilha do Maranhão, também batizada de Ilha Upaon-Açu (Ilha Grande) pelos indígenas tupinambás.

4 São Luís é fundada por franceses em 1612, onde se fixaram e construíram o forte de São Luís, mesmo em terras que eram de “domínio” português. Em 1615 os portugueses expulsam os franceses e começam a ocupar o que era Capitania Hereditária do Maranhão.

(LC) nº 174/2015, revogou todas as antigas LC, que diziam respeito à RMGSL, passando a incluir os municípios de Axixá, Cachoeira Grande, Morros e Presidente Juscelino, chegando no formato atual de treze municípios. Adiante, no texto, apresentam-se as leis que institucionalizaram a região metropolitana.

A expansão da malha urbana, que parte de São Luís e adentra os municípios ao seu redor, levou o Estado a repensar e redirecionar as políticas públicas, antes centralizadas na capital, para outros pontos da Região Metropolitana da Grande São Luís, resultando na sua “metropolização”. Pode ser compreendida a metropolização do espaço, como um fenômeno que supera a urbanização, isto é, as práticas de organização espacial realizam profundas transformações das formas, estruturas e dinâmicas espaciais, incorporando características anteriores e desenvolvendo outras (Ferreira, 2014).

O primeiro passo foi institucionalizar a própria região metropolitana, para que se pudesse entender e mensurar o que era necessário para o seu desenvolvimento, não mais, como a cidade de São Luís, mas como uma região que cresceria em torno da capital. Segundo Cordeiro (2013), a “metropolização da Grande São Luís” tinha como foco também as verbas destinadas pelo Governo Federal aos grandes centros urbanos. As verbas federais e também as advindas do Governo Estadual, permitiram o desenvolvimento da estrutura urbana e do sistema modal, com o intuito de oferecer as melhores condições, proporcionando o desenvolvimento e a especialização das atividades produtivas, em torno do Porto do Itaqui e do setor de serviços e comércio.

Contudo, é necessário consolidar as atividades urbanas e uma das principais formas espaciais de consolidação da urbanização, é a produção de um Centro, com suas variadas centralidades ou nos diversos centros secundários e/ou subcentros, que uma cidade pode apresentar. Whitacker (2017) e Maia, Silva e Whitacker (2017) compreendem o centro e a centralidade, para além de atividades e processos interurbanos, que podem ocasionar a expansão das atividades urbanas, para além do principal centro urbano da região, o que pode levar à criação de redes urbanas e à formalização de metrópoles.

Nas palavras do autor:

O centro da cidade também já não se define apenas por uma solidariedade funcional que lhe dá unidade, diferenciando-o e distanciando-o do restante da cidade. Ele se transmuta em novas formas espaciais e com expressões da centralidade dotadas de simultaneidade e concorrência. A forma e o processo espaciais ocorrerão dispersos e sincrônicos, concentrados e diacrônicos. A centralidade passa a ser expressa em vários pontos e em vários níveis, na cidade ou além dela. A centralidade intraurbana, pois, deve ser compreendida de modo relacional e se insere num conjunto de articulações escalares, as quais demonstram materialidades e territorializações que incorrem em fluxos e deles decorrem, com difusão do conteúdo e o espraiamento da forma da cidade. Tal processo agrega à difusão a escala e o tempo. (Whitacker, 2017, p. 150)

Seguindo a linha de raciocínio do autor, pode-se entender que, atualmente, a RMGSL é composta por seu principal Centro (a cidade de São Luís), onde o espraiamento das diversas centralidades resulta na movimentação, cada vez maior, de pessoas, capitais, bens e serviços. Esse é um cenário característico do dia a dia dos municípios que compreendem a Ilha do Maranhão, que, devido à proximidade com a capital, já absorveram (e ainda absorvem) o processo de urbanização ludovicense, de forma mais acelerada do que as demais cidades da região metropolitana.

Desta forma, foi realizado um estudo mais aprofundado da urbanização na RMGSL, partindo do histórico da capital maranhense e adentrando no contexto dos demais municípios da região metropolitana, uma vez que pode-se considerar que, dentro da RM, os cenários são dois: 1) nos municípios da Ilha do Maranhão (São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa), existe uma acelerada urbanização, que coloca a ilha como o maior aglomerado urbano do estado, mas que apresenta muitas disparidades socioeconômicas entre a população; 2) os municípios continentais, Alcântara, Rosário, Bacabeira, Santa Rita, Axixá, Icatu, Morros, Presidente Dutra e Cachoeira Grande, caracterizam-se por uma urbanização mais lenta, sendo que alguns ainda são mais rurais que urbanos e ainda sofrem com poucas verbas destinadas e a lentidão na elaboração e execução de políticas públicas.

Tudo isso pode levar ao crescimento da RMGSL para além de São Luís, resultando em outras centralidades e espraiando a urbanização da capital para esses demais municípios. Dessa forma, entende-se que a estrutura da região se ampliará e a sua organização e produção espacial se modificará, seguindo os interesses do capital.

No cenário global atual, as organizações espaciais seguem a lógica dos capitais e os territórios passam a ser divididos e compreendidos por meio da divisão territorial do trabalho, isto é, as especialidades de cada centro urbano são desenvolvidas e geridas pelo interesse dos principais agentes produtores do espaço, sejam eles agentes locais, regionais e até mesmo globais, aliados à atuação e fiscalização do Estado. Assim, o objetivo principal desta dissertação busca entender como se processam as dinâmicas no espaço urbano da RMGS e a constituição dos centros e das suas centralidades.

Os objetivos secundários são três: *i)* identificar os principais agentes sociais, responsáveis pela produção espacial e a organização do território, e aqueles que ditam a dinâmica da acumulação e da reprodução de capitais no espaço urbano; *ii)* Analisar os centros e as centralidades, dentro da RGMSL, buscando compreender as escalas e os perfis socioespaciais; e *iii)* discutir a redefinição da relação centro-periferia na RMGSL, abordando as novas complexidades espaciais.

METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho buscou um entendimento do processo da urbanização da Região Metropolitana da Grande São Luís e como as formas foram (e são) apresentadas no espaço Urbano. Milton Santos (1985) aborda o conjunto de conceitos de processo e formas, como sendo fundamentais nas transformações do território usado. Aqui, pretende-se usar esse conceito como sinônimo do espaço geográfico, entendendo que as transformações do espaço urbano de São Luís e a urbanização, enquanto processo, são fundamentais nas dinâmicas espacial e territorial com os municípios vizinhos. Essa compreensão é importante, pois a institucionalização da RMGSL foi feita pelos poderes estatais do Maranhão, não sendo definida pelo Governo Federal, como as outras Regiões Metropolitanas do país; por isso, a importância de compreender a organização da RMGSL, a partir da constituição de centros, e o papel das centralidades na

mesma, assim como entender a divisão territorial do trabalho, as dinâmicas do processo de urbanização, em vigência, a reestruturação urbana e a atuação dos agentes produtores do espaço.

1. Revisão bibliográfica e levantamentos dos dados secundários

A revisão bibliográfica foi realizada em livros, teses, dissertações e artigos, com o foco na urbanização maranhense e na região em torno da capital São Luís. Também houve pesquisa, nos acervos de bibliotecas físicas e virtuais, de estudos já realizados na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), na Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Os dados quantitativos secundários foram colhidos em trabalhos relacionados às características urbanas da RGMSL, como as Enciclopédias dos Municípios Maranhenses, elaboradas pelo Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC), assim como dados socioeconômicos, providos pela mesma instituição, em outros trabalhos. Também foi necessário pesquisar dados secundários, oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) e da Secretaria de Estado das Cidades e Desenvolvimento (SECID-MA), para o levantamento de informações sobre os indicadores sociais e econômicos relacionados ao objeto da pesquisa e ainda, as informações do *Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) da Região Metropolitana da Grande São Luís* (Maranhão, 2015), relevante para a coleta de dados da região metropolitana, analisada como um todo.

Para o setor de serviços, foram usados os dados da ABRASCE, referentes aos anos de 2022 e 2023 (ABRASCE, 2024), que dizem respeito aos padrões de localização, perfis de consumidores, estruturas e relações dos shopping centers. Ainda no setor de serviços e comércio também ressalta-se a importância da base de dados do Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE-IBGE), de 2022; da Pesquisa *Regiões de Influência das Cidades* (REGIC-IBGE), de 2018, assim como dados da Receita Federal, *sites* de lojas, entre outros, com o objetivo de compreender a relação de centralidades no município.

Alguns autores, que pesquisam a urbanização, como foco central, e seus variados fenômenos de organização territorial e produção espacial, foram considerados - Villaça (2001): *Questões sobre Centro*; Whitacker (2017): *Centro e Centralidade*; Corrêa (1989): *Descentralização*; Harvey (1996): *Empreendedorismo urbano*; Tosta dos Reis (2007): *Centros e subcentros*; e Silva (2006; 2024).

2. Levantamento dos dados primários

Os trabalhos de campos foram realizados nos municípios que pertencem à RMGSL, em dois momentos: *i)* nos municípios da Ilha do Maranhão, em quatro cidades; e *ii)* nos municípios da porção continental do estado, em nove cidades. Em ambas as etapas, foram realizadas entrevistas semiestruturadas nas instituições públicas de administração e organização de cada município, a fim de se obter o máximo de informações atualizadas dos municípios selecionados para esse estudo. O objetivo das atividades de campo foi entender o cotidiano de quem vive e habita na região metropolitana, bem como as relações da capital com os demais vizinhos e a dinâmica do espaço urbano, com abordagens em sujeitos selecionados para uma aplicação do estudo, partindo de interpretações dedutivas (ou indutivas) para o campo empírico e descritivo, buscando a resposta, por meio do fenômeno presente e fenomenológico, com o intuito de compreender as vantagens e os desafios de viver na RMGSL.

Também foi averiguada a organização espacial dos centros (ou aqueles mais dinâmicos), quanto à questão das principais centralidades na região metropolitana. O desafio maior se deu na maioria dos municípios da porção continental, em que dados, mesmo que ainda defasados, apontem para dinâmicas urbanas mais lentas, quando comparadas aos municípios da Ilha do Maranhão. Desse modo, ressalta-se a importância da visita de campo nesses municípios e a comparação dos resultados adquiridos com os dados secundários, principalmente, do último Censo Demográfico do Brasil de 2022.

3. Tratamento e análises dos dados adquiridos

Nessa etapa metodológica, foi realizado o cruzamento dos dados obtidos nas pesquisas bibliográficas e no levantamento quantitativo, com o intuito de analisar o contexto urbano da RMGSL. Esses mesmos dados tornaram-se fundamentais para a compreensão do processo da urbanização e das suas formas, assim como, para a elaboração do panorama geral de todos os municípios da região metropolitana, nos níveis político e socioeconômico.

Os dados primários, junto aos secundários, foram também importantes para a etapa de mapeamento dos principais centros urbanos da RMGSL e das suas centralidades. Em que foram usadas técnicas que proporcionaram a

identificação e caracterização dos espaços seguindo suas lógicas de produção urbana e as principais atividades econômicas.

RESULTADOS

A Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL) é um dos grandes pontos de interesse para o desenvolvimento e o crescimento econômico do Maranhão. Essa região destaca-se pela concentração das principais atividades econômicas do estado, onde os principais processos, sejam eles históricos, políticos ou econômicos, resultaram na maior aglomeração de pessoas, capitais, bens e serviços do estado.

Para entender o processo de “metropolização” e integralização na RMGSL, faz-se necessário, em primeiro lugar, entender o que é Centro e as influências da Centralidade, no contexto intra e interurbano, assim como do conceito de Região Metropolitana (RM).

Uma região metropolitana é um núcleo urbano densamente povoado e cercado por áreas vizinhas menos povoadas, onde as relações interurbanas acontecem com frequência diária ocasionando na partilha de indústrias, infraestruturas, habitações e transportes. A região metropolitana pode surgir da conurbação entre cidades vizinhas, em que há o resultado da integração urbana por meio da divisão econômica, social e estrutural, que por sua vez, ocasiona o intenso trânsito de capital, mercadorias, serviços e pessoas. A região metropolitana é uma grande aglomeração urbana nos quais são classificadas, segundo o *Estatuto da Metrópole*, Lei nº 13.089/2015, Art. 2º, § V e VII, como:

Metrópole: espaço urbano com continuidade territorial que, em razão de sua população e relevância política e socioeconômica, tem influência nacional ou sobre uma região que configure, no mínimo, a área de influência de uma capital regional, conforme os critérios adotados pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; região metropolitana: unidade regional instituída pelos Estados, mediante lei complementar, constituída por agrupamento de Municípios limítrofes para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum. (BRASIL, 2015, n.p.)

Moreira (2013) entende a Região Metropolitana, como uma unidade de cidades, que se confundem entre si, não necessariamente, algo aplicado somente à conurbação, mas também, quanto à identidade em um único espaço e os deslocamentos facilitados, que, por sua vez, impossibilita distinguir uma cidade da outra. Ainda para o autor, isso resulta na perda de identidade, “transformando-se em um conjunto dentro de um determinado espaço denominado região” (Moreira, 2013, p. 29). Segundo o autor, também é possível entender melhor a Região Metropolitana, para além do seu conceito, propriamente dito, e concebê-la enquanto uma categoria e um território, “constituído institucionalmente”, agregando as relações sociais como um todo. Para ele, quando surge uma RM, esta resulta na fragmentação espacial, em que a administração não será aplicada somente aos territórios de cada cidade, mas será realizada de modo a abranger a totalidade territorial da região.

Cordeiro (2020) indica o início da aparição de RM no Brasil, quando passa pelo processo de êxodo rural de sua população, em direção às maiores cidades brasileiras, em meados do século XX, onde foram constituídas as primeiras aglomerações urbanas no País, como as de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Brasília. Dessa forma, aparece, entre as pautas políticas, a concepção de RM como uma forma de organizar e planejar territorialmente os aglomerados urbanos que surgiam. Cordeiro (2020, p. 45) destaca:

Nesse período e diante do rápido crescimento de aglomerações urbanas envolvendo mais de um município, governos e setores da sociedade civil deram início à incorporação da RM à “agenda formal” do país, através da construção de uma “agenda política” voltada à questão metropolitana. Com o tempo, variado foi o grau de centralidade que a questão teve na agenda política brasileira, mas, desde então, a regionalização metropolitana não deixou de ser uma solução institucional à disposição do Estado.

A RM, seja surgindo como instrumento de institucionalização ou por confluências entre as cidades, pode ser entendida como o espaço regional congregador das principais atividades interurbanas. Isto é, na visão de Villaça (2001), é onde ocorrem as movimentações de fluxos constantes, das informações, das mercadorias, do capital e das energias, no mesmo espaço urbanizado. Para isso, é necessário que exista, no espaço intraurbano,

centralidades significativas, quanto à gerência e ao comando da RM. Para Villaça (2001), é no espaço intraurbano que o ser humano, portador da sua força de trabalho, se desloca, seja no percurso casa-trabalho, casa-comércio, casa-lazer, casa-escola, etc., para realizar suas principais atividades na cidade.

Para Beaujeu-Garnier (1997 *apud* Moreira, 2013), o espaço intraurbano ou, nesse caso, a cidade, é um ente intermediário em um sistema engrenado, sendo o elo com o exterior; ou seja, para a autora, a cidade é responsável pela ligação das relações sociais com os fluxos comerciais e de comunicação, resultando na produção e reprodução do capital nas suas várias esferas. financeira, cultural, intelectual etc.

Dessa forma, compreendendo os conceitos de Cidade e RM, foi possível entender como se aplica a questão do centro e das centralidades na RMGSL, pois, a partir da sua maior cidade, São Luís, as transformações ocorreram no espaço urbano da RM, a partir da descentralização das atividades para outras áreas metropolitanas, bem como do surgimento de novas atividades econômicas e o crescimento de cidades, na maior RM do Maranhão.

Assim, é importante diferenciar o que é centro na RM e quais as principais centralidades compreendidas em seu território, bem como o papel exercido pelas centralidades. Whitacker (2017, p. 171), diz:

Os processos espaciais de centralização, concentração e desconcentração, tomando-se os fluxos constituintes ou constituídos das/pelas áreas centrais, traduzem-se na centralidade, mas não são a centralidade. A centralidade é expressão dinâmica de definição/redefinição das áreas centrais e se distingue como atributo, conteúdo e qualidade, enquanto o centro, por sua vez, constitui a forma espacial daquele processo e fenômeno (Whitacker, 1997; 2003; 2007).

Para o autor, o centro é uma “forma com conteúdos que se expressam em dimensões e níveis diversos” (Whitacker, 2017, p. 149), é o local de confluência dos movimentos de reunião e dispersão da sociedade e bens materiais e imateriais, isto é, as relações de fluxos de capitais, bens, serviços e pessoas, tornando o espaço de “representação e apropriação”. A partir do centro, a sociedade e os meios de produção conseguem se relacionar e dinamizar os processos de reprodução socioespacial de uma aglomeração, seja uma pequena vila ou, até mesmo, uma metrópole (Villaça, 2001), ocasionando a estruturação de uma forma espacial, classificada como centro principal.

Segundo Maia (2013, p. 174), podemos também definir o centro, assim como fazem, inclusive, os organismos gestores, como sendo a área da cidade para onde se direcionam os principais trajetos, as atividades econômicas, as maiores quantidades de postos de trabalhos formais, e até mesmo os informais, “o abastecimento ou as ações, o que lhe atribuiu a designação de lugar das trocas comerciais e de centro de mercado”. Dessa forma, não é correto afirmar que o centro seja, somente, a área central por questões locacionais e acessibilidade, ou um local de passagem e algumas trocas comerciais, mas sim, um elemento da urbanização, para onde o setor terciário cresceu e evoluiu, ocasionando e dinamização do consumo e dos movimentos de fluxo nas cidades, como explicado por Barata-Salgueiro (2013, p. 15):

Na Geografia Urbana o centro rapidamente deixou de ser visto apenas como uma área central pela localização e acessibilidade para passar a sê-lo devido à aglomeração de atividades terciárias, principalmente as que exigem deslocação de pessoas e propiciam o contacto pessoal.

A centralidade é a força de atração do núcleo central, em que é expressada pela movimentação de fluxos de pessoas, mercadorias, serviços, decisões, informação e capital. Silva (2003, p. 23) corrobora que “[...] é pela existência destes fluxos, que apontamos a necessidade da concentração, de modo que a agilidade e a acessibilidade sejam favorecidas e, por conseguinte, a acumulação de capital se efetive mais facilmente.”. O que, por sua vez, permite a facilidade do processo de urbanização da aglomeração urbana, pois, a partir das influências da centralidade, promovida e expressada, a partir do centro urbano, o território é organizado seguindo as necessidades e características de produção de capitais naquele espaço.

Tem-se, então, a articulação das determinantes da reprodução da cidade pela centralidade, que se expressa pelas relações entre formas, funções e estruturas urbanas, levando a uma complexidade que pode ser modificada por vários fatores e que pode se expressar de forma diferenciada, de acordo com a mobilidade das condições de atratividade e acessibilidade. (Silva, 2003, p. 24)

Contudo, junto à consolidação do centro principal nas cidades, surgiu um novo processo de urbanização, em que muitas atividades econômicas e empreendimentos industriais e comerciais deixaram o Centro ou abriram filiais em outras áreas nas cidades. A *descentralização*, que, segundo Corrêa (1989), é um fenômeno mais atual que a *centralização*, sendo esta, também associada ao incremento demográfico da cidade, bem como ao crescimento da malha urbana. Isso resulta no aumento da distância entre a área central e as novas localidades urbanas, o que, por sua vez, leva às grandes firmas, de início, buscarem desempenhar suas atividades em áreas mais distantes, também muito facilitado, em decorrência da evolução dos transportes, em que com o surgimento de automóveis do tipo carro e caminhões resultou no encurtamento do tempo no transporte de pessoas e mercadorias, assim como o desenvolvimento do transporte público (sistema de ônibus, metrô, BRT, VLT, transportes alternativos etc.) facilitou o acesso da população, com menor possibilidade de adquirir transporte próprio, a essas novas áreas – e do preço da terra mais barata que em áreas próximas ao centro. Contudo, novas atividades já podem surgir em áreas ainda não-centrais, a isso Corrêa (1989, p. 46) explica que:

As novas atividades, por outro lado, já podem surgir em áreas não-centrais: já nascem assim descentralizadas, evitando possíveis desvantagens da Área Central e, ao mesmo tempo, beneficiando-se das vantagens de áreas distantes do centro.

Da descentralização podem surgir novas áreas centrais que a depender da centralidade exercida podem ser configuradas como um Centro propriamente dito, agregando a essa nova área poder de controle e organização dos fluxos urbanos, ou podem se caracterizar como subcentros, que são áreas “[...] com significativa diversidade de distribuição de bens e serviços, destinados a atender um bairro ou um conjunto de bairros” (Silva, 2024, p. 104), podendo atrair os mais variados públicos consumidores, desde os populares até as

camadas de elite. Esses, acabam concentrando serviços especializados também, o que as vezes torna-se um benefício ao atrair o público em questão para áreas mais próximas de suas residências, assim como a atração dos empreendimentos focados em uma área especializada, com o custo da terra mais barato quando se comparado ao centro.

Partindo dos conceitos aqui abordados, foi possível compreender como se organiza a estrutura urbana na RMGSL e quais as áreas centrais a nível interurbano, bem como se aplica a divisão regional do trabalho no urbano.

Na cidade de São Luís, é onde se encontram os maiores empreendimentos comerciais e de serviços dentro do estado, que, por si, já a configuram como o maior centro do Maranhão. Porém na capital também encontram-se processos de descentralização que reestruturam o espaço urbano citadino, assim como as novas configurações espaciais e da divisão intraurbana do trabalho. Para além do surgimento de novas áreas centrais agregando subcentralidades em áreas mais afastadas ao centro principal, surgiram os shopping centers, em que, embora sejam empreendimentos que visem renda fundiária e imobiliária, seu poder de atração e constituição de novas centralidades é inegável. O shopping não só atrai lojas e consumidores para suas instalações interna, como também consegue reorganizar o espaço em seu entorno. Silva (2017) *apud* Hoyt (1959 [1958], p. 202) explica que:

[...] os shopping centers garantiram a expansão urbana, coexistindo com os centros principais. No entanto, alteraram suas composições, estruturando de maneira mais acentuada os chamados Central Business Districts (CBDs), os quais passaram a concentrar os postos de gestão de firmas e o comando da economia urbana.

Os *shopping centers* não se tornam um empreendimento em meio a paisagem urbana, mas atrai outros empreendimentos para o seu entorno. Em São Luís, próximo aos shopping centers surgem empreendimentos imobiliários do tipo residencial, faculdades privadas, hospitais particulares, estabelecimentos bancários, restaurantes, comércio varejista e atacadista, etc. O seu entorno é reorganizado para que ali seja possibilitado a circulação de fluxos que antes se concentravam no centro principal da cidade.

Para Silva (2023, p. 177):

Apresentam lógicas locacionais que privilegiam as periferias geométricas e passam a induzir novos vetores de expansão urbanos pela atuação de agentes econômicos imobiliários que se antecipam espacialmente e se associam a estes para produzir simbioses que permitem o acompanhamento da produção imobiliária residencial em loteamentos destinados às camadas de médio e alto poder aquisitivos.

Entretanto, a reestruturação urbana não é aplicada somente em São Luís. Dentro da RMGSL, atualmente surge a relevância, a partir da estruturação urbana, em que para Sposito (2007), compreende dinâmicas e processos nos espaços intra e interurbanos, ocorrendo mudanças significativas, quanto às modificações estruturais, políticas e socioeconômicas; e/ou surgimento de um núcleo urbano, com um centro consolidado. Sendo assim, vale ressaltar a importância das Cidades de Paço do Lumiar, São José de Ribamar, Rosário e Santa Rita. Nas duas primeiras, vizinhas à capital maranhense, a expansão urbana saiu do centro tradicional dos municípios, concentrando, próximo aos limites municipais entre esses dois núcleos urbanos e São Luís, novas áreas centrais, hoje concentradoras de atividades comerciais e de serviços, que atendem a população local, sem precisar necessariamente se deslocar para São Luís. Embora possam ser entendidos como subcentros, ainda assim, demonstram sua importância, quando analisado o crescimento das atividades econômicas do setor terciário e a estruturação urbana, a partir dessas.

Rosário e Santa Rita, a partir da estruturação urbana, por estarem localizadas nas principais rodovias de acesso à capital, MA-402 e BR-135, respectivamente, são capazes de concentrar atividades de influência, não só a nível de escala intraurbana, como também a nível interurbano, configurando-se como locais primários, para onde a população dos municípios vizinhos recorrem, a fim de resolver suas questões do dia a dia, antes de se dirigirem a São Luís, segundo a complexidade do problema. Nos últimos anos, apresentaram grande importância para a população metropolitana daquela área, na RMGSL, configurando áreas centrais, a nível regional, o que resulta na expansão urbana e na estruturação de atividades, voltadas principalmente para o setor terciário.

CONCLUSÕES

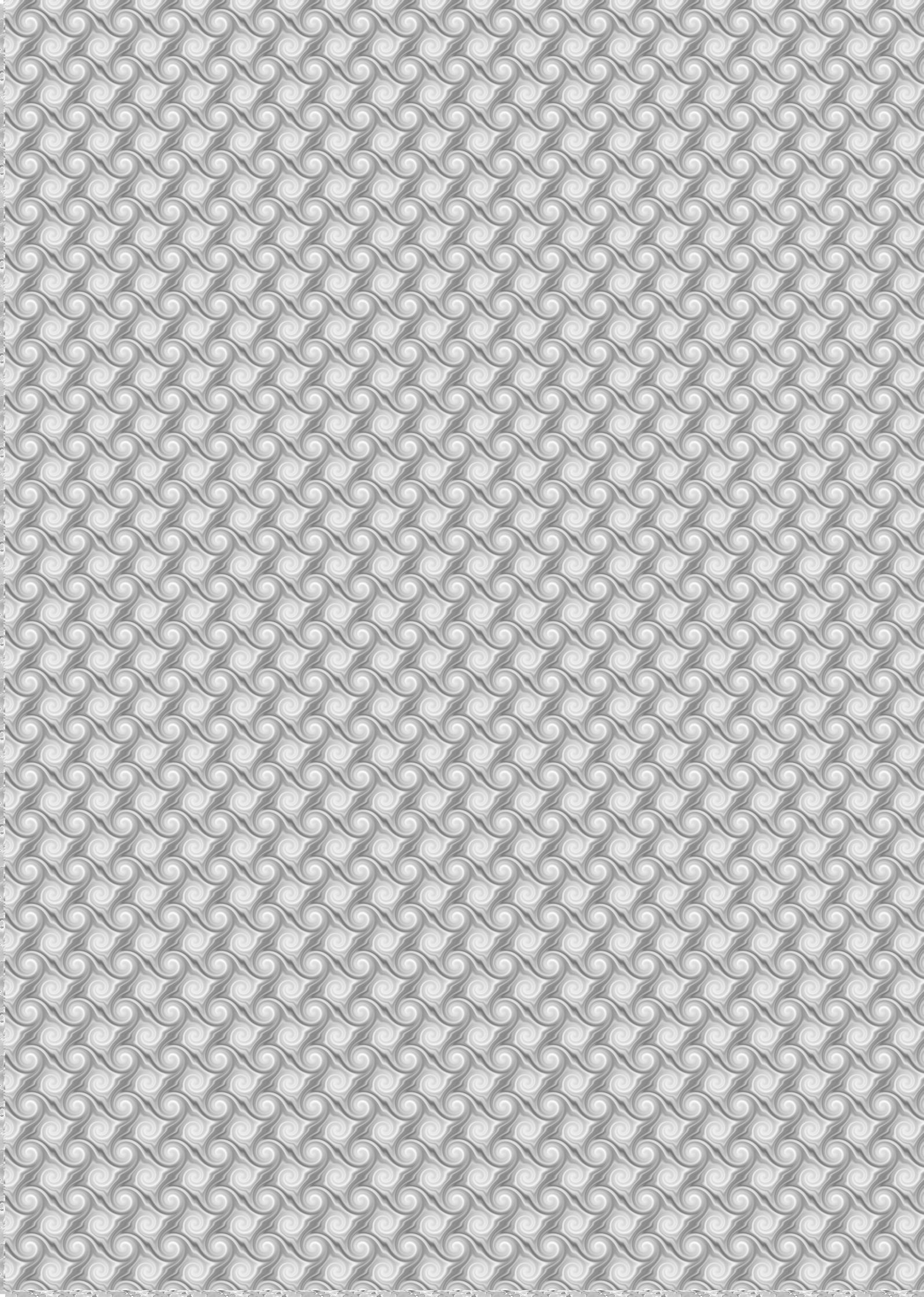
A partir da compreensão e formação de áreas centrais, dentro da RMGSL, é possível entender como se organiza a maior Região Metropolitana do Maranhão. Para tal, foi necessário entender os conceitos de centro e centralidades, bem como de RM. Dessa forma, a expansão urbana das cidades metropolitanas dá-se atualmente a partir do desenvolvimento do setor terciário, especializando-se principalmente nas áreas de comércio e serviços, onde São Luís é o maior centro, tanto a nível estadual como regional. Ainda assim, cidades como Paço do Lumiar, São José de Ribamar, Rosário e Santa Rita se destacam pela estruturação urbana mais recente, com indicadores sociais que apontam para um crescimento e relevância nas suas áreas intra e interurbanas.

Ainda serão necessários mais estudos, para analisar e continuar o aqui iniciado, pois a RMGSL tem o seu valor, não somente, para o Maranhão, mas no cenário nacional, como rota de exportação de *commodities*, como minério de ferro e soja, pelo Porto do Itaqui; ou a localização estratégica do CLA, em Alcântara, atraindo interesses e capitais externos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRASCE (Associação Brasileira de Shopping Centers). *Censo Brasileiro de Shopping Centers. 2023/ 2024*. Disponível em: <<https://loja.abrasce.com.br/produto/censo-brasileiro-de-shopping-centers-2024/>>. Acesso em: 01 mar. 2024.
- BARATA-SALGUEIRO, T. Do centro às centralidades múltiplas. In: FERNANDES, J. A. R.; SPOSITO, M. E. B. (org.). *A nova vida do velho centro nas cidades portuguesas e brasileiras*. Porto: Universidade do Porto-CEGOT, Oporto, 2013. p. 13-29.
- BRASIL *Estatuto da Metrópole*. Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015. Brasília, DF: D.O.U., 13 jan. 2015.
- CORDEIRO, E. C. *A “metropolização de papel” como trunfo político: Uma investigação a partir da instituição de regiões metropolitanas no Maranhão*. 2020. 200f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.
- CORDEIRO, E. C. Institucionalização metropolitana como trunfo e estratégia política: uma compreensão a partir da Região Metropolitana da Grande São Luís. In: XV Encontro da Anpur, 2013, Recife. *Anais do XV Encontro Nacional da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional*. Rio de Janeiro: ANPUR, 2013.
- CORRÊA, R. L. *O Espaço Urbano. Série Princípios*. Editora Ática, 1989.

- FERREIRA, A; RUA, J.; MATTOS, R. C. Metropolização do Espaço, gestão territorial e relações urbano-rurais: algumas interações possíveis. *Geo UERJ*, Rio de Janeiro, ano 16, n. 25, v. 2, jul.-dez. 2014. p. 477-504.
- HARVEY, D. Do gerenciamento ao empresariamento: a transformação da administração urbana no capitalismo tardio. *Revista Espaço e Debates*, São Paulo, n. 39, 1996.
- MAIA, D. S. De centro tradicional a centro modernizado: permanências e transformações. FERNANDES, J. A. R.; SPOSITO, M. E. B. (org.). *A nova vida do velho centro nas cidades portuguesas e brasileiras*. Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território – CEGOT, 2013, p. 171-187.
- MAIA, D. S.; SILVA, W. R.; WHITACKER, A. M. (org.). *Centro e centralidade em Cidades Médias*. São Paulo: UNESP, Cultura Acadêmica, 2017.
- MARANHÃO (Governo do Estado). Assembleia Legislativa. Lei Complementar nº 174, de 25 de maio de 2015. Dispõe sobre a instituição e gestão da Região Metropolitana da Grande São Luís e revoga [...]. São Luís, MA: D.O.E., 25 mai. 2015.
- MOREIRA, T. S. *Gestão Metropolitana: a região metropolitana da grande São Luís e desafios das políticas urbanas*. 2013. 137f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Socioespacial e Regional) - Universidade Estadual do Maranhão, 2013.
- REIS, L. C. T. dos. *Descentralização e desdobramento do núcleo central de negócios na cidade capitalista: estudo comparativo entre Campo Grande e Praia do Canto na grande Vitória – ES*. 2007. 286f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
- SILVA, W. R. da. A formação do centro principal de Londrina e o estudo da centralidade urbana. *Geografia*, Londrina, v. 12, n. 2, jul.-dez. 2003. p. 21-44. Disponível em: <<http://www.geo.uel.br/revista>>. Acesso em: 01 mar. 2023.
- SILVA, W. R. da. Espaços de Consumo e Cidades Médias: Reflexões e Questões Recentes. *Espaço Aberto*, Rio de Janeiro, Brasil, v. 14, p. 101-116, 2024. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/64405>>. Acesso em: 19 ago. 2024.
- SILVA, W. R. da. Shopping centers, centralidade e cidades médias. In: HENRÍQUEZ, C. et al. (org.). *Urbanización y Ciudades Medias*. Territorios y espacialidades en cuestionamiento. Santiago, v. 1, n. 39, p. 173-193, 2023.
- SILVA, W. R. da. Tendências Contemporâneas: Centralidade, Shopping Centers e reestruturação das cidades médias. In: MAIA, D. S.; SILVA, W. R.; WHITACKER, A. M. (org.). *Centro e centralidade em cidades médias*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017.
- SPOSITO, M. E. B. Reestruturação urbana e segregação socioespacial no interior paulista. *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, Universidad de Barcelona, nº. extra 11, 245, 2007. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2475050>>. Acesso em: 01 fev. 2024.
- VILLAÇA, F. *Espaço intra-urbano no Brasil*. 2. Ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.
- WHITACKER, A. M. Centro e Centralidade: Centro da Cidade, Centralidade intraurbana e Cidades Médias. In: MAIA, D. S.; SILVA, W. R.; WHITACKER, A. M. (org.). *Centro e centralidade em cidades médias*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017.





CENTRALIDADES E ESPAÇOS DE CONSUMO DE CAMPINA GRANDE (PB)

Pedro Mateus Silva Lourenço¹

William Ribeiro da Silva²

RESUMO. Campina Grande é a principal cidade do semiárido paraibano, possuindo importância econômica, política, social e regional. Sendo considerado pela REGIC 2018, uma Capital Regional, de nível C, a cidade possui uma centralidade regional importante para diversas outras cidades que dependem dela na região da hinterlândia. O presente artigo busca mostrar a dinâmica da centralidade urbano-regional, bem como a influência dos espaços de consumo nessa centralidade. Por meio de metodologias, como revisão bibliográfica, observação sistemática e coleta de informação através de placas de carro, buscou-se compreender a centralidade desses espaços. Foram considerados a área central e o principal *shopping center* da região, o Partage Shopping.

Palavras-chave: Campina Grande; Semiárido; urbano; centralidade.

ABSTRACT. *Campina Grande is the main city in the semi-arid region of Paraíba, with economic, political, social and regional importance. Considered by REGIC 2018 to be a Regional Capital, level C, the city has an important regional centrality for several other cities that depend on it in the hinterland region. This article seeks to show the dynamics of urban-regional centrality, as well as the influence of consumer spaces on this centrality. Using methodologies such as a bibliographical review, systematic observation and the collection of information through license plates, we sought to understand the centrality of these spaces. The central area and the region's main shopping center - Partage Shopping - were considered.*

Keywords: *Campina Grande; Semiárido; urban; centrality.*

1 Mestre em Geografia pelo PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. pedromateusrj@gmail.com,

2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. williamribeiro@igeo.ufrj.br.

INTRODUÇÃO

A cidade de Campina Grande está localizada no estado da Paraíba, distante aproximadamente 130 km de João Pessoa, capital do estado. Situada numa região conhecida como Semiárido, é uma das principais cidades do estado, possuindo um Produto Interno Bruto (PIB), segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de R\$ 10.373.107.000, no ano de 2021. Este é considerado o segundo maior PIB do da Paraíba, sendo o maior localizado na região do Semiárido. Segundo o relatório da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), do ano de 2021, considera-se a região do Semiárido, composta de 1.475 municípios, sendo 198 localizados no estado da Paraíba. Campina Grande é o principal o município e possui a maior população na região, sendo 95,33% das pessoas, habitantes de áreas urbanas, de acordo com o censo do IBGE (2010)³.

Segundo a pesquisa *Região de Influência das Cidades*, REGIC 2018 (IBGE, 2021), Campina Grande é uma “Capital Regional C”, o que indica um aspecto importante, relacionado à influência regional que a mesma possui. Essa cidade está localizada no Planalto da Borborema, numa área conhecida como agreste paraibano, numa zona de transição entre o bioma da Mata Atlântica e da Caatinga. Segundo Cardoso (1963), a localidade da cidade, situada entre a Zona da Mata e o Sertão, com duas paisagens e dinâmicas bastante distintas, fazem com que Campina Grande seja uma das cidades mais importantes da Região Nordeste do Brasil.

A REGIC 2018 mostra que os municípios de todo o semiárido dependem de Campina Grande para vários usos (IBGE, 2021). A exclusividade de alguns tipos de cursos de escolas técnicas, de universidades, de setores hospitalares, de determinados tipos de produtos, entre outros, obrigam, muitas vezes, deslocamentos que podem demorar mais de duas horas. O mapa com dados da REGIC 2018 permite entender os municípios que possuem influência (Fig. 1).

3 O último censo do IBGE, realizado no ano de 2022, não disponibilizou, até o presente momento, os dados quantitativos de população urbana e rural.

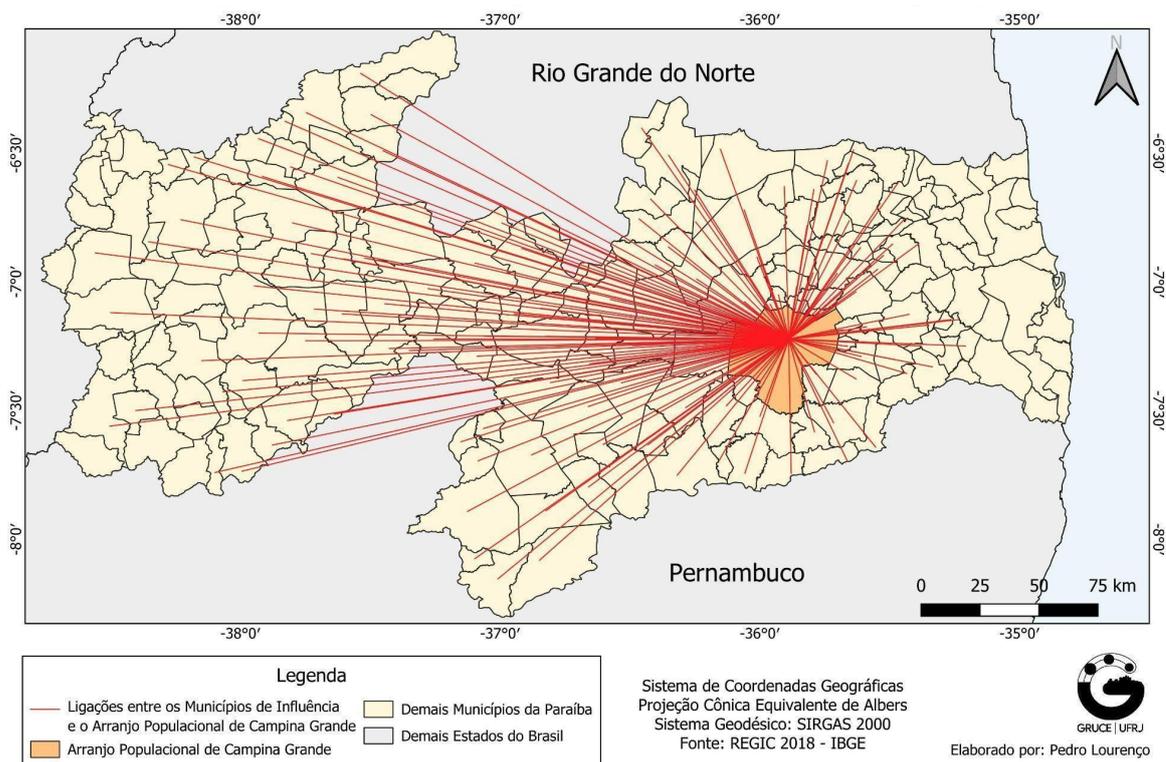


Fig. 1. Mapa da Região de Influência do Arranjo Populacional de Campina Grande, segundo a REGIC 2018. Fonte: IBGE (2021).

O IBGE (2017) aponta também que Campina Grande é uma das regiões mais importantes da Paraíba, tanto em sua região imediata, quanto em sua região intermediária. Segundo o Instituto, 72 municípios fazem parte da região Imediata, estando 47, localizados em sua região intermediária. Campina Grande é o que possui a maior quantidade em ambos, o que mostra que é o município com maior influência regional. Diante disso, diversas mudanças ocorrem na estrutura da cidade, realizadas nos últimos anos, visando criar novas centralidades, não apenas intraurbanas, como também regionais. O presente capítulo visa mostrar parte dessa centralidade e como os espaços de consumo possuem uma importância associada a esse fenômeno. Diante disso, se buscará mostrar a centralidade e a influência dos principais espaços de consumo, sendo compreendida como a área central da cidade, por meio do comércio formal e informal, e do Partage Shopping, que, atualmente, é um dos principais espaços de consumo, mas pertence à iniciativa privada.

METODOLOGIA

Diversos procedimentos metodológicos foram instaurados, visando coletar informações preexistentes e coletar novos dados, a fim de atender os objetivos desta pesquisa. Inicialmente, buscou-se realizar uma revisão bibliográfica, que abordasse, de forma empírica e teórica, a centralidade de Campina Grande. Paralelamente, foram utilizados os dados agregados da REGIC 2018, que modelam as influências regionais dos arranjos populacionais do País.

Além disso, foi realizado, entre os dias 07 e 13 de agosto de 2023, um trabalho de campo na cidade de Campina Grande. Nessa visita a campo, foram realizadas conversas, observações e coletas de dados relacionados aos espaços de consumo da cidade. Isso permitiu que comprovasse algumas das afirmações, já observadas em bibliografias, bem como se adquirisse novas informações, ainda não relatadas na literatura de referência da pesquisa.

Para a verificação do nível de centralidade regional do Partage Shopping, foram coletadas informações de placas de carro, encontradas no estacionamento do empreendimento. Os dias das coletas foram 08/08/2023, 11/08/2023 e 12/08/2023, em três turnos diferentes, sendo 10:30-12:00, 15:30-17:00 e 19:00-20:30 (Horário de Brasília). Após o trabalho de campo, as placas encontradas foram consultadas no Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública (SINESP) e verificadas, em relação ao município de origem. Ao todo, foram tabuladas 649 placas de carro, que permitiram observar, não apenas os municípios de origem, mas a proporção de placas que eram providas do próprio município de Campina Grande ou de outros municípios.

RESULTADOS

Campina Grande possui uma grande importância regional e, devido a isso, diversas cidades dependem dela para a realização de trocas comerciais, acesso aos serviços de lazer, empregos, serviços como hospitais, universidades, escolas técnicas, aeroporto, rodoviária, entre outros. É importante observar que esses elementos conferem a Campina Grande uma centralidade regional, tendo dentro da própria cidade uma centralidade intraurbana em diversos deles. Sendo assim, variados espaços de consumo são criados, de forma a atender tanto às necessidades das relações capitalistas, que criam mecanismos que possibilitam

o lucro, quanto à necessidade da população como um todo. Grande parte do comércio de Campina Grande visa atender a um público que não está situado em outras cidades.

O centro da cidade de Campina Grande é uma das áreas de comércio na cidade. Segundo Corrêa (1989), a área central de uma cidade é um dos principais espaços da cidade, sendo composto de múltiplos usos. Em Campina Grande, é possível perceber que o centro da cidade é composto por duas áreas, sendo uma, parte do circuito superior da economia e, de forma complementar, o circuito inferior da economia (Santos, 1979), sendo uma das principais áreas, a Feira Central da cidade. A Feira Central de Campina Grande é um local de comércio, composto de ambulantes e feirantes, que vendem diversos tipos de produtos regionais e produtos similares aos vendidos no comércio formal da cidade.

A Feira Central de Campina Grande é um dos principais locais de venda, que não estão associados a uma condição formal. Nele, é possível realizar vendas de mercadorias sem nota fiscal, mas de suma importância para os pequenos comerciantes e agricultores. Nessa feira, são vendidos diversos produtos com características regionais, tanto de caráter alimentício de produção própria dos comerciantes, quanto produtos não alimentícios e que são vendidos sob características similares ao do comércio formal (Fig. 2). Isso permite que uma parcela da população, que não tenha o poder aquisitivo para comprar determinados produtos originais no comércio formal, consiga adquirir o produto no comércio informal.

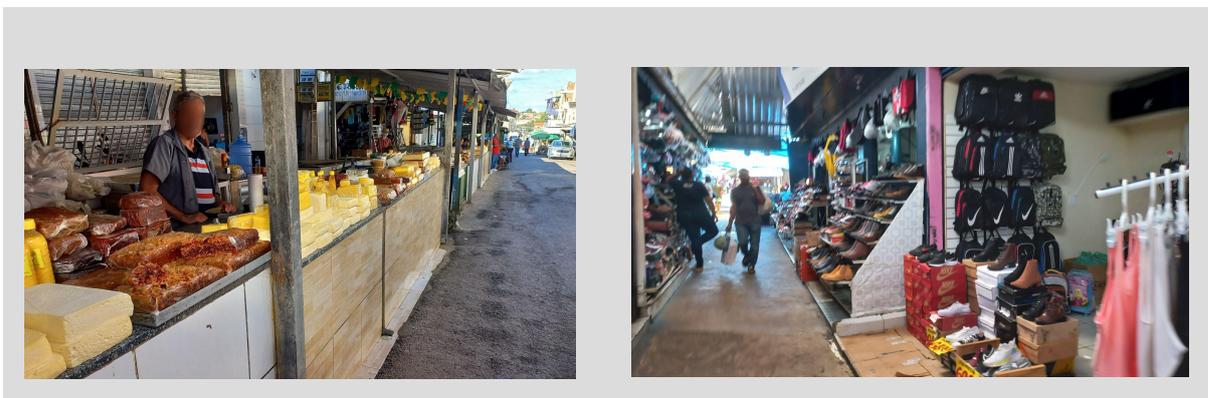


Fig. 2. Exemplos de produtos alimentícios e não alimentícios, vendidos na Feira Central de Campina Grande. Acervo do autor (2023).

Já o comércio formal, localizado na área central da cidade, é repleto de lojas, que formalmente possuem Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica, na qual grande parte tem atuação regional ou nacional. São lojas de diversos tipos de mercadorias, sendo algumas das empresas também encontradas dentro do *shopping center* da cidade. É importante observar que a Feira Central não gera uma concorrência com a venda de produtos, em relação ao *shopping center*, por atrair um público com diferente poder aquisitivo na compra de produtos similares ou regionais. A área central do comércio formal, de fato, gera uma concorrência, por possuir produtos iguais, ou mesmo, idênticos, aos das lojas. Alguns exemplos são: Casas Bahia, Americanas, Aluisio Fashion e Redephama, sendo esses dois últimos, com sede em Campina Grande. Isso faz com que pessoas, que antes necessitavam se deslocar para o centro da cidade, em muitos casos, não tenham mais essa necessidade, por conseguir realizar compras nessas redes no *shopping center*, realizando uma mudança em determinados fluxos. Além disso, algumas empresas, ligadas à rede e as franquias, não têm atuação em outro local da cidade, sendo restrito ao Partage Shopping. A Tabela 1 mostra estatisticamente essa relação.

O Partage Shopping Campina Grande, inaugurado no ano de 1999, passou a ser também um dos principais polos de consumo na cidade. Inaugurado como Shopping Iguatemi, esse empreendimento foi responsável não apenas por gerar uma nova centralidade intraurbana, como também regional. O *shopping center* está localizado entre a Avenida Prefeito Severina Bezerra Cabral e a Rua Otacílio Nepomuceno, próximo ao entroncamento da BR-230, com ligação à cidade de João Pessoa, capital da Paraíba, que permite a conexão com a rodovia que liga a metrópole de Recife, bem como com o da BR-104, que liga a Maceió, capital de Alagoas (Fig. 3). A localização próxima às principais rodovias de acesso à cidade facilita o acesso de pessoas de outros municípios ao empreendimento.

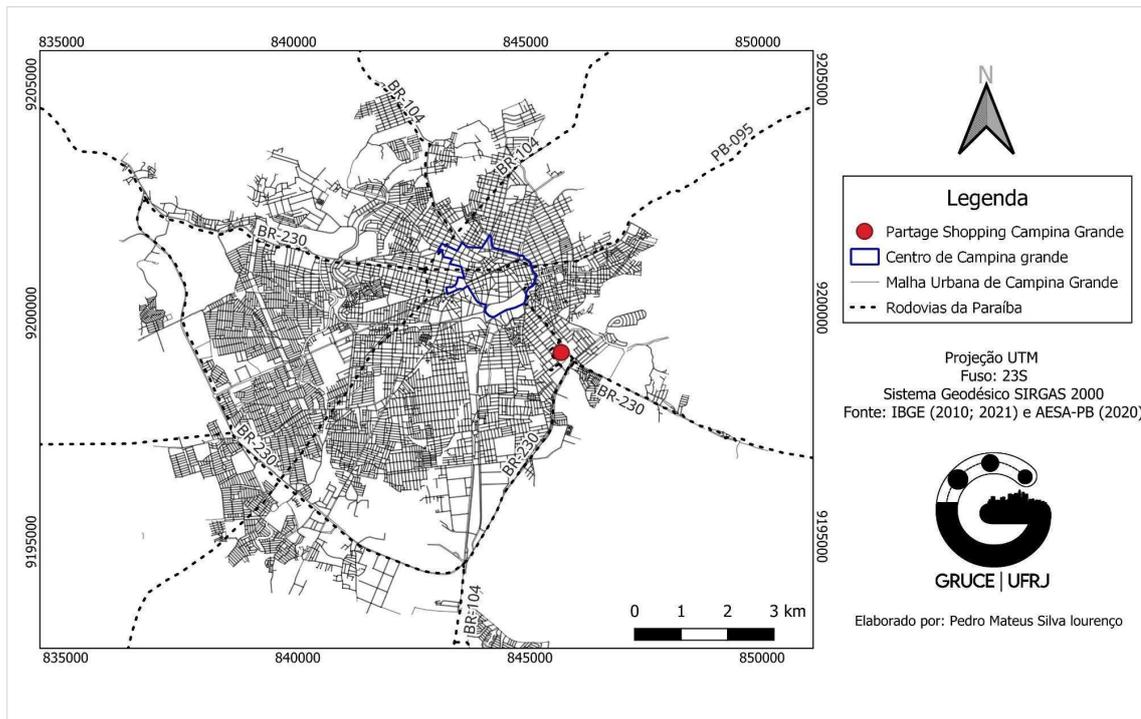


Fig. 3. Mapa de localização do Partage Shopping, na cidade de Campina Grande. Acervo do autor.

O Partage Shopping é um dos dois únicos situados no agreste paraibano e está situado próximo aos limites da malha urbana de Campina Grande. Ao todo, o estado da Paraíba possui dez *shopping centers*, em todo o estado, sendo sete, localizados na capital, dois no agreste, nas cidades de Campina Grande e Guarabira, e um, em Patos, no sertão paraibano. Ainda que, nas principais cidades da Paraíba, observem-se diversos estabelecimentos com o nome de “*shopping*”, ou “*shopping center*”, verifica-se que vários possuem uma estrutura bem similar a galeria. Considera-se para essa pesquisa o *shopping center* como:

[..] empreendimento imobiliário de iniciativa privada, que reúne, em um ou mais edifícios contíguos, lojas de comércio varejista e de serviços alugadas, que se distinguem uma das outras, não somente pelo tipo de mercadoria que vendem (o tenant mix planejado pela empresa prevê a presença de várias lojas do mesmo ramo para permitir a compra por comparação), como também por suas naturezas distintas (lojas-âncoras e lojas de comércio especializado e serviços - que podem ou não pertencer a redes). (Pintaudi, 1989, p. 29).

O empreendimento desenvolveu uma importante centralidade intraurbana na cidade, capaz de atrair diversos incorporadores com empreendimentos residenciais para uma parcela específica da sociedade com alto poder aquisitivo. A criação do *shopping center*, como um empreendimento imobiliário-comercial incentivou a criação de novos empreendimentos residenciais, gerando uma reestruturação urbano-regional na cidade. Segundo Soja (1993), a reestruturação urbana pode ser compreendida como uma mudança na estrutura espacial da cidade, incluindo o espaço produtivo.

Em pesquisas a *sites* de corretoras, no ano de 2023, esses apartamentos podem chegar a custar R\$ 2.000.000 (na planta). Esses empreendimentos estão associados a apartamentos ou loteamentos fechados, como o caso do Alphaville, e possuem características de luxo, sendo um dos principais atrativos, anunciado pelo *site* das corretoras, é o fato de estar localizado próximo ao Partage Shopping Campina Grande. Em imagens de satélite (Fig. 4), é possível observar que, nos últimos anos, houve um aumento expressivo na ocupação da terra no bairro Mirante, que está localizado a cinco minutos a pé do *shopping center* e houve um aumento expressivo de empreendimentos verticalizados e loteamentos fechados após a criação.



Fig. 4. Imagens da ocupação do solo nos anos de 2005 (acima) e 2023 (abaixo), no Google Earth.

Tabela 1. Comparação da quantidade de lojas presentes no Partage Shopping e fora do *shopping center* (mesmas redes e franquias presentes no empreendimento)

	Lojas que também estão presentes no <i>Shopping Center</i>							
	<i>Shopping Center</i>		Centro			Fora do Centro		
Total	Quant.	Un.	Quant.	Percentual Comparativo	Un.	Quant.	Percentual Comparativo	Un.
Alimentação	30	30	6	20,00%	6	3	10,00%	4
Lazer	5	5	0	0,00%	0	0	0,00%	0
Serviços bancários	4	7	2	50,00%	11	2	50,00%	12
Vestuário e calçados	47	47	15	31,91%	17	4	8,51%	4
Relógios e joias	7	7	2	28,57%	2	0	0,00%	0
Perfumes e cosméticos	10	10	4	40,00%	7	1	10,00%	3
Serviços de beleza	4	4	1	25,00%	1	0	0,00%	0
Lojas de acessórios diversos	10	10	2	20,00%	2	0	0,00%	0
Loja de camas e colchões	1	1	1	100,00%	1	0	0,00%	0
Artigos diversos	2	2	1	50,00%	1	0	0,00%	0
Lojas de eletrônicos, eletrodomésticos e informática	6	6	2	33,33%	3	0	0,00%	0
Agência de viagens	1	1	0	0,00%	0	1	100,00%	1
Livraria	1	1	0	0,00%	0	0	0,00%	0
Ótica	5	6	2	40,00%	7	0	0,00%	0
Telefonia	6	6	3	50,00%	4	0	0,00%	0
Farmácia	2	2	2	100,00%	21	2	100,00%	12
Serviço de depilação	3	3	1	33,33%	1	1	33,33%	1
Serviços automotivo	1	1	0	0,00%	0	0	0,00%	0
Serviços de saúde e academia	2	2	0	0,00%	0	0	0,00%	0
Órgão público	1	1	1	100,00%	1	0	0,00%	0

Elaboração própria. Un. = Unidades; Quant. = Quantidades.

O empreendimento também possui uma importância regional. Silva (2017) afirma que a instalação de *shopping centers* em cidades médias, diferente das metrópoles (nas quais, a principal função desse tipo de empreendimento é redistribuir melhor os serviços), busca garantir uma centralidade regional, ou seja, busca atrair consumidores, não apenas da cidade onde estão instalados, como de toda a região. Isso se comprovou em trabalhos de campo, os quais foram realizados com coleta de informações de placas de carros, e, aproximadamente, 50% das pessoas que utilizam o *shopping center* não são do município de Campina Grande (Tabela 2).

Tabela 2. Total de placas de veículos, coletadas por dia.

Dia	Total	Campina Grande		Outros Municípios	
		Número	Percentual	Número	Percentual
08/08/2023	241	120	49,79%	121	50,21%
11/08/2023	229	122	53,28%	107	46,72%
12/08/2023	179	96	53,63%	83	46,37%

Elaboração própria.

Pessoas de diversas localidades dependem da utilização do empreendimento para o uso de serviços como lotéricas, lazer, alimentação, vestuários, óticas, entre outros. Além disso, algumas lojas ligadas à rede e franquias, com influência regional ou nacional, na cidade de Campina Grande, possuem uma atuação restrita ao empreendimento. Em trabalho de campo, diversas pessoas relataram que uma das principais necessidades no uso do *shopping center* deve-se à dificuldade de encontrar algumas marcas em outras áreas da cidade. Esses deslocamentos podem ser observados no mapa, com a distribuição de placas relacionadas aos municípios (Fig. 7).

É importante observar também que eventos tradicionais na cidade de Campina Grande são capazes de fortalecer a economia local. A festa de São João é um dos eventos mais importantes na cidade, responsável pelo fortalecimento do comércio da cidade e por garantir uma maior centralidade que a cidade alcança num nível regional. As festas juninas ocorrem em diversas cidades do Nordeste, principalmente, no mês de junho, sendo uma tradição cultural e que

passou a fazer parte da economia local. Duas cidades, localizadas no agreste, são as mais conhecidas, por realizarem grandes festas regionais, sendo as cidades de Campina Grande e Caruaru. Ainda que haja uma “disputa” pelo reconhecimento do “maior São João do mundo”, ambas cidades têm uma grande importância regional, sendo capazes de capitalizar comércios e serviços para toda a região da hinterlândia. O presente capítulo não tem a intenção de discutir qual festa junina possui maior representatividade, contudo, é inegável que, em ambas as cidades, elas acendem a economia local, bem como a centralidade que essas cidades possuem durante determinado período do ano, além de levar a maior consumo, inclusive, de artigos ligados às tradições locais. A associação do comércio com os adereços festivos pode ser observada em diversos locais, inclusive no *shopping center*.

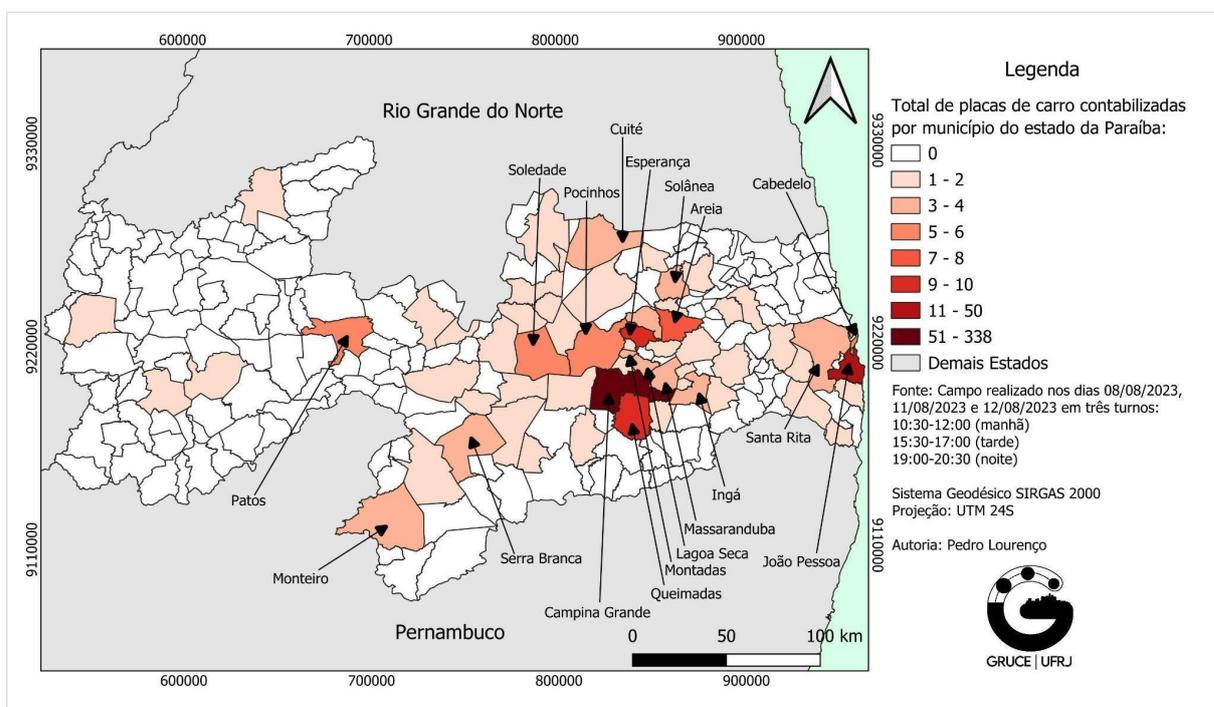


Fig. 5. Localização das placas de carro encontradas no Partage Shopping Campina Grande, em agosto de 2023. Acervo do autor.

Isso mostra que o comércio de Campina Grande busca aumentar a possibilidade de lucro, realizando meios que associam a cultura local. Nesse caso, ainda que o Partage Shopping não lucre diretamente com a exposição, diversas lojas visam se instalar no local, por haver um fluxo de pessoas locais e turistas, que frequentam o empreendimento, buscando realizar compras e conhecer a cultura local. Isso deve-se à existência de uma associação direta do imaginário das festas juninas com a cidade de Campina Grande.

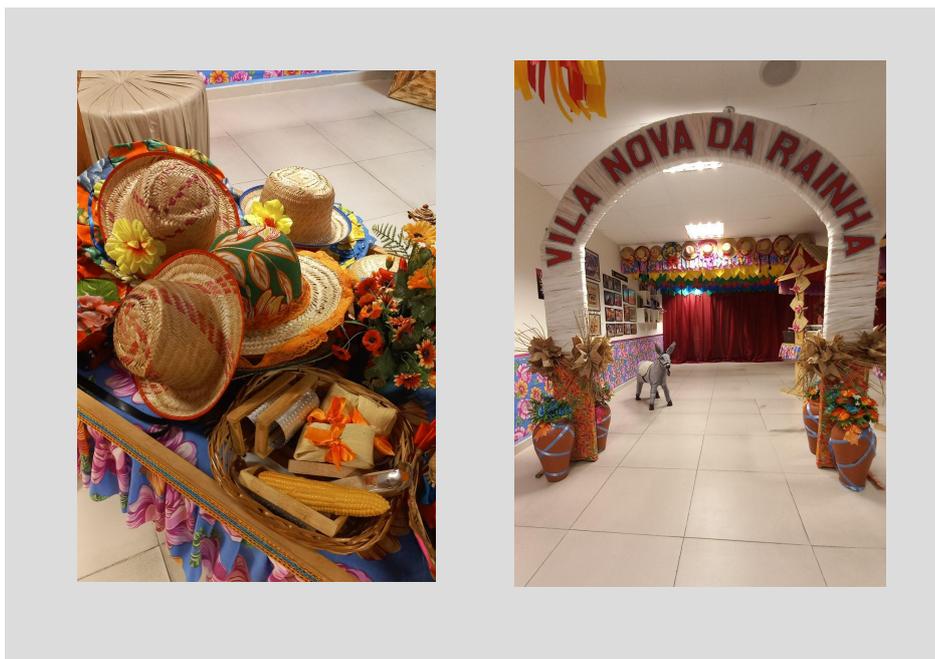


Fig. 6. Exposição com adereços que remontam às festas juninas, no *shopping center* de Campina Grande. Acervo do autor.

CONCLUSÕES

Novos espaços de consumo foram criados na cidade de Campina Grande, a exemplo do Partage Shopping, que, sendo afastado do centro da cidade, mudou parte dos fluxos, que antes convergiam para o centro. Contudo, é importante observar que o centro da cidade ainda mantém a importância, não apenas por ser um local público, onde não há restrição de acesso, como também por possuir vendas de produtos, que permitem a aquisição pelas pessoas, que não têm o poder aquisitivo para consumir no *shopping center*.

Além disso, o *shopping center* foi essencial para a reestruturação urbano-regional, pois, a partir da inauguração deste empreendimento, verifica-se que diversas incorporadoras imobiliárias lançaram novos empreendimentos residenciais, numa área que, inicialmente, não tinha grande apelo. Isso oportuniza que uma parcela da população, com maior poder aquisitivo, possa residir em novas áreas da cidade, dotadas de infraestrutura. Tais áreas passam a sofrer aumento no valor da terra e impede que parte da população com menor poder de compra possa residir em tais áreas, restando a essas pessoas morar em áreas, por diversas vezes, afastadas do centro e com baixa infraestrutura urbana. O Partage Shopping foi fundamental também para constituição de uma

cidade policêntrica, já que observa-se que diversos tipos de comércios e serviços, que estavam antes restritos ao centro, podem atualmente ser encontrados dentro do empreendimento. Estrategicamente, esse empreendimento se aproveita da centralidade regional que Campina Grande possui, sendo o próprio elemento, um contribuinte da centralidade da cidade. Tendo sido instalado próximo às rodovias de acesso à cidade, o *shopping center* facilita o acesso de pessoas que provêm de outros municípios, que, por diversos momentos, não necessitam passar pela área central da cidade. Conforme observado por dados presentes no artigo, informações de placas de carro apontam que, aproximadamente, 50% das pessoas que frequentam o empreendimento não são de Campina Grande, sendo assim, comprovado que diferente das metrópoles, em cidades médias, esses empreendimentos adquirem centralidade regional.

As recentes mudanças, ocorridas por meio da reestruturação urbana e dos novos elementos, que geram centralidades em cidades médias, levam à necessidade de novas pesquisas, sobretudo, em áreas da região Nordeste. É de grande relevância, compreender o comportamento desse fenômeno, associado aos agentes responsáveis pela modificação do espaço. Os interesses capitalistas levam a constantes transformações do espaço, de modo a gerar lucro, sobretudo, no uso do espaço urbano como mercadoria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDOSO, M. F. T. C. Campina Grande e sua função como capital regional. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 25, n. 4, p. 415-51, 1963.
- CORRÊA, R. L. *O espaço urbano*. Ática, 1989.
- Grupo Partage. *Grupo Partage*. Disponível em: <<https://partagemalls.com.br/grupo-partage/>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2024.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Arquivos shapefiles da malha urbana de Campina Grande*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 mai. 2023.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Arquivos shapefiles dos limites administrativos do território brasileiro*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias 2017*. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia, 2017.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Regiões de influência das cidades: 2018*. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia, 2020.

- SANTOS, M. *O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos*. Myrna T. Rego Viana (trad.). Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979. (Coleção Ciências Sociais).
- SILVA, W. R. da. Centralidade, shopping centers e reestruturação das cidades médias. *In: MAIA, D.S.; SILVA, W. R.; WHITACKER, A. M. (org.) Centro e centralidade em Cidades Médias*. São Paulo: UNESP, Cultura Acadêmica, 2017. p. 199-226.
- SILVA, W. R. da. Shopping centers e a redefinição da centralidade em cidades médias brasileiras. *In: MAIA, D.S.; SILVA, W. R.; WHITACKER, A. M. (org.) Centro e centralidade em Cidades Médias*. São Paulo: UNESP, Cultura Acadêmica, 2017. p. 227-286.
- SOJA, E. W. *Geografias pós-modernas: a reafirmação do espaço na teoria social crítica*. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1993. 323p.



16

INDUZINDO A INOVAÇÃO: DISPOSITIVOS DA FASE DE PROJETO DO PARQUE TECNOLÓGICO DA UFRJ (1993–1997)

Vinícius Burle Ferreira Araujo Cruz¹

Ana Brasil Machado²

Marcos Paulo Ferreira de Góis³

RESUMO. No presente trabalho, se objetiva analisar o período de projeto do Parque Tecnológico da UFRJ, a partir dos dispositivos que foram mobilizados por esse processo. Para embasar tal investigação, percorre-se antes um caminho teórico na temática dos tecnopolos, nas mudanças do meio geográfico e na sua nova faceta técnico-científica informacional, da segunda metade do século XX, e como podem ser analisadas as mudanças desse novo cenário, a partir do estudo dos dispositivos. Como resultados da análise dos dispositivos institucionais e de publicização, encontramos uma sinergia entre os agentes do poder público municipal e os proponentes institucionais internos da UFRJ. Esses, a partir de dispositivos como o plano diretor e a instalação de uma incubadora de empresas, cooperaram na concretização gradual do projeto do Parque Tecnológico da UFRJ.

Palavras-chave: Parque Tecnológico da UFRJ; Ilha do Fundão; Cidade Universitária da UFRJ.

ABSTRACT. *The aim of this work is to analyze the project period of the Parque Tecnológico da UFRJ based on the apparatus that were created and used in this process and the agents that employed them. To support this type of investigation, we will first foray into a theoretical path on the theme of technopoles, the changes in the geographic environment and its new*

-
- 1 Mestrando em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. viniciusburle2001@gmail.com.
 - 2 Professora. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. anamachado@igeo.ufrj.br.
 - 3 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. marcospfgois@gmail.com.

technical-scientific informational facet in the second half of the 20th century, and lastly, how we can analyze the changes in this new scenario based on the study of the apparatus of this process. As a result of the analysis of institutional and dissemination apparatus, we found a synergy between the agents of the municipal government and the internal institutional proponents of the university. These, using institutional tools as the directive plan for the park and the installation of a business incubator, cooperated in the gradual implementation of the technology park.

Keywords: *UFRJ High Technology Park; Ilha do Fundão; UFRJ University Campus.*

INTRODUÇÃO

Segundo Castells e Hall (1994), o parque tecnológico é uma das modalidades de tecnopolo, caracterizada por ser deliberadamente planejada, seja por iniciativas governamentais ou pelas universidades, para atrair corporações de alta tecnologia, tanto as manufaturas quanto os centros corporativos. Dois exemplos desse mecanismo seriam Sophia-Antipolis, na França, e Cambridge, na Grã-Bretanha.

No Brasil, a decisão por incentivar e fomentar a criação de parques tecnológicos teve início na década de 1980, como um mecanismo de indução ao desenvolvimento, frente ao aumento da competitividade econômica mundial (Lima, 1993). Inicialmente, essa política se deu, a partir do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com a assinatura de convênios com instituições de Joinville (SC), São Carlos (SP), Campina Grande (PB), Manaus (AM) e Santa Maria (RS) (Lima, 1993). No Rio de Janeiro, esse modelo apareceu, pela primeira vez, em 1983, no Polo de Biotecnologia do Rio de Janeiro (ou Fundação Bio-Rio), no *campus* da UFRJ, sendo favorecido pela estrutura do *campus* e pelo acesso ao corpo discente capacitado da instituição.

Essa experiência trouxe as bases para um experimento mais ambicioso por parte da administração da UFRJ, que tomou a forma do Parque Tecnológico da UFRJ. Seu projeto foi aprovado em 1997, pelo Conselho Universitário (CONSUNI-UFRJ), e, posteriormente, inaugurado em 2003. O Parque consiste em uma área delimitada da Cidade Universitária, na Ilha do Fundão, que foi loteada e urbanizada para oferecer infraestrutura para empresas cessionárias alugarem e construir em esses lotes. Como retorno, essas empresas se

beneficiam da estrutura do parque e também aproveitam da proximidade com o corpo discente qualificado, a pesquisa de excelência dos laboratórios da UFRJ e, posteriormente, de um ambiente que propicia as parcerias com outras corporações instaladas no parque.

Entendemos que esses empreendimentos, bem como outros anteriores, fazem parte de um processo transtemporal, que teve lugar no *campus* da UFRJ, da Ilha do Fundão, que foi gradativamente abrigando centros de inovação e incentivando o uso tecnocientífico dos espaços do *campus*. No presente artigo, iremos nos aprofundar em um dos momentos mais marcantes e simbólicos desse processo, que é o período de planejamento, deliberação e aprovação do projeto do Parque Tecnológico da UFRJ.

TECNOPOLO E O MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO INFORMACIONAL

Como nos mostra Castells e Hall (1994), o tecnopolo como arranjo espacial aparece sendo uma alternativa, em um momento de transição de uma economia industrial para uma economia informacional globalizada. Sendo os tecnopolos, arranjos ocasionalmente planejados, por vezes, envolvem, em diferentes intensidades, a associação entre múltiplos agentes estatais e da iniciativa privada. Isso se dá, devido ao fenômeno do acirramento da competição intercapitalista global, na medida em que as instituições governamentais regionais, prevendo o poder da vantagem competitiva, que representa o desenvolvimento de um tecnopolo bem-sucedido e a produção de inovação, incentivam e, em certos casos, planejam integralmente esses arranjos, tendo como interesse principal, a amplificação da competitividade das suas economias regionais.

A começar por uma exploração das definições mais generalizadas do conceito, temos, primeiramente, os tecnopolos como formas específicas de concentração territorial focadas na inovação tecnológica e com o potencial de gerar sinergia científica e produtividade econômica (Castells; Hall, 1994).

Benko (1996) nos indica que o termo começou a se popularizar na literatura, a partir de meados dos anos 1970. Para traçar sua definição do fenômeno, Benko (1996) aponta para a continuidade entre as ideias de polos de crescimento e polos de desenvolvimento das décadas de 1950 e 1960, chegando nos anos 1970, já sob uma perspectiva diferente, focada em incitar o desenvolvimento local não polarizado. Para Benko, o tecnopolo seria então esse

novo tipo de centro industrial, que é marcado essencialmente pelas atividades de alta tecnologia, sendo um aglomerado de empresas inovadoras, dinâmicas e motrizes, no qual o investimento nas empresas mais rentáveis teria repercussões importantes em toda economia regional (Benko,1996). Entende-se que essas duas conceituações, de Castells e Hall (1994) e Benko (1996), ao caracterizar o tecnopolo, repousam sobre princípios basilares iguais: alta-tecnologia, indústria, pesquisa de ponta, aglomeração corporativa e inovação.

Em um contexto mais amplo, para além do aspecto macroeconômico, ao analisarmos as mudanças que tiveram início no século passado, percebemos o crescimento, em importância, da técnica e da ciência, na ordem do mundo globalizado. Não há termo mais preciso para caracterizar esse novo momento, senão, tecnológico, ou ainda, técnico-científico (Richta, 1972 *apud* Santos, 1996). Como pilares desse novo período, tem-se justamente a Ciência, as pesquisas pura e aplicada, a tecnologia e a *mass media* (Santos, 1982).

Para fundamentar sua proposição acerca do meio técnico-científico informacional, Santos (1996) traça uma periodização, na qual, as relações entre sociedade e natureza, ao longo da história, podem ser sequenciadas, em três etapas da metamorfose do meio geográfico: o meio natural, o meio técnico e o meio técnico-científico informacional.

No meio natural, as relações que ocorrem no convívio do homem com a natureza não se dão de forma a alterar o meio, visto que nesse período selecionava-se apenas os aspectos necessários para o exercício da vida (Santos, 1996). Não que isso significasse a ausência das técnicas no contato com o meio natural, mas sim, que esses instrumentos não o transformavam profundamente, apenas amplificavam a eficiência de trabalho do homem (Santos, 1996). As condições naturais, quase inalteradas, são então a base material da existência do grupo humano no meio natural (Santos, 1994).

A passagem para o meio técnico se dá, quando o território vai se tornando mecanizado, gradualmente, o que ocorre inicialmente no final do século XVIII e, principalmente, ao decorrer do século XIX (Santos, 1994). O componente material do espaço é, então, a justaposição do natural com o artificial, um sistema com objetos naturais, culturais e técnicos (Santos, 1996). Há, entretanto, mais que um convívio entre esses três tipos de objetos, há uma superposição dos objetos técnicos sobre os outros, pois estes, atribuem força às ações humanas no enfrentamento da natureza, socializada ou não (Santos,

1996). Diferentemente do período anterior, as técnicas não são apenas prolongamentos do corpo humano, elas se tornam prolongamentos do território (Santos, 1996).

A emergência de um meio técnico-científico informacional se dá no período pós-segunda guerra mundial, no qual, de modo diverso dos anteriores, a técnica adquire um grau muito profundo de entrelaçamento com a Ciência, o que acelerou substancialmente o ritmo das inovações técnicas e de sua difusão. Com o avanço da tecnologia, a informação começou a ter um papel primordial, como elemento genético e como conteúdo dos objetos técnicos (Santos, 1996). Mais que isso, ela é o acelerador do processo social e, para isso, é construída uma estrutura global, a fim de facilitar a circulação informacional, em frações muito pequenas de tempo. Assim, conjugando esses três fatores no meio geográfico, temos a face espacial dessa nova fase do capitalismo, dotada de uma concretude que é composta de objetos técnicos, extremamente maduros, organizados em rede, a partir da informação (Santos, 1996).

A ANÁLISE DE PROCESSOS ESPACIAIS A PARTIR DOS DISPOSITIVOS

Entretanto, a análise da materialidade, que se impõe aos olhos dos pesquisadores do presente, ou seja, o aspecto visível do espaço geográfico no momento atual, têm poder explicativo, apenas parcialmente: “[...] a coisa acabada nos dá a cristalização do movimento, mas não a própria vida” (Santos, 1996, p. 97). Isso se torna claro, na medida em que percebemos o quanto do passado se faz presente nas formas geográficas, que são então o testemunho concreto das ações e intencionalidades de outrora. Indo além, concordamos com Santos (1985) quando afirma que, se um estudo tem a intenção de produzir conhecimento geográfico, é preciso estar atento aos diferentes aspectos analíticos do espaço geográfico. As categorias propostas - forma, estrutura, função e processo, são indissociáveis, entre si, e, apenas a partir da conjunção delas, se pode caminhar na direção da compreensão do fenômeno geográfico.

Em uma breve síntese do que essas categorias abarcam, a forma seria a face externa (ou visível) de um objeto ou conjunto de objetos (Corrêa, 1995), por exemplo, a parte arquitetônica concretizada em um edifício. A função seria então a atribuição a ser realizada por essa forma (Corrêa, 1995), no caso do edifício, pode ser uma função corporativa. Ambas, estão inseridas na estrutura, a matriz que enraíza no espaço, os caracteres social e econômico das sociedades. Continuando o exemplo, o mesmo edifício é construído e exerce a sua função, por uma sociedade e em um momento histórico específico, ou seja, é componente da estrutura social que o concebeu e que o utiliza e, assim, essa forma e a sua função são sempre englobadas por uma estrutura (Corrêa, 1995). Dado que o espaço é um sistema dinâmico, isto é, sempre em movimento, as categorias supracitadas serão sempre mediadas pelos processos. Eles compreendem as mudanças materializadas nas formas, ou na esfera simbólica das funções, pela ação do tempo e da estrutura (Corrêa, 1995). Como exemplo de processo, o edifício corporativo, mesmo sem mudar a sua forma, pode não exercer posteriormente a mesma função, para a qual, foi concebido.

Ao elegermos o processo como foco de nossa análise, não estamos legando valor menor às outras categorias, mas sim indicando a importância da diacronia para contribuir na compreensão do arranjo espacial do tipo tecnopolo. Isso se dá, justamente, pelo caráter dinâmico desses arranjos, que, devido à presença do capital global (e nacional) e de atores e ações hegemônicas, funcionam sob tempos rápidos (Santos, 1994).

Mas, como então seria possível desvendar o jogo de intencionalidades, que produz esses espaços? Se seguirmos a linha argumentativa de Santos (1994), na qual, o espaço é esse conjunto indissociável de um sistema de objetos e de um sistema de ações, as intencionalidades fazem parte do sistema de ações e são essenciais para entender a imbricação dos dois sistemas. Isso se dá, na medida em que todos os objetos técnicos derivam de uma intencionalidade, que, em todo o momento de sua existência, justifica a sua permanência. Como Santos (1994) destaca, a maneira de tentar descobrir as intencionalidades, que atuam por trás dos objetos, é através da compreensão dos discursos, aos quais os novos objetos são associados, condição para manutenção de seu funcionamento.

Entretanto, apesar de concordarmos com o caminho lógico percorrido, adicionalmente entendemos que não são apenas os discursos que esclarecem as intencionalidades, ainda que, evidentemente, o façam. Uma categoria mais

abrangente, os dispositivos, abarca as diferentes maneiras pelos quais os agentes constroem e reconstróem as suas intencionalidades, visto o seu papel instrumental na esfera da ação, englobando elementos que a categoria dos discursos não abrange.

Por dispositivos, remete-se a um dos conceitos centrais da obra de Michel Foucault, na década 70, quando analisa as relações de poder e seus elementos discursivos e não-discursivos (Castro, 2004 *apud* Brasil-Machado, 2013). Segundo Agamben (2011), os dispositivos agrupam elementos diversos, como os discursos, as instituições, os projetos arquitetônicos, as regulamentações, as leis, as medidas administrativas; os elementos do dito e do não-dito, que, em certo momento, tiveram a função de responder às urgências.

E é justamente com esse caráter, abrangente e ligado à esfera do poder, que se compreende haver a potencialidade do conceito para o estudo de um processo espacial, como a tecnopolização, visto que não estamos nos limitando apenas ao estudo dos elementos discursivos, que podem, por vezes, oferecer uma visão parcial do desenrolar dos eventos. Desde decisões administrativas, passando por instrumentos da ação, como plantas prediais e documentos de planejamento, um tecnopolo é implantado, a partir da concatenação desses dispositivos, em prol de uma urgência, que é o desenvolvimento regional da inovação tecnológica.

Dessa forma, a análise sobre a implantação do Parque Tecnológico da UFRJ foi realizada, a partir do exame dos dispositivos mobilizados no processo de projetar o parque. Entretanto, muitos dispositivos não possibilitam um resgate entre os diferentes tempos, pois fazem parte da esfera imaterial, possuem acesso restrito ou não foram preservados para consulta posterior. Dessa forma, sem qualificá-los como mais importantes no desenrolar de um processo, entendemos aqui que os documentos administrativos e de planejamento, ao lado dos dispositivos de publicização, como jornais, revistas, declarações públicas, entre outros, são conjuntos que, devido ao seu caráter de interesse público, conteúdo técnico e zelo arquivístico, advindo das instituições depositárias são os principais rastros que ficam de um processo como esse, capitaneado por instituições públicas. Ao mesmo tempo, deixamos claro que o conjunto de dispositivos selecionados para análise nos encaminha apenas para uma visão parcial do fenômeno, mas fornece um relevante periscópio para a trajetória das ações e das intencionalidades de um processo.

A documentação institucional, utilizada na análise, inclui os documentos anexos ao processo nº 23079.027947/96-10 da UFRJ, de criação do parque, que contém o *Plano diretor executivo do Parque Tecnológico*, a *Minuta de contrato padrão*, a ser firmado com as empresas participantes, um laudo de avaliação do valor locatício dos terrenos, elaborado pela Bolsa de Imóveis do Rio de Janeiro, bem como as folhas de informação, contendo o andamento do processo até a aprovação. Adicionalmente, também foram consultadas as atas de reunião do Conselho Universitário da UFRJ, nas datas de deliberação do projeto do parque.

A documentação hemerográfica, entendida como os dispositivos de publicização do processo, foi coletada do acervo hemerográfico da Biblioteca Nacional, a partir da conjunção das palavras-chave “Parque Tecnológico” e “UFRJ”, durante o recorte temporal proposto, que é de 1993 a 1997, ou ainda, da primeira menção ao parque nos periódicos até a aprovação do projeto em 8 de maio de 1997.

O PROCESSO DE PROJETAR

O PARQUE TECNOLÓGICO DA UFRJ (1993-1997)

As primeiras menções públicas a respeito da construção de um parque tecnológico no *campus* da Cidade Universitária da UFRJ, aparecem sob um contexto, no qual, duas experiências anteriores germinaram essa possibilidade. Primeiramente, inaugurado em 1983, o Polo de Biotecnologia da UFRJ, foi pioneiro nesse tipo de organização espacial tanto no tocante à UFRJ quanto ao contexto nacional. O sucesso inicial desse empreendimento ajudaria então a justificar um outro empreendimento mais generalizado desse tipo, com maiores proporções.

O segundo movimento importante para dar as bases ao projeto do parque foi a implantação da incubadora de empresas da COPPE/UFRJ, anunciada em 1993 e inaugurada em 1995, que consiste em um espaço, no qual, alunos podem iniciar seus projetos de microempresa e, quando atingirem a maturidade, despontarem para o mercado, gerando forte associação entre o corpo discente e o mercado, a partir do incentivo ao empreendedorismo. Esse é um tipo de artifício muito disseminado na organização de tecnopolos, estando presente desde as primeiras versões do fenômeno, como em Silicon Valley (EUA), que possuía um número considerável de empresas de estudantes (Castells; Hall,

1994). Dessa forma, a instalação da incubadora serviu como um evento-teste, para iniciar o projeto maior do parque e, publicamente, divulgar o interesse em agregar o caráter técnico-científico para a ilha, com a ideia de prospectar investidores e colaboradores para o projeto.

Outros dois importantes aspectos a respeito da instalação da incubadora são: *i*) a centralidade da ação institucional do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da UFRJ (COPPE-UFRJ), como agente indutor central; e *ii*) o apoio lateral da Prefeitura do Rio de Janeiro. A COPPE viria a ser um dos principais responsáveis pela organização do projeto do parque e uma das primeiras entidades a ocupar os lotes do parque. Adicionalmente, a instalação da incubadora no terreno, imediatamente ao lado do que viria a ser a entrada do parque, demonstra a prática de antecipação espacial, na medida em que essa parte da ilha já vinha sendo propalada como locus de um parque tecnológico no futuro.

Como define Corrêa (1995), a antecipação espacial é a localização de uma atividade, em um dado local, antes que condições favoráveis tenham sido integralmente satisfeitas. No caso, a incubadora foi instalada em uma área relativamente distante do Centro de Tecnologia da UFRJ, com acesso menos favorável e distante do resto da infraestrutura da Cidade Universitária (Fig. 1). Outro caso de antecipação, é o Centro de Referência da Embratel, que já tinha reservado uma área adjacente à entrada do Parque, mas que integrava o projeto desde as primeiras menções, mesmo que, posteriormente, se desassociasse da infraestrutura e organização do Parque. Na Fig. 2, é possível ver no projeto de urbanização a integração da, já instalada, Incubadora de Empresas da UFRJ, na Quadra 1; e a área reservada pela Embratel, na Quadra 2.

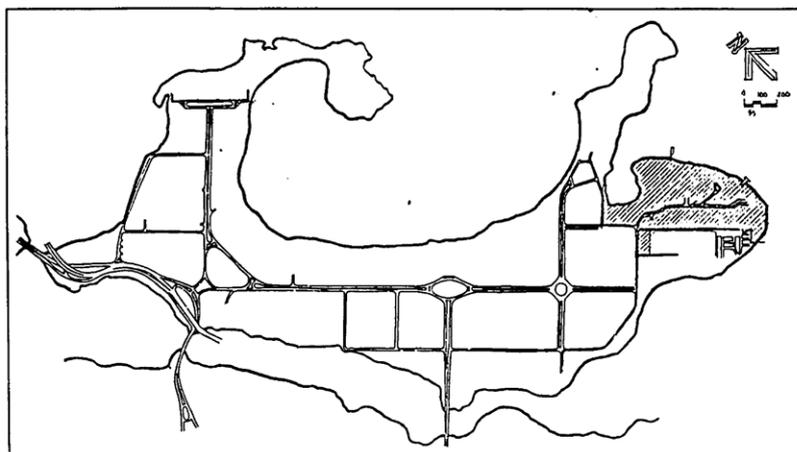


Fig. 1. Localização do Parque Tecnológico no Plano Diretor Executivo de 1996. Fonte: UFRJ (1996).

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO NA ILHA DO FUNDÃO

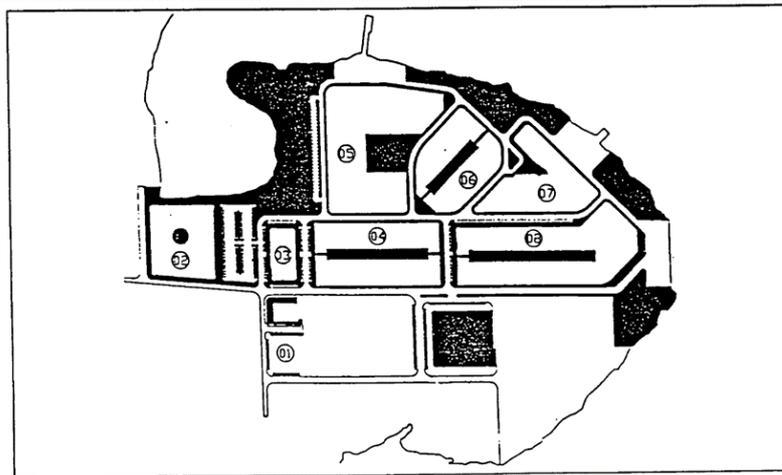


Figura 2. Divisão de quadras na planta de urbanização do Plano Diretor Executivo de 1996. Fonte: UFRJ (1996).

PLANTA BÁSICA DE URBANIZAÇÃO

Ainda sobre o terreno do Parque, se retroceder no tempo, percebe-se que essa foi uma área da Cidade Universitária, na qual, apesar de muitos planos e propostas, permaneceu quase ociosa, desde o processo de aterramento, na década de 1950. No anteprojeto de 1949, essa parte da ilha estava reservada para abrigar o Jardim Botânico, juntamente das Escolas de Música, Belas Artes e Arquitetura (Alice, 2004). No segundo redesenho do anteprojeto, de 1954, similarmente, a área foi designada como setor de arquitetura, urbanismo, belas artes, música e teatro (Alice, 2004). Na reformulação de 1965, além do, agora, denominado Centro de artes, haveria também a construção de uma zona residencial de funcionários e uma área dedicada a serviços gerais (Alice, 2004). Entretanto, previamente à ocupação pelo Parque Tecnológico, o terreno havia sido utilizado efetivamente, apenas como canteiro de obras da Ponte Rio-Niterói, na mesma década, pelo consórcio de empreiteiras ECEX, tendo instalado ali o Laboratório de ensaio e a Central de fabricação de pré-moldados. Adicionalmente, nas décadas de 80 e 90, a empresa Superpesa fez uso de um cais, deixado pela ECEX, para desmonte de ferro velho e sucata de navio, em contrato de aluguel com a UFRJ.

Voltando ao anúncio da incubadora, a partir da análise hemerográfica dos dispositivos de publicização, identificamos que esse, foi também o primeiro momento, no qual, foi exposto ao público o plano da construção de um parque tecnológico, demonstrando o quão imbricado a incubadora esteve com o projeto do parque. Maurício Pereira (diretor da COPPETEC, à época da inauguração), indicou o sucesso desse projeto, como “efeito-demonstração da importância e

viabilidade da iniciativa empresarial com base no alto nível dos pesquisadores das instituições federais" (Oliveira, 1993, p. 17). Nesse mesmo período, Rodrigo Lopes, secretário de desenvolvimento econômico da prefeitura do Rio de Janeiro, concedeu uma entrevista ao *Jornal do Commercio*, publicada em 14 de março de 1993. Na entrevista, o secretário apresentou como o mais promissor projeto do momento, o desenvolvimento de um Parque Tecnológico, em parceria com a UFRJ. Segundo Lopes, as empresas que participassem do empreendimento ganhariam facilidade na comunicação, devido ao circuito de fibra ótica a ser instalado, bem como a instalação de um armazém alfandegário para atrair empresas do ramo de produtos eletrônicos (Silva, 1993). Essa entrevista demonstra a iniciativa dos agentes da prefeitura de publicizar a participação no projeto, estimulando e colaborando com a defesa da execução do Parque. Esse período contou com a realização de reuniões entre o prefeito do Rio de Janeiro, Cesar Maia, Rodrigo Lopes e o Reitor Nelson Maculan, para selar o convênio entre a Prefeitura e a UFRJ, para a construção da infraestrutura do Parque Tecnológico (Tribuna da Imprensa, 1993).

Nos anos posteriores à instalação da incubadora, o projeto entrou na etapa de deliberação interna, dentro da esfera burocrática da UFRJ, no qual, foram delineadas as características operacionais do projeto. Em 1994, uma primeira versão de um plano diretor executivo foi confeccionada. Em 1995, o projeto reaparece na esfera pública com a inauguração da incubadora, dessa vez, a partir do porta-voz Paulo Maurício Castelo Branco, sucessor de Rodrigo Lopes na Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, com a mudança de prefeitos. Apesar dessa mudança, o investimento da Prefeitura no empreendimento não perdeu fôlego, como aponta Castelo Branco, em 1995, o parque é visto como uma alternativa para os investidores do capital de risco, devido ao momento positivo da economia, com a estabilização da moeda (Oliveira, 1995a). Em outra oportunidade, ainda em 1995, é informado que a prefeitura conseguiu um capital inicial de 5 milhões de reais para investir no projeto, aguardando apenas os trâmites da UFRJ para realizar os trabalhos iniciais (Oliveira, 1995b).

Em 1996, com o andamento do projeto, há a abertura do processo oficial interno da UFRJ 23079.027947/96-10, com objetivo de formalizar a criação do Parque, já com os instrumentos de regularização e planejamento elaborados. Nesse processo, o primeiro anexo é o *Plano diretor executivo*, de junho de 1996,

construído a partir do plano diretor preliminar de 1994, o documento possui 26 páginas e foi desenvolvido por técnicos da UFRJ e da administração pública do Município e do Estado do Rio de Janeiro. Neste plano, primeiramente, é apresentado o histórico de desenvolvimento do modelo de parque tecnológico e o que o caracteriza. Dentre as localidades que são apontadas como referência para o modelo, estão Silicon Valley, na Califórnia; Rota 128, em Boston; Edimburgo, na Escócia; Sophia-Antipolis e Grenoble, na França; Cambridge e Heriott-Watt, na Inglaterra (UFRJ, 1996). No Brasil, são destacados os parques da Bio-Rio, no Rio de Janeiro e o de Florianópolis. É utilizada a definição da IASP (*International Association of Science Parks*) de Parque Tecnológico, baseada em três aspectos: a ligação com a universidade ou instituição de pesquisa, os estímulos à criação de empreendimentos ligados à pesquisa científica, e a estrutura de gestão, que propicia a transferência de tecnologia (UFRJ, 1996). Adicionalmente, eles indicam a missão do parque tecnológico da UFRJ, como sendo a criação de um espaço de colaboração e sinergia entre as atividades de pesquisa e de produção, em uma área ociosa do *campus* da UFRJ (UFRJ, 1996).

Em seguida, o plano diretor se propõe a expor um panorama econômico do município do Rio de Janeiro, com a intenção de apontar a vocação da cidade para a atividade tecnocientífica. Essas duas seções do documento são um preâmbulo para justificar a validade do projeto. Nos últimos capítulos, é descrita a proposta do Parque em detalhes: o terreno escolhido (Fig. 1); os parâmetros de urbanização e a planta básica (Fig. 2); o regulamento para a gestão do Parque e a estimativa de investimentos necessários para a sua construção e implantação, cerca de 4,35 milhões de reais (UFRJ, 1996).

Os outros documentos, presentes em anexo ao processo, incluem a minuta de contrato de padrão, caracterizando os direitos e as obrigações das empresas cessionárias com o Parque Tecnológico da UFRJ, e uma avaliação do valor locatício dos terrenos elaborado pela Bolsa de Imóveis do Rio de Janeiro. Neste último, é estimada a área total locável como 114.479 m², dos 290.000 m² da área reservada, com valor de venda proposto em 200.000 reais e valor de locação mensal em 1.600 reais. Os resultados dessa avaliação quando confrontados com a estimativa de gastos do projeto demonstram o caráter de longo prazo do Parque, pois um incerto retorno financeiro só poderia aparecer após décadas de manutenção do empreendimento.

No fim de 1996, Paulo Maurício Castelo Branco retorna à esfera pública, lamentando a morosidade do processo e reafirmando o interesse no projeto:

Infelizmente, este projeto ainda não saiu do papel. Esperamos uma definição do Conselho da UFRJ. Para nós, ele é uma visão moderna de atração de centro de pesquisas e de empresas voltadas para a tecnologia nas grandes cidades. Hoje, por exemplo, não interessa ao Rio de Janeiro atrair empresas poluentes, ou criar grandes polos industriais como se criou tempos atrás. Isso hoje está ultrapassado. Quando falamos em empresas atualmente, pensamos em empresas comprometidas com o meio ambiente. E o Parque Tecnológico é o lugar ideal para isso. (Jornal do Brasil, 1996, p. 26).

O processo administrativo de criação do parque, no qual os componentes foram discutidos nos parágrafos anteriores, foi aberto em novembro de 1996, sendo deliberado e aprovado unanimemente na sessão ordinária de 24 de abril de 1997 do Conselho Universitário da UFRJ. Após pequenas ressalvas, acrescentadas ao regulamento do parque, como a participação de representante discente no conselho diretivo do parque, a decisão foi ratificada pelo Reitor Paulo Alcântara Gomes e, em 8 de maio do mesmo ano, o Parque Tecnológico da UFRJ foi aprovado.

Perpassando a trajetória do processo, é possível identificar três categorias de agentes principais no andamento do projeto. Primeiramente, os secretários de desenvolvimento econômico Rodrigo Lopes e Paulo Maurício Castelo Branco, de administrações municipais distintas, mas com posturas similares, envolvendo o comprometimento com a ideia do Parque. Esses representaram a Prefeitura do Rio de Janeiro, ao longo do processo, e foram os principais responsáveis por publicizar o conceito do Parque Tecnológico da UFRJ e por buscar recursos financeiros para a realização das obras. Uma segunda categoria corresponde aos incentivadores internos da UFRJ, responsáveis pelos instrumentos e desenho do projeto, simbolizados nas figuras da COPPE e da Coppetec, em especial, do coordenador do projeto e diretor da Coppetec, Maurício Guedes. Na última categoria identificada, temos a administração da UFRJ, o Conselho Universitário, que analisou e deliberou a proposta e os dois reitores em exercício no período, Nelson Maculan, professor titular da COPPE, envolvido na aprovação do convênio da universidade com a Prefeitura do Rio de Janeiro, e

Paulo Alcântara Gomes, que aprovou a criação do Parque. Dessa forma, podemos perceber que o centro de gravidade do processo foi justamente essa associação entre os agentes indutores da UFRJ e os da Prefeitura do Rio de Janeiro, tendo suas intencionalidades mediadas pelas instituições do executivo da universidade, devido ao escrutínio necessário da atividade desses órgãos, na defesa dos interesses institucionais da UFRJ no empreendimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

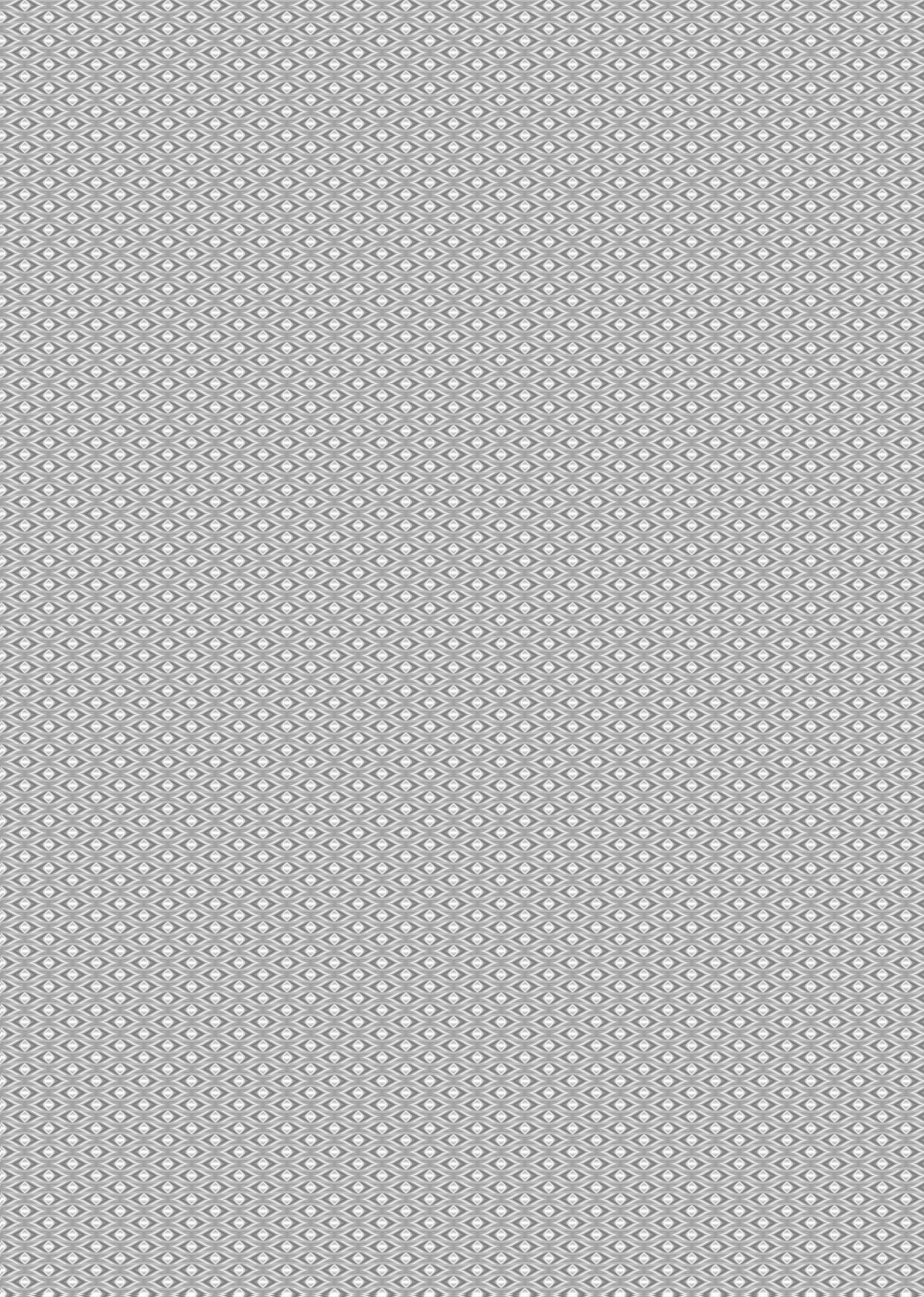
A transformação espacial que leva uma localidade (que abriga funções bem delimitadas, como o ensino e a pesquisa) a se aventurar em uma modalidade de empreendimento tecnopolitano, com os riscos e o dinamismo atrelado a esse tipo de atividade, advém de um rico processo, que articula agentes, intencionalidades e, fundamentalmente, dispositivos. Como mostramos aqui, os esforços para planejar e implantar um parque tecnológico necessitam da mobilização de dispositivos de variadas naturezas e com objetivos diversos, como o convencimento institucional, a antecipação espacial, o aumento da atratividade, o fechamento de parcerias, entre outros.

Dessa forma, o presente capítulo mostra a faceta de um processo espacial, ligada ao sistema de ações e às intencionalidades. A partir da análise do momento de projeção do Parque Tecnológico, pudemos identificar a participação de figuras públicas e instituições e, com elas, as diferentes maneiras de se apresentar e discutir um projeto, que, mesmo à época, se apresentava como arriscado. Assim, o dispositivo, como categoria operacional no estudo dos processos, demonstrou uma perspectiva promissora na análise de agentes e instrumentos que atuam por trás das transformações espaciais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGAMBEN, G. Qué es um dispositivo? *Sociológica*, Cidade do México, n. 73, p. 249-264, 2011.
- ALICE, E Z. *Cidade Universitária da Ilha do Fundão: seus planos, seus edifícios*. 2004. 148f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura – PROPAR/UFRGS. Porto Alegre, 2004.
- BENKO, G. *Economia, espaço e globalização: na aurora do século XXI*. São Paulo: HUCITEC, 1996.

- BRASIL-MACHADO, A. *Os ecolimites como dispositivo para a gestão das descontinuidades internas da cidade do Rio de Janeiro*. 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro/Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rio de Janeiro, 2013.
- CASTELLS, M.; HALL, P. *Technopoles of the world: the making of 21st century industrial complexes*. Routledge, 1994.
- CORRÊA, 1995. Espaço: um conceito-chave na Geografia. In: CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. *Geografia: Conceitos e Temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.
- JORNAL DO BRASIL. Tecnologia com charme e beleza. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, p. 26, 27 de setembro de 1996.
- LIMA, L. C. *Novo espaço da produção: os tecnopolos*. 1994. 182f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- OLIVEIRA, P. Bill Gates inspira encontro da prefeitura. *Jornal do Commercio*, Rio de Janeiro, p. 15, 30 de julho de 1995.
- OLIVEIRA, P. Encontro vai unir ciência a empresas. *Jornal do Commercio*, Rio de Janeiro, p. 17, 6 de junho de 1993.
- OLIVEIRA, P. ICMS vai estimular pesquisa. *Jornal do Commercio*, Rio de Janeiro, p. 3, 19 de novembro de 1995.
- SANTOS, M. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção*. São Paulo: HUCITEC, 1996.
- SANTOS, M. *Espaço e Método*. São Paulo: HUCITEC, 1985.
- SANTOS, M. *Pensando o Espaço do Homem*. São Paulo: HUCITEC, 1982.
- SANTOS, M. *Por uma geografia nova: da crítica da Geografia a uma Geografia crítica*. São Paulo. HUCITEC. 1978.
- SANTOS, M. *Técnica, Espaço e Tempo: Globalização e meio técnico-científico informacional*. São Paulo: HUCITEC, 1994
- SILVA, P. da. Teleporto inicia retomada econômica. *Jornal do Commercio*, Rio de Janeiro, p. 10, 14 de março de 1993.
- TRIBUNA DA IMPRENSA. Berçário para microempresas, *Tribuna da Imprensa*, Rio de Janeiro, p. 11, 14 de abril de 1993.
- UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro). *Plano Diretor Executivo do Parque Tecnológico do Fundão*. Rio de Janeiro, 1996. 26p.





MEIO GEOGRÁFICO NA CAFEICULTURA DO CAPARAÓ/ES: PARTICULARIDADES DO SISTEMA TÉCNICO PARA CAFÉS ESPECIAIS E *COMMODITIES*

Rebeca Brasil Fonseca Vieira¹

Ève Anne Bühler²

RESUMO. Os usos do território, enquanto sinônimo de espaço geográfico, são diferentes em cada momento histórico. Para entender essas diferenças e a sua lógica espacial, utiliza-se uma periodização dos meios geográficos com base na coerência do sistema técnico dominante. Nessa abordagem, as técnicas representam cada época histórica, por constituírem a principal forma de relação entre o homem e o meio. As transformações promovidas pela cafeicultura no território brasileiro, como a mecanização no século XIX, a geração de capital para industrialização e o desenvolvimento técnico na segunda metade do século XX, podem ser usadas para entender a organização territorial do país em diferentes momentos. Nessa perspectiva, o presente trabalho analisou a conformação da região produtiva do café no Caparaó Capixaba, a partir dos aspectos materiais de cada meio técnico. Isto serviu para entender a dinâmica produtiva da região e suas implicações espaciais, a partir da técnica. Os procedimentos metodológicos adotados consistiram na pesquisa bibliográfica e trabalho de campo com a utilização de entrevistas. Foram realizadas 16 entrevistas com cafeicultores, em sete municípios da região Caparaó. A partir disso, foram observadas diferentes técnicas adotadas por esses cafeicultores, em diversos períodos, e suas estratégias atuais de competitividade. Como implicação, destaca-se a diferenciação dos mercados de café *commodity* e especial no que diz respeito ao acesso tecnológico.

Palavras-chave: agricultura familiar; cafeicultura científica; mercados diferenciados; técnica.

1 Mestra em Geografia pelo PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. rebecabrasilv@gmail.com.

2 Professora. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. eve.buhler@igeo.ufrj.br.

ABSTRACT. *The uses of territory, while synonymous with geographical space, differ at each historical moment. To understand these differences and their spatial logic, a periodization of two geographical means is used based on the consistency of the dominant technical system. In this regard, the techniques represent each historical era, because they constitute the main form of relationship between the home and the environment. The transformations promoted by coffee cultivation in Brazil, such as mechanization in the nineteenth century, capital accumulation for industrialization and technical development in the second half of the twentieth century, can be used to understand different moments of territorial organization. From this perspective, the present work analyzed the conformation of the coffee producing region in Caparaó. It was understood from two material aspects of each technical means. This served to understand the productive dynamics of the region and its spatial implications from a technical point of view. The methodological procedures adopted consisted of bibliographic research and fieldwork using interviews. Sixteen interviews were conducted with coffee growers in seven municipalities of the Caparaó region. From this, we observed different techniques adopted by these coffee farmers, in different periods, and their current competitive strategies. As an implication, it highlights the difference between two commodity and specialty coffee markets with respect to technology access.*

Keywords: *family farming; scientific coffee growing; differentiated markets; technique.*

INTRODUÇÃO

A cafeicultura é uma das principais atividades econômicas do Espírito Santo. A sua relevância na estrutura produtiva do estado aparece desde o século XIX, por meio da expansão da fronteira agrícola dos estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais. Apesar das crises enfrentadas por essa atividade, em escala nacional e regional, destacam-se iniciativas de sua modernização, com a finalidade de mantê-la economicamente vantajosa, mediante as novas técnicas oriundas da Revolução Verde, desde a década de 1960. Em relação ao contexto capixaba, a modernização aconteceu mais tarde, mas em ritmo acelerado e intenso. A partir disso, o território se adaptou às novas demandas do mercado global de café e, em 2022, o Espírito Santo produziu 4.363.000 sacas de café arábica e 12.358.000 sacas de conilon. Este estado foi o responsável por 73% da

produção total do estado, revelando a sua importância no contexto estadual. De forma específica, a produção de café arábica predomina na microrregião Caparaó, correspondendo a mais da metade da produção capixaba dessa espécie, com cerca de 71.711 toneladas em 2022 (IBGE, 2023).

Diante disso, as transformações territoriais promovidas pela cafeicultura ao longo dos anos em escala nacional transformam o café em uma cultura exemplar do Brasil (Grandjean; Tulet, 2000). Elas correspondem, principalmente, à mecanização no século XIX, à geração de capital para industrialização e ao desenvolvimento técnico na segunda metade do século XX (Frederico, 2017). Ou seja, é uma atividade que pode ser usada para entender a organização territorial do país em diferentes momentos. E embora atualmente outras culturas, como a soja e o milho, tenham números mais expressivos na produção nacional, a cafeicultura ainda ocupa extensas áreas e permanece sendo um componente importante nas exportações agrícolas. Em vista dessas influências, a cafeicultura pode ser analisada por meio de diferentes meios técnicos, divididos em meio natural, meio técnico, meio técnico-científico e meio técnico-científico-informacional (Santos; Silveira, 2006 [2001]; Frederico, 2017).

Nesse contexto, a abordagem dos meios geográficos permite explorar a materialidade do território por meio do enfoque técnico. Santos (2017 [1996]) desenvolveu uma periodização dos meios geográficos com base na coerência do sistema técnico dominante. Os sistemas, representantes de cada período, incluem a materialidade do território e seus modos de regulação (Santos; Silveira, 2006). Baseado nisso, Frederico (2017) propôs uma periodização da cafeicultura brasileira, considerando as mudanças do uso do solo, a organização e a regulação do território a partir do olhar geográfico. Nessa abordagem, as técnicas representam cada época histórica, por constituírem a principal forma de relação entre o ser humano e o meio (Santos; Silveira, 2006; Santos, 2017).

Tendo isso em vista, o presente trabalho teve como principal objetivo analisar a conformação da região produtiva do café no Caparaó Capixaba a partir dos aspectos materiais de cada meio técnico. Isto serviu para entender a dinâmica produtiva da região e suas implicações espaciais, a partir da técnica. Assim, o Caparaó caracteriza-se pela região natural e político-administrativa, situada na fronteira entre os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro e compreende o domínio geomorfológico da Serra do Caparaó. Atualmente, a região política é composta por onze municípios e conta com duas

unidades de conservação (UC). Devido às características desse terreno, a configuração geomorfológica da região possui cerca de 75% de relevo com declividades acima de 30° (IPES, 2005). O Pico da Bandeira, no Parque Nacional (PARNA) do Caparaó, corresponde à maior altitude no estado e o terceiro ponto mais alto do país, com 2.890 metros. A configuração desse relevo, somado às condições climáticas locais, facilita a produção de café Arábica.

O recorte do trabalho justifica-se devido à relevância regional dessa produção de arábica, já que o Espírito Santo é o terceiro maior produtor da espécie Arábica no Brasil e, entre os 10 municípios que mais produziram no estado, em 2017, sete estavam localizados na região Caparaó, resultando em uma concentração de mais de 50% da produção nesse subespaço. Portanto, a compreensão do sistema técnico atual e anteriores, é uma ferramenta para aprofundar outros estudos relacionados à questão ambiental dessa região.

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos adotados para realizar a pesquisa consistiram em duas etapas: a pesquisa bibliográfica e o trabalho de campo. A primeira etapa serviu para delimitar conceitos e identificar dados relacionados às técnicas utilizadas na produção cafeeira do Caparaó. Essa etapa foi feita por meio de informações coletadas em teses, dissertações, artigos científicos e livros relevantes para a área, além de documentos técnicos do Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (Incaper).

Em seguida, sucedeu-se a pesquisa de campo, na qual, possibilitou a exploração de elementos que não foram registrados na bibliografia citada, assim como a apreensão de uma visão mais integrada do fenômeno estudado. Também evidenciou particularidades existentes nessa região que auxiliaram na compreensão da dinâmica produtiva e comercial que não encontramos nem nos documentos técnicos, nem teóricos, como as práticas reais dos agentes envolvidos e a explicação dos processos.

A técnica utilizada para identificar o arranjo da produção cafeeira nesse espaço foi a observação da paisagem, junto a entrevistas (Gil, 2008). O seu roteiro foi elaborado visando apreender as técnicas e as práticas utilizadas pelos diferentes agentes, sem direcioná-los de forma direta para a questão de

pesquisa. A entrevista com os agricultores de sete municípios da região Caparaó foi orientada a partir dos seguintes pontos principais: descrição da propriedade, variedade de café utilizada, utilização de insumos, controle de pragas e doenças, manejo do solo, demanda por produtos de base ecológica, técnicas utilizadas que colaboram para a dimensão ambiental da produção e obstáculos encontrados. Isso permitiu a descrição das técnicas aplicadas no processo produtivo e a respeito dos recursos naturais indispensáveis à produção. No total, realizamos 16 entrevistas com cafeicultores, nos municípios de Alegre, Divino de São Lourenço, Dolores do Rio Preto, Ibatiba, Irupi, Iúna e São José do Calçado.

RESULTADOS

A periodização da cafeicultura, proposta por Frederico (2017), indica quatro momentos com organizações distintas. É importante destacar que a inserção dessas transformações técnicas ocorreu de maneira desigual nas diferentes regiões produtivas do país. Assim, São Paulo ocupou um papel de destaque como pioneiro na mecanização e introdução de novas técnicas de manejo, enquanto outras regiões ainda encontravam-se sob a lógica do meio natural. Nesse sentido, essa sistematização apresentada por esse autor será apresentada a seguir com os seus principais aspectos.

O primeiro período refere-se aos primórdios da Cafeicultura e ao Meio Natural, no final do século XVIII até as décadas de 1870-1880. Ele remete à escassez de instrumentos técnicos, sendo a produção submetida ao ritmo da natureza, com uso extensivo do solo, que promoveu intenso desmatamento, sobretudo no Rio de Janeiro, e plantio em fileiras ao invés de curvas de nível. A produção estava concentrada no Vale do Paraíba, com expansão para a Zona da Mata Mineira e o sul do Espírito Santo. Esse sistema técnico, apesar de receber o nome de natural, provocou erosão e degradação dos solos, o que, por sua vez, dificultou a produção de café e contribuiu para a decadência da produção em território fluminense.

Após isso, houve a mecanização da cafeicultura e a instalação do meio técnico (final do século XIX até as décadas de 1950-1960). Esse período marcou o apogeu da produção cafeeira, da difusão de máquinas e do deslocamento da produção para o Oeste Paulista e norte paranaense. Essa atividade tinha forte

poder político-econômico no plano nacional e a expansão da fronteira agrícola para São Paulo provocou grandes transformações territoriais, como a criação de uma rede urbana, sistemas de transporte e comunicação, industrialização, urbanização e imigração. São Paulo estava emergindo como metrópole nacional, marcando o início da Região Concentrada com protagonismo da economia cafeeira.

Já o terceiro período, diz respeito à cientifização, o meio técnico-científico, que produziu transformações de ordem técnica e normativa, em escalas nacional e mundial. Nele, houve intensa cientifização da cafeicultura, por meio do paradigma da Revolução Verde, associada à regulação do mercado internacional do café. O novo padrão tecnológico no Brasil promoveu a substituição das variedades menos produtivas por outras, mais eficientes e sensíveis ao uso de insumos químicos. A produção dessa época sofreu redução nos estados de São Paulo e Paraná e aumentou em Minas Gerais. A utilização de novas variedades promoveu ganhos em produtividade e adaptação a novas áreas, contribuindo para a sua expansão territorial. Além disso, os novos insumos produzem alterações no agroecossistema local, com implicações no surgimento de novas pragas e constituição físico-química dos solos. A calagem, por exemplo, tornou-se uma estratégia importante para os cafeicultores produzirem em solos ácidos. No entanto, há preocupação de profissionais das ciências agrárias, em relação ao período e ao teor de calcário aplicado ao solo sem avaliação técnica.

Por último, o meio técnico-científico-informacional consolidou a cafeicultura científica globalizada no final do século XX. A sua coerência reside nas técnicas da informação e na inserção do neoliberalismo, a partir de 1990. Desse modo, houve uma nova regulação do mercado cafeeiro, com ingerência das grandes corporações, responsáveis pelo comércio do café verde e pela venda do café processado. Teve ainda a substituição e o aprimoramento do sistema técnico da Revolução Verde, mobilizando objetos e ações com mais informação, como o uso de geotecnologias. No Brasil, esse processo fica evidente no Oeste da Bahia, em que a cafeicultura se expandiu em grandes propriedades, com amplo uso de novas técnicas da informação.

Esses períodos demonstram a organização espacial, diante dos sistemas técnicos, entretanto, na prática, pode haver o predomínio de um sistema com sobreposição de outros. Assim, devido à competição com outros produtos e a constante variação do preço do café na Bolsa de Valores, existem atualmente

estratégias de diferenciação e agregação de valor na cafeicultura, por meio de diferentes tipologias e certificações. Por uma escolha metodológica, será demonstrada a diferença apenas entre o café *commodity* e o especial, uma vez que esses foram os tipos mencionados durante o trabalho de campo. Apesar disso, é importante destacar que existem outras formas de identificação do café, como *gourmet*, orgânico, Fairtrade, dentre outros.

Dessa forma, o café *commodity* é um produto primário, mundialmente padronizado e com preço regulado pelo mercado internacional. A Bolsa de Café regulamentou esse comércio em escala mundial, o submetendo a oscilações de preço, conforme a dinâmica do mercado financeiro. Além disso, a qualidade sensorial desse produto é inferior às outras classificações, o que também impacta no seu preço. Por isso, durante as entrevistas, os cafeicultores demonstraram insatisfação com esse tipo de mercado, uma vez que o rendimento obtido pelo café convencional não estava alinhado às expectativas e à demanda de trabalho. Alguns produtores sinalizaram que guardam parte da produção, quando podem, na esperança de uma valorização do produto. Assim, ressalta-se que o quadro geral da cafeicultura do Caparaó é da agricultura familiar e em pequenas propriedades, sendo que, de 9.581 estabelecimentos rurais da região, 9.146 possuem menos de 50 hectares (IBGE, 2017). Por essa razão, eles criam estratégias para sobreviver, diante das oscilações do mercado.

Após as mudanças técnicas do setor cafeeiro na globalização e o papel dos atores privados, houve aumento na demanda por qualidade. Desse modo, surgiu uma nova classificação: o café especial. Este possui qualidade superior e maior valor agregado. O seu preço depende menos do mercado financeiro, os produtores têm mais capacidade de aumentar o seu capital e participar no mercado sem muitos intermediários, enquanto o café *commodity* possui muitos intermediários em seu circuito produtivo. De modo geral, a classificação deste produto precisa ser superior a 80 pontos, numa escala até 100, desenvolvida pela *Brazil Specialty Coffee Association* (BSCA). Os atributos utilizados nessa avaliação são fragrância/aroma, uniformidade, ausência de defeitos, doçura, sabor, acidez, corpo, finalização e harmonia.

O processo classificatório é dividido em três etapas. Primeiramente, é realizada a análise de uma amostra de 350 gramas de grãos verdes, na qual, não pode ter mais do que cinco defeitos secundários e nenhum primário. Depois, realiza-se o *cupping* (ou degustação do café), em que se mede a umidade, tamanho e eventuais defeitos. Por fim, é feita a avaliação sensorial do café. No contexto regional do Caparaó, o Incaper emitiu orientações (Alixandre, 2022) para a produção do café especial, que requer alguns cuidados:

1. Colheita: começar pelos talhões com mais frutos maduros. Realizar a renovação da lavoura com cultivares de maturação precoce, média e tardia. Realizar a colheita seletiva em peneira ou pano;
2. Processamento: via natural (sem retirar a casca) ou via úmida (café no lavador para tirar os grãos verdes e maduros);
3. Secagem em terreiros: ter boa ventilação e insolação. A secagem deve começar com a separação do café em camadas de 7 litros por m³, depois, dobrar até que no final da secagem tenha 5cm de leira;
4. Secagem do café em secadores: usar fornalhas com a temperatura máxima de 40 °C;
5. Armazenamento: manter o armazém com luminosidade de 30% e armazenar o café sobre estrado de madeira; e
6. Beneficiamento: deixar o café armazenado por 30 dias para possibilitar maior uniformidade de saca.

A produção muda, de acordo com as regiões produtoras, devido aos fatores agrônômicos, do desenvolvimento de variedades mais eficientes ou das técnicas adaptadas; e da política de *marketing*, que valoriza o produto. Nesse âmbito, a procura da qualidade de café modificou o significado atribuído ao espaço cultivado, dado que é necessário o reconhecimento de suas qualidades físicas específicas, favoráveis para a particularidade do produto, além das suas qualidades sensoriais (Frederico, 2017). Dessa forma, atualmente, as regiões se diferenciam, a partir do estabelecimento de denominações de origem, da qualidade dos seus produtos ou das novas formas de classificação do café (Grandjean; Tulet, 2000).

Uma estratégia comercial do café especial está relacionada com os custos de produção, em comparação ao *commodity*, devido à maior exigência de mão de obra e ao uso de máquinas para o beneficiamento. O valor agregado é superior e o seu preço é pouco atrelado ao mercado financeiro. Uma saca de café premiado pode ser vendida com o valor vinte vezes maior (ou mais), do que uma *commodity*. Desse modo, essa é uma estratégia que favorece o cafeicultor.

A partir disso, observa-se no Caparaó capixaba a concomitância de marcadores de diferentes períodos técnicos, como a utilização da derrigadeira para a colheita de café *commodity* (período técnico), cultivo em curva de nível, uso de variedades desenvolvidas durante o meio técnico-científico, como Catucaí, e mecanismos de agregação de valor, por meio da produção de café de qualidade. Logo, é possível notar a sobrevivência de objetos rudimentares, em convívio com sistemas mais recentes.

Em meados do século XIX, a produção de café aumentou substancialmente no Espírito Santo, entretanto, devido à submissão à lógica natural e à escassez de instrumentos técnicos, a rentabilidade era comprometida, pela baixa produtividade, reduzida fluidez territorial e subordinação às casas exportadoras fluminenses. Em 1920, a taxa de ocupação territorial ainda era baixa e apenas 18% da área total de estabelecimentos possuía cultivos e a produção agrícola estava concentrada na cafeicultura, correspondendo a 68% da produção (Souza Filho, 1990). O cultivo era desenvolvido em fileiras, o que aumentou o potencial de erosão do solo e reduziu a produtividade (Bergamim, 2004; Dadalto *et al.*, 2016). Além de ter ausência de adubação do solo, predomínio da força braçal, desmatamento, esgotamento do solo e migração para novas áreas de cultivo. Isso indica a existência de um meio pré-técnico. Como Dadalto *et al.* (2016, p. 38) ressaltam, a transformação do meio natural só ocorreu com a erradicação dos cafezais e a expansão da pecuária no estado:

A história da colonização no Espírito Santo é baseada na retirada da mata nativa para a plantação de cafezais. Até então, havia apenas a exploração natural da terra, sem nenhuma prática de adubação ou tratamentos culturais, o que ao longo dos anos enfraquecia os solos, forçando os colonizadores a buscarem novas áreas. Esse cenário se estendeu até a década de 1960, quando houve a erradicação do café e a pecuária bovina surgiu como alternativa.

Nesse âmbito, a passagem do período natural para o técnico, com a mecanização da cafeicultura, ocorreu tardiamente nesse estado, após a década de 1960, enquanto que outras regiões já tinham iniciado esse processo no século XIX. Esse cenário mudou com a crise de superprodução do café na década de 1960. Nela, o governo instaurou a política de erradicação dos cafezais, cujo foco era retirar os pés com baixa produtividade e altos índices de broca. A presença do aparato tecnológico era insignificante: não havia fertilização química, irrigação e o uso de agrotóxicos era mínimo (Bergamim, 2004; Dadalto *et al.*, 2016). No âmbito estadual, a Associação de Crédito e Assistência Rural do Espírito Santo (Acares) fomentou o plantio de lavouras de café com uma nova base técnica, como o cultivo em curvas de nível e a introdução de variedades. Houve, nesse período, mais investimento em pesquisas e inovação tecnológica, com o objetivo de solucionar os problemas produtivos da região e elevar a produtividade. Os avanços realizados em relação à irrigação, à fertilização e à mecanização estimularam o crescimento dos cafezais (Dadalto *et al.*, 2016).

Ainda no contexto técnico-científico, observa-se uma reestruturação das lavouras, de acordo com o desenvolvimento genético, com um movimento de maior diversificação entre os municípios. As novas variedades escolhidas consideram as características locais. Esta mudança tem o objetivo de promover maior controle das doenças, reduzir a utilização de insumos para adubação e aumentar a produtividade. Assim, há pesquisadores de outras regiões e países que utilizam propriedades da região para fazer experimentos, visando o melhoramento genético do cafeeiro. Durante uma visita de campo, observou-se a colheita de grãos de café arábica, georreferenciados na lavoura e com indicação da espécie, para análise laboratorial com o objetivo de identificar as características da variedade e promover o melhoramento da produção (Fig. 1). Esse processo além de permitir ganhos produtivos, também influencia no consumo de insumos e manejo do solo por esses cafeicultores.



Fig. 1. Colheita de grãos para análise laboratorial e melhoramento genético, Caparaó, 2023. Acervo de Rebeca B. F. Vieira (2023).

Por fim, a introdução do período técnico-científico-informacional nesse estado foi parcial, sobretudo, nas áreas de café arábica, devido aos limitantes geomorfológicos na inserção de técnicas mecanizadas. Apesar de existirem algumas iniciativas, o uso de geotecnologias também é restrito na cafeicultura dessa região. Assim, a cafeicultura globalizada atingiu esse subespaço com determinadas particularidades, devido ao seu perfil fundiário de pequenas propriedades e agricultores familiares. Dessa forma, observa-se que a região do Caparaó incorporou os diferentes sistemas técnicos da cafeicultura, em ritmo diferente de outras regiões produtivas do país, sobretudo, devido às suas limitações geomorfológicas, que produzem outras configurações fundiária e sociotécnica.

Diante disso, durante o trabalho de campo, foi possível observar a adoção de estratégias de diferenciação pela cafeicultura do Caparaó, a fim de manter-se competitiva. Um exemplo disso, é a rota dos cafés especiais em Pedra Menina, distrito de Dores do Rio Preto-ES. Essa rota está localizada na estrada do PARNA do Caparaó, o que indica a circulação de turistas e de infraestrutura para escoamento da produção. Durante o caminho, existem diversas propriedades de café especial, com cafeterias e pousadas. O relevo acidentado desse distrito produz uma barreira física para a circulação atmosférica, o que, por sua vez, produz um microclima mais ameno e com menos incidência de luz solar. Esses fatores, junto ao sistema técnico, colaboram para a produção de cafés de maior qualidade. Consumidores de diferentes regiões do país e do mundo, como japoneses e alemães, procuram essa rota, a fim de adquirir seus cafés diferenciados. Embora essa localidade dentro do Caparaó tenha predomínio na produção de café especial, também há iniciativas em outras áreas da região. Todos os municípios visitados durante o campo tinham cafeicultores de café de qualidade, mas em menor quantidade.

Assim, de forma geral, os produtores de café especial do Caparaó possuem os equipamentos necessários ao processamento do café, como despulpador, terreiro suspenso, secadores, torrefadores, dentre outras tecnologias necessárias à etapa pós-colheita. A Fig. 2 apresenta o despulpador utilizado por um agricultor, entrevistado durante o trabalho de campo. O instrumento auxilia a desmucilagem do grão para obter o café cereja descascado via úmida, um produto com qualidade superior. Assim, o cafeicultor, durante a visita à sua propriedade, afirmou que a maioria da sua produção corresponde ao café *commodity*, para o qual, não é utilizado o despulpador, mas que ele está

investindo nos grãos especiais, motivado pelo seu valor de mercado. E, para inserir-se nesse ramo, surgiu a necessidade de adquirir equipamentos para realizar o tratamento adequado do produto.

Outro recurso utilizado pelos produtores de café especial no Caparaó é o terreiro suspenso (Fig. 3), que corresponde a uma estrutura elevada com uma tela de malhas finas para secagem dos grãos, sem contato com o solo. Isso visa garantir mais homogeneidade no grau de umidade e elevar a sua qualidade.



Fig. 2. Despolpador de café, Caparaó, 2023.
Acervo de Rebeca B. F. Vieira (2023).



Fig. 3. Terreiro suspenso para secagem dos grãos de café, Caparaó, 2023.
Acervo de Rebeca B. F. Vieira (2023).



Nesse sentido, os secadores de café também são máquinas encontradas na região (Fig. 4) e auxiliam na secagem uniforme dos grãos com mais agilidade, além de permitir a seleção automática de grãos verdes, maduros e podres, o que amplia o valor do produto.

Fig. 4. Secadores de café, Caparaó, 2023. Acervo de Rebeca B. F. Vieira (2023).

Além dessas tecnologias, é possível identificar outras, relacionadas ao café, na região do Caparaó. Assim, mesmo que a produção não seja mecanizada, os produtores incorporam outras técnicas, aplicadas à fase pós-colheita, para garantir a agregação de valor. Esses instrumentos são limitados a uma parcela dos produtores, enquanto outros não têm autonomia no processamento da sua produção e continuam dependendo de intermediários para realizá-lo. O valor final obtido por eles é menor, em comparação aos produtores que têm autonomia em todas as etapas. Nesse caso, o tipo de café, *commodity* ou especial, cria uma forte diferenciação em relação ao acesso a tais tecnologias.

CONCLUSÕES

A crise cafeeira, no final do século XIX e início do XX, teve como um de seus motivos, o esgotamento e a erosão do solo, que levou os agentes do circuito espacial do café a desenvolver técnicas voltadas para a conservação desse recurso e o aumento da produtividade. No final da década de 1980, o neoliberalismo e o novo padrão tecnológico, carregado de informação, configurou a cafeicultura científica globalizada. Esse período técnico atingiu as regiões cafeeiras de formas distintas, em razão das rugosidades particulares de cada área. Na região do Caparaó, observou-se a adoção dos diferentes sistemas técnicos da cafeicultura em ritmo mais lento, sobretudo na passagem do meio natural para o técnico, e com particularidades, devido às limitações geomorfológicas.

Nessa via, a estratégia atual para a inserção competitiva no mercado global é a diferenciação dos cafés de qualidade. Isso indica a existência de dois mercados, de *commodity* e especial, que possuem modo de inserção diferente nos sistemas técnicos. O primeiro, caracteriza-se por uma menor capitalização dos produtores e, por conseguinte, reduzida capacidade de instrumentalização de sua propriedade para o processamento do café. A renda mais elevada, oriunda do café especial, devido ao seu valor agregado, possibilita maior inserção desses produtores a sistemas técnicos mais recentes, principalmente, o acesso às máquinas de beneficiamento. A adoção de novas variedades de café está presente nos dois mercados. Em suma, os dois mercados nessa região, que é marcada pela agricultura familiar, diferenciam-se no produto final e também no acesso à técnica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALIXANDRE, F. T. *et al.* *Café arábica: produza o seu especial*. Vitória-ES, 2022.
- BERGAMIM, M. C. *Agricultura familiar no Espírito Santo: constituição, modernização e reprodução socioeconômica*. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2004.
- DADALTO, G. *et al.* *Transformações da agricultura capixaba: 50 anos*. Vitória, ES: Cedagro; Incaper; Seag, 2016.
- FREDERICO, S. Território e cafeicultura no Brasil: uma proposta de periodização. *Geosp – Espaço e Tempo* (online), v. 21, n. 1, abr. 2017. p. 73-101. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/98588>>. Acesso em: 12 out. 2023.
- GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas S. A., 2008.
- GRANDJEAN, P.; TULET, J.-C. Le café, culture exemplaire du Brésil. *Caravelle, Caravelle. Cahiers du monde hispanique et luso-brésilien*, n. 75, p. 93-108, 2000.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Censo Agropecuário 2017*. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html>. Acesso em: 12 mai. 2023.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Produção Agrícola Municipal 2023*. IBGE. 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 12 mai. 2023.
- IPES (Instituto de Pesquisas e Estudos Sociais). *Diagnóstico socioeconômico da microrregião Caparaó*. Vitória: IPES, 2005.
- SANTOS, M. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017 [1996].
- SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006 [2001].
- SOUZA FILHO, H. M. de. *A modernização violenta: principais transformações na agropecuária capixaba*. 1990. 201f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-graduação em Economia, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1990.

Interações geoecológicas, ambientes e territórios







A INFLUÊNCIA DO LUGAR NA PERCEPÇÃO DE RISCOS DOS MORADORES DOS ARREDORES DA SIDERÚRGICA TERNIUM BRASIL, EM SANTA CRUZ (RIO DE JANEIRO)

Vinicius Rezende Carvalho¹

Marcelo Lopes de Souza²

RESUMO. Localizado no extremo oeste do município do Rio de Janeiro, o bairro de Santa Cruz recebeu diversos projetos, que alteraram significativamente suas dinâmicas socioespaciais nas últimas décadas. O principal deles é a Ternium Brasil (entre 2010 e 2017, ThyssenKrupp Companhia Siderúrgica do Atlântico/TKCSA), responsável por diversos impactos ambientais e à saúde desde o início de sua instalação. Como consequência da atuação do megaempreendimento, que produz anualmente 5 milhões de toneladas de placas de aço, a população do bairro se tornou exposta a riscos diversas naturezas. A influência do lugar foi um dos fatores determinantes na percepção de tais riscos por parte dos moradores entrevistados e será o foco principal do presente trabalho. Como metodologia, realizou-se entrevistas com 90 moradores de três “pontos de referência” de Santa Cruz: Avenida João XXIII, Conjunto São Fernando e arredores do Largo do Bodegão. Os entrevistados residentes nas áreas mais próximas à siderúrgica tenderam a ter uma maior percepção da baixa qualidade do ambiente e dos riscos ambientais e à saúde, provenientes das indústrias instaladas no bairro. Além disso, houve, por parte dos entrevistados dos arredores do Largo do Bodegão (ponto de referência mais distante em relação à siderúrgica), uma minimização dos riscos e uma associação entre os impactos da siderúrgica e os moradores das áreas residenciais adjacentes a ela, reforçando um processo de estigmatização socioespacial.

Palavras-chave: Percepção de riscos, contaminação ambiental, siderúrgica, injustiça ambiental.

1 Mestre em Geografia pelo PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. carvalho.vinicius22@gmail.com.

2 Professor Titular. Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. mlopesdesouza@terra.com.br.

ABSTRACT. *Located in the extreme west of the city of Rio de Janeiro, the Santa Cruz neighborhood has received several projects that have significantly altered its socio-spatial dynamics in recent decades. The main one is Ternium Brasil (between 2010 and 2017, ThyssenKrupp Companhia Siderúrgica do Atlântico/TKCSA), responsible for several environmental and health impacts since the beginning of its installation. As a result of the operations of the mega-enterprise, which produces 5 million tons of steel plates annually, the neighborhood's population became exposed to various types of risks. The influence of place was one of the determining factors in the perception of such risks by the residents interviewed and will be the main focus of this work. As a methodology, interviews were carried out with 90 residents of three "reference points" in Santa Cruz: Avenida João XXIII, Conjunto São Fernando and surroundings of Largo do Bodegão. Respondents living in the areas closest to the steel mill tended to have a greater perception of the low quality of the environment and the environmental and health risks arising from the industries located in the neighborhood. Furthermore, there was, on the part of those interviewed in the vicinity of Largo do Bodegão (the most distant reference point in relation to the steel mill), a minimization of risks and an association between the impacts of the steel mill and the residents of the residential areas adjacent to it, reinforcing a process of socio-spatial stigmatization.*

Keywords: *Risk perception, environmental contamination, steel industry, environmental injustice.*

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, a Baía de Sepetiba tem sido alvo de diversas transformações econômicas e sociais, devido à instalação de grandes projetos. Fruto do processo de desconcentração industrial no município do Rio de Janeiro, as indústrias chegaram às margens da Baía de Sepetiba na década de 1960. Nesse contexto, foram criados Distritos Industriais na periferia da metrópole, onde o solo e a mão de obra eram mais baratos e a população era socialmente mais vulnerável. Santa Cruz, um dos quatro bairros margeados pela Baía de Sepetiba, abriga o Distrito Industrial homônimo, que recebeu diversos empreendimentos, desde a sua criação, em 1967.

Rolls-Royce Energy, Casa da Moeda do Brasil, Cosigua (Grupo Gerdau), Valesul, White Martins, foram algumas das primeiras indústrias a chegarem ao

Distrito Industrial de Santa Cruz (DISC). Para atender às demandas das novas indústrias instaladas no DISC, também foi criado o Porto de Sepetiba (atual Porto de Itaguaí), outro importante investimento em infraestrutura do período (Germano, 2020). O principal empreendimento do DISC é a siderúrgica Ternium Brasil (entre 2010 e 2017, com nome ThyssenKrupp Companhia Siderúrgica do Atlântico/TKCSA), responsável pela produção anual de 5 milhões de toneladas de placas de aço (Fig. 1).

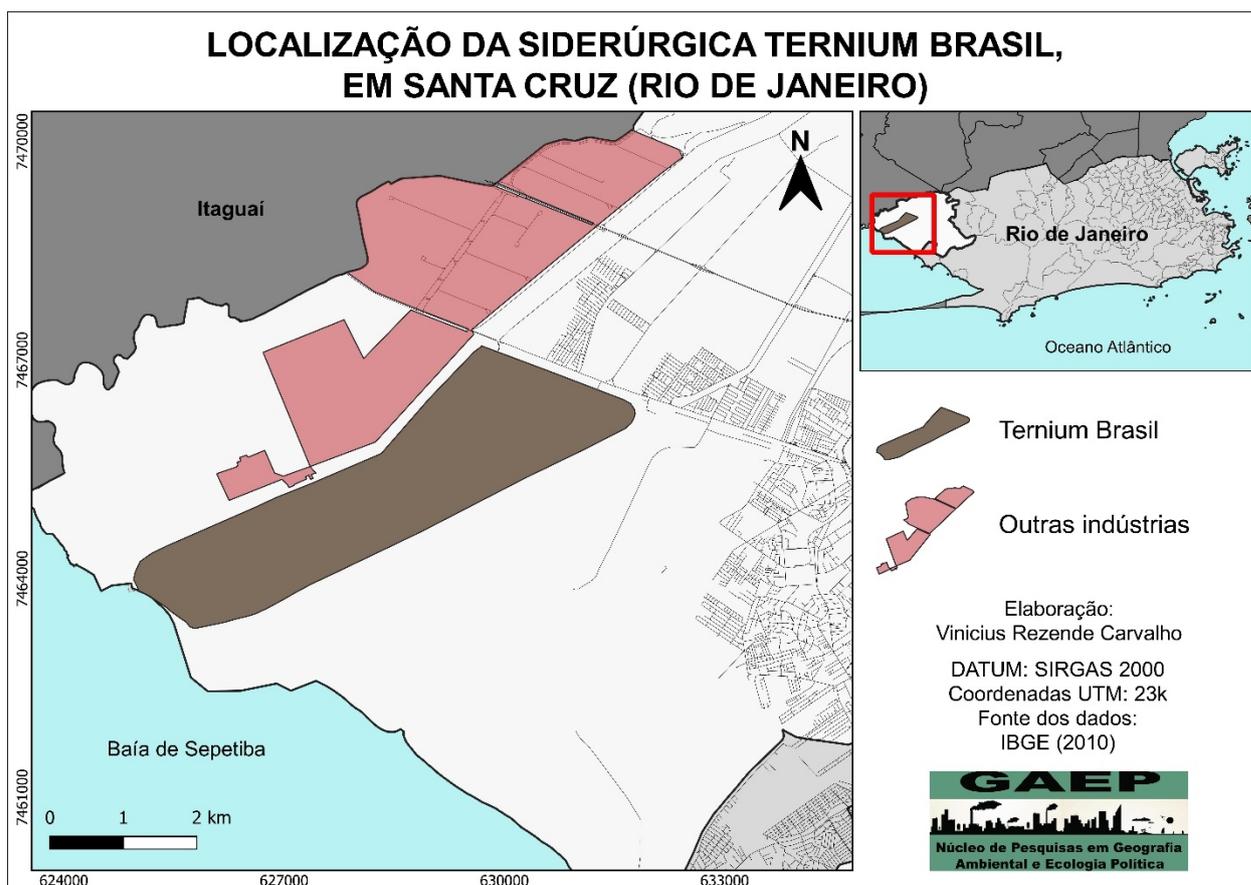


Fig. 1. Mapa de localização da siderúrgica Ternium Brasil, localizada no bairro de Santa Cruz (Rio de Janeiro). Fonte: Carvalho (2024).

A expansão do setor siderúrgico no Brasil, nas últimas décadas, reflete o papel de exportador de *commodities* agrícolas e minerais do país no mercado internacional. Sua “fase quente”, caracterizada pelos principais processos termodinâmicos de transformação do minério de ferro e ferro-gusa, é marcada pela poluição do solo, dos recursos hídricos e do ar, além de se destacar no consumo de recursos naturais e energia (PACS, 2017). Por esses motivos, houve um processo de transferência de siderúrgicas dos países centrais para países da (semi)periferia global, como Brasil, México, Índia etc.

Na esteira de tal processo, as obras de instalação da siderúrgica Ternium Brasil começaram em 2006 e sua operação se iniciou 4 anos depois, em meados de 2010. Desde então, diversos impactos foram observados no bairro de Santa Cruz, como violações dos padrões estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) para Partículas Totais em Suspensão (PTS), partículas inaláveis (MP10) e partículas respiráveis (MP2,5), restrição e prejuízos à pesca artesanal e inundações no conjunto habitacional São Fernando, devido às alterações realizadas no canal homônimo pela administração da siderúrgica.

Vale ressaltar que o bairro de Santa Cruz conta com uma das piores condições de acesso à infraestrutura urbana do município do Rio de Janeiro, além de se destacar negativamente, em índices como o Índice de Desenvolvimento Social (IDS), Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Progresso Social (IPS) (Tavares, 2022; Carvalho, 2021). Além disso, como destacado por Santos e Gianella (2020), a população negra e de baixa renda é a principal atingida pela distribuição desigual da contaminação ambiental e da apropriação dos recursos naturais no bairro.

A superposição de empreendimentos poluidores e geradores de riscos ambientais e à saúde, próximos de áreas residenciais de uma classe trabalhadora pobre e com dificuldade no acesso à infraestrutura urbana básica, faz com que Santa Cruz seja considerada uma zona de sacrifício urbano-ambiental do Rio de Janeiro (Tavares, 2022; Souza, 2021). Em tais zonas, “[...] observa-se a conjunção das decisões de localização de instalações ambientalmente danosas com a presença de agentes políticos e econômicos, empenhados em atrair para o local investimentos de todo tipo, qualquer que seja seu custo social e ambiental” (Acselrad, 2004, p. 13). Nesse sentido, na presente pesquisa, o contexto envolvendo a siderúrgica Ternium Brasil e os moradores dos seus arredores é compreendido como um exemplo emblemático de injustiça ambiental no município. Segundo Souza, “[...] a injustiça ambiental se refere à desigualdade social e espacial na distribuição do fardo representado pela geração de contaminantes como subprodutos de processos industriais.” (Souza, 2019, p. 130). O conceito engloba os malefícios da exposição a determinados riscos e a desigualdade social e espacial nessa exposição.

Antes de prosseguir, é importante fazer uma breve discussão sobre outros dois conceitos fundamentais para o trabalho: risco e lugar. Podendo ser entendido como inerente a todas as sociedades, o conceito de risco assumiu

novas características e complexidades, com o avanço do desenvolvimento e da modernização tecnológica desenfreada. Na presente pesquisa, o risco não é entendido unicamente como fatos ou processos objetivos (risco real), mas também como uma dimensão subjetiva, permeada de incertezas e construções sociais. Como argumentam Bickerstaff e Walker (1999), os estudos técnicos de riscos deixaram diversas lacunas, que, usualmente, refletem uma abordagem tecnicista, pautada apenas em aspectos físicos e químicos envolvidos. Nesse contexto, existe uma escassez de pesquisas que considerem a perspectiva qualitativa, ou seja, o lado social da exposição aos riscos, principalmente, aqueles ligados à poluição atmosférica. Os estudos de percepção de risco são, portanto, fundamentais, uma vez que se entende a percepção como um dos elementos da cognição humana e que também pertence ao imaginário e às vivências (Moniz, 2016). Além disso, tais estudos podem servir como elo de integração entre diversos atores envolvidos em processos decisórios e na formulação de políticas públicas (Freitas, 2000).

De sua parte, o lugar é um conceito com múltiplas possibilidades de interpretação. No presente trabalho, o lugar não é entendido apenas como uma área geográfica físico-material específica (como, amiúde, o fazem alguns estudos de percepção de risco), mas também como “espaço vivido e percebido, dotado de significado” (Souza, 2013, p. 114). Sendo assim, as construções simbólicas e intersubjetivas e as imagens “topofílicas” e “topofóbicas”, em relação aos espaços de residência, trabalho e circulação são dimensões valiosas para a análise das percepções de quem os compartilham (Souza, 2013; Guimarães, 2002; Wester-Herber, 2004). Ademais, como adverte Souza (2020), o conceito de lugar, em articulação com os conceitos de ambiente e território, contribui para a análise mais abrangente das facetas da injustiça ambiental.

METODOLOGIA

Levando em consideração o foco da pesquisa na dimensão subjetiva do risco, optou-se por uma metodologia de investigação qualitativa. Primeiramente, foram realizadas entrevistas com 90 moradores de três pontos distintos dos arredores da siderúrgica (Fig. 2). Para tais entrevistas, foi utilizado um roteiro misto com perguntas abertas e fechadas. Desse modo, foi possível analisar e, posteriormente, comparar as percepções, experiências e incômodos,

relacionados aos riscos ambientais e à saúde, provenientes da atuação da siderúrgica Ternium Brasil, no bairro de Santa Cruz. As três localidades foram: 1) Reta João XXIII, importante avenida do bairro de Santa Cruz e via de acesso à siderúrgica; 2) Conjunto São Fernando, onde está localizada a estação de monitoramento do ar Adalgisa Nery; 3) arredores do Colégio Estadual Barão de Itararé, que abriga a estação de monitoramento do ar Largo do Bodegão.



Fig. 2. Trajetos percorridos durante a aplicação das entrevistas.
Elaboração própria, a partir dos dados de IBGE (2010).

Os itens das escalas utilizadas e as questões do roteiro de entrevistas foram adaptadas de estudos prévios (Moniz, 2010; 2016; Tovar, 2016; Tavares, 2022). A estrutura de tópicos do roteiro de entrevistas permitiu uma comparação entre as respostas. Por um lado, foram feitas perguntas acerca da percepção sobre a qualidade do ar, da água e do solo em Santa Cruz. Por outro lado, questões relacionadas à chance de vir a ter problemas de saúde nos locais de residência e trabalho; às fontes de poluição; e às doenças referidas pelos entrevistados foram incluídas, a fim de se traçar um panorama da percepção de riscos ambientais e à saúde entre a população do recorte espacial.

Posteriormente, foram identificados informantes-chave, ou seja, moradores, pescadores, integrantes de coletivos etc., que conhecem bem o recorte e a sua população. Esta técnica também teve, como objetivo, estreitar e intensificar relações com atores sociais, em campo, que tenham bom conhecimento sobre o recorte e a sua população. Com estes atores, foram realizadas entrevistas informais com diretriz, a fim de buscar evidências de impactos à saúde e ao bem-estar dos moradores, em relação à atuação da siderúrgica e aprofundar o entendimento sobre a percepção de riscos.

RESULTADOS

Ao serem questionados se o local de trabalho ou moradia poderia trazer algum tipo de problema de saúde, 64 sujeitos (71,1%) responderam que sim, enquanto que 26 (28,9), responderam que não. Nota-se que a maioria dos entrevistados estabeleceu uma relação entre o local onde trabalha e reside e o desenvolvimento de agravos/eventos à saúde. Essa tendência foi mais comum nos dois pontos de entrevistas mais próximos em relação à siderúrgica (Avenida João XXIII e conjunto São Fernando), indicando que a presença da Ternium Brasil e de outros empreendimentos localizados no DISC contribuem para essa percepção. Dos 30 entrevistados na Avenida João XXIII, 23 (76,7%) deles, acreditam que viver ou residir ali pode causar algum tipo de problema de saúde, enquanto que, no conjunto São Fernando, esse número foi de 25 (83,3%). Nos arredores do Largo do Bodegão, pouco mais da metade dos entrevistados relacionou o local de residência e/ou trabalho ao desenvolvimento de problemas de saúde (16 dos 30 sujeitos entrevistados, o que equivale a 53,3%).

Um ex-morador do conjunto São Fernando (Informante-chave 3) relatou: “Sempre que eu vou pra lá eu fico mais doente, é perceptível a mudança dos quadros de rinite, sinusite, começo a espirrar mais, começo a ter coriza (...) Minha pele começa a descamar”.

Comparados a uma pessoa que viva em outra parte do bairro ou do município, os entrevistados moradores dos dois pontos mais próximos em relação à Ternium Brasil, acreditaram que têm uma chance maior de apresentar algum tipo de problema de saúde (44 dos 60 entrevistados nos dois pontos). Destaque para os moradores da avenida João XXIII (76,7% dos entrevistados acreditaram ter uma chance maior de apresentar problemas de saúde comparado a uma pessoa que viva em outro local).

Quanto à qualidade do ar, componente ambiental fortemente impactado depois da instalação do empreendimento, os moradores mais próximos à siderúrgica também avaliaram de forma mais negativa. Dos 60 entrevistados nos dois pontos, 49 não consideraram boa a qualidade do ar, em seus locais de residência (81,7%). Esse número foi de 17, entre os moradores dos arredores do Largo do Bodegão (56,7%), apesar da estação de monitoramento da qualidade do ar, instalada no Largo do Bodegão, já ter indicado a violação dos padrões estabelecidos pelo CONAMA, em diversas ocasiões. Estes últimos, avaliaram a qualidade da água de forma mais negativa do que os moradores dos pontos mais próximos à siderúrgica. Durante as entrevistas, diversas críticas em relação ao abastecimento, coloração e cheiro da água foram relatados pelos moradores dos arredores do Largo do Bodegão, o que indica uma baixa qualidade desse recurso nessa porção do bairro de Santa Cruz.

Um fator que pode ter sido determinante na associação das áreas residenciais mais próximas à siderúrgica aos maiores riscos ambientais e à saúde é a sobrecarga dos impactos relacionados, por exemplo, o transporte (dificultado pelo fluxo de trabalhadores do megaempreendimento), a poluição sonora (as áreas mais próximas em relação à Ternium Brasil estão mais expostas aos ruídos dos trens e das explosões na planta siderúrgica) e o calor. Segundo Mendes *et al.* (2022), a presença da siderúrgica e de outras indústrias no bairro foi responsável pela formação de uma ilha de calor em superfície, com a temperatura chegando a 45,1° C durante o verão. Ainda sobre o calor, dois ex-funcionários da siderúrgica relataram:

O Informante-chave 6 relatou que: “Esquenta um pouco porque na aciaria é de onde vêm do alto-forno as placas de ferro (...) aquilo sai fogo puro (...) Fica num pátio enorme aquele montão de placa quente, eles ficam jogando água. Aquilo realmente aqueceu aqui um pouco sim”. Já o Informante-chave 7: “Os conjuntos (habitacionais) mais próximos levam mais poeira e o calor é muito grande”.

Outro fator que, ao que tudo indica, explica a menor percepção de riscos ambientais e à saúde, por parte da população dos arredores do Largo do Bodegão, é a relutância em atribuir riscos aos seus locais de residência, já observada em estudos anteriores. Nesse sentido, os indivíduos estão mais dispostos a reconhecerem riscos e impactos negativos em moradores de outras áreas senão a sua, fenômeno conhecido como “Efeito Halo de vizinhança”

(*neighborhood halo effect*). Por outro lado, Bickerstaff e Walker (1999) identificam uma tendência de que as pessoas insatisfeitas com as condições (sócio)ambientais de suas áreas locais notem a poluição do ar e a classifiquem como um problema sério. Isso parece ter acontecido nas áreas mais próximas à siderúrgica, posto que, além da baixa qualidade do ar e da água, houve diversas outras críticas, em relação a serviços básicos e infraestruturas como segurança pública, serviços de saúde, transportes e áreas de lazer e esporte.

A situação exposta anteriormente pode causar impactos sociais e econômicos, que vão muito além dos previstos, em estudos de impactos ambientais de determinado empreendimento. Nas últimas décadas, o conceito de estigma ambiental tem surgido para ampliar o conceito de estigma, antes restrito às relações interpessoais. Outros autores vêm trabalhando com o conceito de estigmatização territorial, como Wacquant (2019 *apud* Souza, 2021). No presente trabalho, assim como adverte Souza (2021), será utilizado o termo estigmatização socioespacial. Durante os trabalhos de campo nos arredores do Largo do Bodegão, foi observado, nos relatos de alguns moradores, um certo distanciamento em relação à população assumidamente mais impactada pela atuação da siderúrgica Ternium Brasil, empreendimento de grandes dimensões e conhecido por grande parte da população de Santa Cruz. Mesmo entre os moradores que percebiam as indústrias como geradoras de riscos à saúde, parte dos entrevistados acreditava que esse risco era mais alto para a população residente em áreas mais próximas da siderúrgica.

Parece haver, portanto, um processo de estigmatização socioespacial intrabairro. Aqueles que estão mais expostos aos impactos diretos da Ternium Brasil (no ar, no solo, na água e no seu cotidiano) acabam sofrendo, com processos que se sobrepõem, como a segregação residencial, a segurança pública precária, a (i)mobilidade urbana, os problemas ambientais etc. Os estigmas relacionados à poluição atmosférica e à saúde precária tenderam a ser aplicados aos que vivem mais próximos à siderúrgica, em áreas residenciais marcadas pela presença de favelas e pelos conjuntos habitacionais. Assim, foi observado um distanciamento social e geográfico, por parte dos entrevistados, nos arredores do Largo do Bodegão, o ponto de referência mais distante, em relação à siderúrgica, e que apresenta uma renda média mensal mais elevada, se relacionada aos outros pontos (Fig. 3).

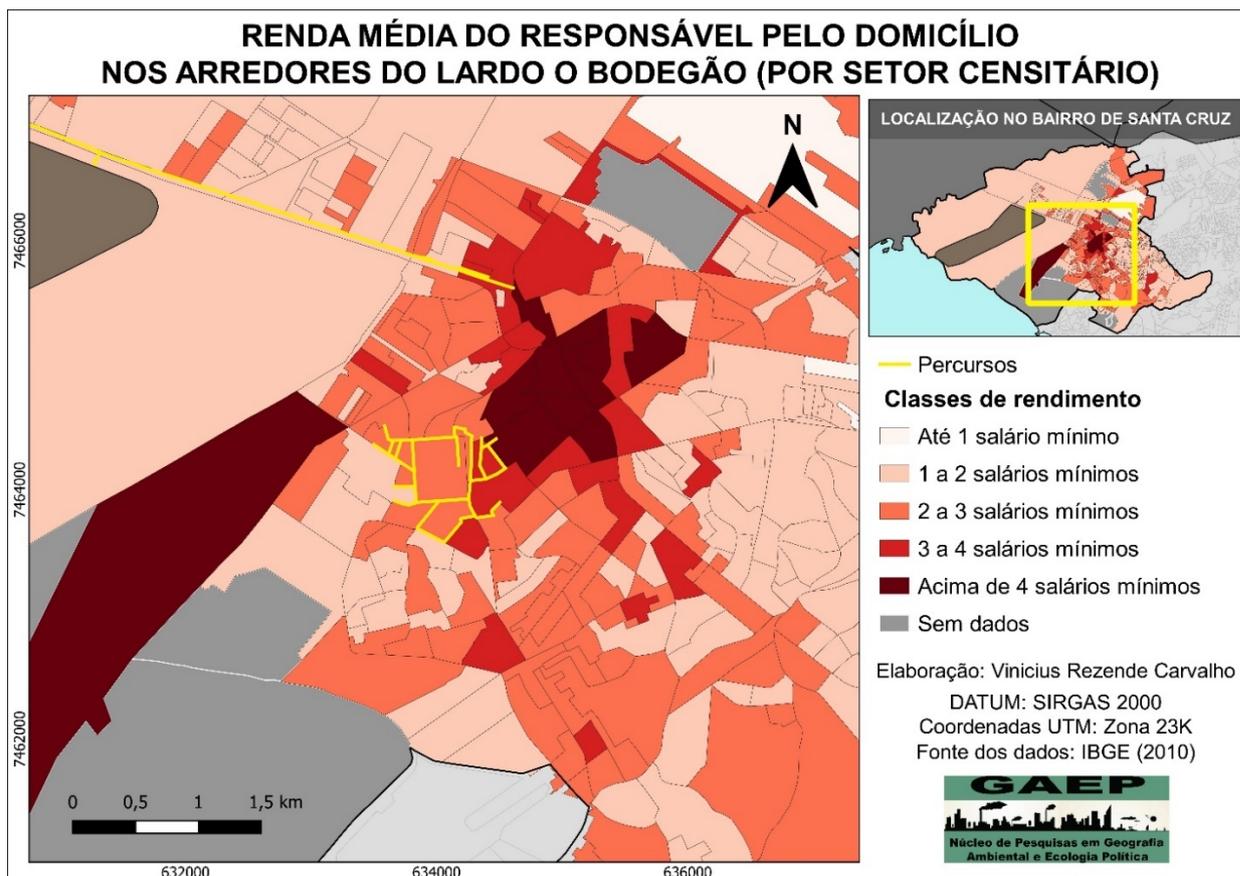


Fig. 3. Renda média mensal do responsável pelo domicílio nos arredores do Largo do Bodegão, no bairro de Santa Cruz, Rio de Janeiro (RJ). Fonte: Carvalho (2024).

Por outro lado, durante as entrevistas, foi identificado um distanciamento entre parte da população da porção oeste do bairro de Santa Cruz, como, por exemplo, os moradores do início da Av. João XXIII (e dos conjuntos habitacionais adjacentes a ela) e das áreas centrais do bairro. Alguns moradores se referem a estas últimas, como “lá fora”; outros, quando precisam ir até a porção central do bairro, dizem que vão “para Santa Cruz”. Esse distanciamento é, ao que tudo indica, fruto, não só da distância entre as duas áreas, mas também da precariedade dos serviços de transporte e do trânsito conturbado em Santa Cruz, podendo contribuir para a estigmatização socioespacial.

Outros fatores que influenciam na percepção de riscos e estão relacionados ao local são as paisagens construídas e as evidências comparativas. Bickerstaff e Walker (1999) observaram, por exemplo, que o predomínio da paisagem vertical e densamente construída foi um fator importante na percepção de risco, em Birmingham, na Inglaterra. No mesmo sentido, a instalação de uma siderúrgica de grandes dimensões em uma porção do bairro de Santa Cruz, com fortes

características de uma franja rural-urbana (forte presença de áreas agrícolas, pecuária, construções de pequeno e médio porte), parece ter contribuído para a o aumento da percepção de risco, pelos moradores.

Nesse sentido, os 9 km² de extensão da planta, construídos sobre uma área verde do bairro, tiveram forte impacto visual para os moradores, principalmente, os que moram mais próximos à siderúrgica e há mais tempo, posto que o fator tempo também influencia na percepção (Noel *et al.*, 2021). Vale ressaltar que, dos 90 entrevistados, 79 (87,8%) moravam em Santa Cruz, há, pelo menos, 15 anos; ou seja, desde antes do início da operação da siderúrgica. Quanto à sua visibilidade, vale destacar que a siderúrgica pode ser vista de diversos pontos do bairro, mesmo distantes em relação a ela. A Fig. 4 mostra o megaempreendimento, a partir de três pontos de vista, que correspondem aos pontos de referência da presente pesquisa (Respectivamente: Avenida João XXIII, conjunto São Fernando e arredores do Largo do Bodegão). Vale destacar que, no caso dos arredores do Largo do Bodegão, a visão é restrita apenas às áreas mais elevadas, devido à distância maior, em relação ao empreendimento.



Fig. 4. Siderúrgica Ternium Brasil, sob o ponto de vista de três localidades do bairro de Santa Cruz.

Fonte:

- a) D'Andrea e Xavier (2019);
- b) Carvalho (2024); e
- c) Carvalho (2024).

CONCLUSÕES

O presente capítulo mostra a análise da influência do local de residência, na percepção de risco, pelos moradores de três “pontos de referência” no bairro de Santa Cruz. A grande maioria dos entrevistados estabeleceu uma correlação positiva entre o local onde mora e o desenvolvimento de agravos à saúde, sendo essa, a tendência mais comum nas áreas mais próximas à siderúrgica. Essa tendência também foi observada na avaliação da qualidade do ar, no bairro (considerada como ruim ou péssima pela maioria dos entrevistados das áreas adjacentes à siderúrgica) e nas respostas à pergunta: “Você acha que tem uma chance maior de ter alguma dessas doenças, comparada a uma pessoa da mesma idade, mas que não viva aqui no seu bairro ou município?”.

Houve, portanto, uma minimização dos riscos e uma associação entre os impactos provenientes da siderúrgica e as áreas residenciais adjacentes a ela. Como consequência, parece estar em curso, no bairro de Santa Cruz, um processo de estigmatização socioespacial (no qual, determinadas áreas são tratadas como insalubres ou *locus* da criminalidade) relacionado às áreas residenciais mais próximas ao DISC, que são marcadas pela presença de conjuntos habitacionais, loteamentos irregulares, domínio de grupos paramilitares e problemas de infraestrutura urbana. Os resultados indicam que, para além dos impactos relacionados à atividade industrial, a sobreposição da segregação residencial, segurança pública precária e (i)mobilidade urbana são fatores importantes nesse processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BICKERSTAFF, K.; WALKER, G. Public understandings of air pollution: the ‘localisation’ of environmental risk. *Global environmental change*, v. 11, n. 2, p. 133-145, 1999.
- CARVALHO, V. R. (2021) *Contaminação ambiental e incidência de enfermidades nos arredores da siderúrgica Ternium Brasil, em Santa Cruz (Rio de Janeiro):* Fundamentação teórico-conceitual e metodológica para o seu estudo. 2021. Monografia (Graduação em Geografia) - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.
- D’ANDREA, P.; XAVIER B. Ternium: A sede e a vontade de beber da siderurgia. Rio de Janeiro: *Diplomatique*, 2019. Disponível em: <<https://diplomatie.org.br/ternium-a-sede-da-siderurgia/>> Acesso em: 10 dez. 2023.

- FREITAS, C. M. A contribuição dos estudos de percepção de riscos na avaliação e no gerenciamento de riscos relacionados aos resíduos perigosos. In: SISINNO, C. L. S.; OLIVEIRA, R. M. (org.) *Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Fiocruz. p. 111-128, 2000.
- GERMANO, A. A chegada da Companhia Siderúrgica do Atlântico em Santa Cruz: Novo Desenvolvimentismo na Borda Metropolitana Fluminense. *Espaço e economia* (online), v. IX, n. 19, p. 1-22, 2020. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/espacoeconomia/16851>>. Acesso em: 01 mar. 2024.
- GUIMARÃES, S. T. Reflexões a respeito da paisagem vivida, topofilia e topofobia à luz dos estudos sobre experiência, percepção e interpretação ambiental. *Geosul*, v. 17, n. 33, p. 117-142, 2002.
- MENDES, J. V.; ARMOND, N. B.; SILVA, L. C. Ilhas de calor urbanas de superfície, ondas de calor e de frio no município do Rio de Janeiro-RJ (2015-2019). *Revista Brasileira de Climatologia* (online), v. 30, n. 18, p. 133-155, 2022. Disponível em: <<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/rbclima/article/view/14908>>. Acesso em: 11 mar. 2024.
- MONIZ, M. A. *Amianto, perigo e invisibilidade: percepção de riscos ambientais e à saúde de moradores do município de Bom Jesus da Serra/Bahia*. 2010. 199f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- MONIZ, M.A. *Condições ambientais e riscos à saúde no contexto de construção do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro: um estudo de percepção dos atores sociais locais*. 2016. 188f. Tese (Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- NOEL, C.; VANROELEN, C.; GADEYNE, S. Qualitative research about public health risk perceptions on ambient air pollution. A review study. *SSM-Population Health* (online), v.15(100879), 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352827321001543>>. Acesso em: 02 mar. 2024.
- PACS (Instituto Políticas Alternativas para o Cone Sul); JnT (Rede Justiça Nos Trilhos); FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz). *Vigilância Popular em Saúde e Ambiente em Áreas Próximas de Complexos Siderúrgicos*. Rio de Janeiro: PACS, p. 1-47, 2017.
- SANTOS, P. C.; GIANNELLA, L. C. *Metropolização, segregação socioespacial e injustiça ambiental: o caso da Baía de Sepetiba, RJ*. Biblio3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, v. xxi, 2020. Disponível em: <<https://revistes.ub.edu/index.php/b3w/article/view/28157>>. Acesso em: 01 fev. 2024.
- SOUZA, M. L. *Ambientes e territórios: Uma introdução à ecologia política*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.
- SOUZA, M. L. Articulando ambiente, território e lugar: A luta por justiça ambiental e suas lições para a epistemologia e a teoria geográficas. *AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política*, v. 2, n. 1, p. 16-64, 2020.
- SOUZA, M. L. *Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 319 p.
- SOUZA, M. L. 'Sacrifice zone': The environment-territory-place of disposable lives. *Community Development Journal* (online), v. 56, n. 2, p. 220-243, 2021. Disponível em: <<https://academic.oup.com/cdj/article/56/2/220/5923115>>. Acesso em: 02 abr. 2024.

- TAVARES, T. R. R. Examinando a injustiça ambiental a partir da contaminação do ar e de inundações nos arredores da Companhia Siderúrgica do Atlântico/Ternium, às margens da Baía de Sepetiba (Rio de Janeiro). *AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política*, v. 1, n. 2, p. 211-251, 2019. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/ambientes/article/view/23780>>. Acesso em: 02 mai. 2024.
- TAVARES, T. R. R. *Sofrimento ambiental por contaminação do ar e da água nos arredores da siderúrgica Ternium, às margens da Baía de Sepetiba (Rio de Janeiro): Um estudo sobre injustiça ambiental*. 2022. 288f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2022.
- TOVAR, C. S. *A Percepção da qualidade do ar, da poluição dos córregos e rios, e da influência destas sobre a saúde, pelos residentes da Comunidade Carlos Chagas, no Bairro de Manguinhos, RJ*. 2016. 63f. Dissertação (Mestrado em Ciências, área de concentração: Gestão Socioambiental e Promoção da Saúde. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (Fiocruz), Rio de Janeiro, 2016.
- WESTER-HERBER, M. Underlying concerns in land-use conflicts—the role of place-identity in risk perception. *Environmental Science & Policy*, v. 7, n. 2, p. 109-116, 2004.



METADADOS DE NOMES GEOGRÁFICOS

Beatriz Cristina Pereira de Souza Pinto¹

Paulo Márcio Leal de Menezes²

RESUMO. Os nomes geográficos constituem importante marca no espaço geográfico uma vez que o individualizam e, de certa maneira, lhe conferem uma existência real ao possibilitarem que algo se torne conhecido e identificável. Nesse sentido, os principais esforços nacionais historicamente se concentraram em tentativas de padronizá-los de forma que pudessem ser aplicados, utilizados e divulgados sem dubiedades que levassem a identificações equivocadas, seja pelo seu posicionamento espacial duvidoso ou por ambiguidades de grafia. Contudo, com o advento da cartografia digital e as conseguintes novas formas de uso das informações geoespaciais, surgem também novas ferramentas que impulsionam sua acessibilidade e usabilidade. Assim, o objetivo deste artigo consiste em apresentar as características essenciais de uma dessas ferramentas: os metadados, com vistas a uma plena usabilidade do conjunto de nomes geográficos de um dado mapeamento. Os resultados iniciais consistem em apresentar as possibilidades de ganhos que sua aplicação traria e exemplos de campos-chave que ele deveria conter.

Palavras-chave: nomes geográficos; metadados; mapeamento sistemático.

ABSTRACT. *Geographical names are an important marker in geographic space, they individualize it and, in a certain way, give it a real existence by enabling something to become known and identifiable. In this sense, the main national efforts have historically focused in attempts to standardize them so that they could be applied, used and disseminated without ambiguities that could lead to mistaken identifications, whether due to their dubious spatial position or spelling ambiguities. However, with the advent of digital cartography and the new ways of using geospatial information, new tools have also emerged that boost its accessibility and usability. Thus, the objective of this paper is to present the essential characteristics of one of these tools: metadata, with a view to fully usability of the set of geographical names in a given mapping. The initial results consist of presenting the potential gains that their application would bring and the some key fields that they should contain.*

Keywords: *Geographical names; metadata; systematic mapping.*

1 Doutoranda em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. beatriz.souza@ibge.gov.br.

2 Professor Titular. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. pmenezes@igeo.ufrj.br.

INTRODUÇÃO

Os nomes geográficos constituem importante marca no espaço geográfico, uma vez que o individualizam e, de certa maneira, lhe conferem uma existência real, ao possibilitarem que algo se torne conhecido e identificável. Nomear implica se apropriar do espaço, não apenas materialmente, mas também no que tange a narrativas históricas, memórias e significados que se pretende conferir ao lugar, entendendo este como espaço vivido, local privilegiado das relações sociais. Nomear pode indicar ainda domínio e disputas de poder que se desenrolam sobre um dado território. Diante dessas afirmações, nota-se a relação fundamental entre esta forma espacial simbólica – o nome geográfico – e os conceitos e discussões clássicos da Geografia, como território, lugar, paisagem, identidade, entre outros.

Apenas por isso, já é possível perceber a importância de se conhecer o conjunto de nomes geográficos que compõem um dado espaço geográfico, mais ainda, como é essencial fazer desse corpus algo acessível e disponível para os atores sociais, sejam eles, cidadãos, interessados em descobrir as raízes históricas do lugar em que vivem e/ou em contribuir com informações do lugar em que se desenrolam suas experiências; pesquisadores, interessados em desvendar as sucessões de poder que se deram em um dado território; ou mesmo, instituições, que necessitam fazer um uso uniforme e eficaz dos nomes geográficos, como agências de mapeamento, por exemplo.

A pesquisa desenvolvida na tese, cujo recorte origina este artigo, pretende discorrer sobre como os nomes geográficos estão associados à qualidade do mapeamento sistemático e como se deve ter especial atenção com as informações que garantem sua usabilidade. Nesse contexto, cabe destacar que os nomes geográficos estão inseridos no âmbito da produção cartográfica sistemática nacional, enquanto um atributo essencial das feições que compõem o mapeamento, já que, nas palavras de Santos, são “a verdadeira alma de uma representação cartográfica” (Santos, 2008, p. 4). Os documentos cartográficos se configuram como as fontes privilegiadas, para analisá-los e fazê-los conhecer, conferindo-lhe, inclusive, especial legitimidade e fé pública, quando ratificados pela produção de instituições oficiais.

Logo, surge, diante do cenário da produção cartográfica nacional, a necessidade de registrar os nomes geográficos de forma precisa e pensar

estratégias que permitam sua utilização de maneira plena e eficaz, suscitando a necessidade da elaboração de regras de padronização, gestão e divulgação dos nomes geográficos. Tais aspectos, sem dúvida, contribuirão diretamente para uma maior qualidade da produção cartográfica nacional.

O objetivo deste capítulo consiste em apresentar as características essenciais de uma ferramenta necessária a uma plena usabilidade do conjunto de nomes geográficos de um dado mapeamento, a saber, os metadados. Entendendo sua relevância para o tema e os aspectos fundamentais que ele deve abranger, a fim de tornar essa informação geográfica essencial, em algo acessível, inteligível e utilizável.

ASPECTOS CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS

Nesta seção, são abordados os aspectos relevantes quanto aos conceitos fundamentais trabalhados neste capítulo: nome geográfico e metadados.

Nome Geográfico

Os nomes geográficos constituem, ao mesmo tempo, o objeto e o conceito fundamental desta pesquisa. Como já mencionado, sua abordagem costuma ser multidisciplinar, uma vez que seu estudo suscita questões de interesse em diversas áreas: linguística, história, política, cartografia, geografia, entre outras.

O UNGEGN define o nome geográfico como “nome aplicado a uma feição na Terra; caso especial de um nome topográfico ou topônimo” (UNGEEN, 2002, p. 18, tradução nossa). Ele abrange, desde feições naturais, como rios e montanhas, até feições antrópicas, como ruas e pontes. Delineia-se, portanto, um universo imenso de possibilidades de análise de nomes geográficos, por sua natureza, escala, representatividade, temporalidade, entre outros.

No que tange à Geografia e à Cartografia, o nome geográfico caracteriza-se por ser uma forma simbólica espacial, que confere inteligibilidade ao espaço, uma vez que o torna unívoco e dotado de certa personalidade. O ato de nomear faz o espaço ganhar sentido, relevância e identidade. Cartografar este nome, por sua vez, faz com que ele seja reconhecido, reafirmado e disseminado.

Partindo para uma definição mais detalhada, que busca incorporar suas particularidades, entende-se o nome geográfico como:

O topônimo georreferenciado, inserido em um contexto temporal, a partir do qual podemos traçar aspectos relacionados às origens culturais e/ou históricas da feição que ele nomeia e/ou da comunidade que o instituiu. (IBGE, 2023, p. 10)

Como já dito, os nomes geográficos são integrantes fundamentais das representações espaciais e se constituem como o fator primordial para a linguagem cartográfica, na medida em que conferem referência e identidade ao espaço. Zaccheddu explora muito bem esse aspecto ao afirmar que:

O sentido de lugar, identidade (tanto individual como coletiva), construção nacional, comemoração, língua e história que acompanham cada nome geográfico oferecem um conhecimento que vai muito além da “estrutura de dados” dentro da qual esta informação se encontra. O tesouro que esta informação reflete pode ser difícil de quantificar, mas pode elevar o prestígio e a relação das pessoas à terra em que vivem – o lugar em que se situam e que procuram preservar e sustentar. (Zaccheddu, 2023, p. 9, tradução nossa)

Acrescenta-se ainda que o nome geográfico pode ser considerado: informação geoespacial, ou informação geográfica, ou geoinformação, ou dado geoespacial. Sendo esta, entendida, segundo Goodchild (2009), como uma informação sobre a natureza e a localização de fenômenos na (ou próximo à) superfície da Terra. Fato indispensável para a sua caracterização, é, portanto, a presença de referências de posição, que o definam no espaço geográfico. Espaço este, que “corresponde ao resultado de um jogo de posições relativas de coisas e/ou fenômenos que se situam, ao mesmo tempo, sobre o mesmo espaço” (Gomes, 2013, p. 17). Goodchild, ao exemplificar como a informação geográfica está presente nos mais diversos elementos, acaba por salientar também como os nomes geográficos são parte intrínseca da mesma ao dizer que:

Mapas são ricas compilações de informações [geográficas], bem como globos, imagens georreferenciadas, e até declarações como ‘Hoje está frio em Calgary’ ou ‘A elevação do Monte Everest é de 8.848 m’.” (Goodchild, 2009, p. 86, grifo nosso, tradução nossa)

No que se refere à Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), promulgada pelo Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008, um dos seus principais objetivos é:

[...] promover o adequado ordenamento na geração, no armazenamento, no acesso, no compartilhamento, na disseminação e no uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal, em proveito do desenvolvimento do País. (Brasil, 2008)

Pode-se extrair também a seguinte definição acerca da informação geoespacial (ou dado geoespacial):

[...] aquela que se distingue essencialmente pela componente espacial, que associa a cada entidade ou fenômeno uma localização na Terra, traduzida por sistema geodésico de referência, em dado instantâneo ou período de tempo, podendo ser derivado, entre outras fontes, das tecnologias de levantamento, inclusive as associadas a sistemas globais de posicionamento apoiados por satélites, bem como de mapeamento ou de sensoriamento remoto. (Brasil, 2008)

Assim sendo, os nomes geográficos devem fazer parte dos mais diversos esforços, que objetivam organizar e gerir, de forma eficaz, a informação geoespacial, conforme elucida Zaccheddu:

Hoje, no que se refere a padronização, as informações de nomes geográficos podem ser consideradas informações geoespaciais como qualquer outra, embora as informações de nomes tenham seus próprios requisitos de modelagem. (Zaccheddu, 2023, p. 13, tradução nossa)

Metadados

Os metadados são dados sobre os dados, esta é a definição mais simples para o termo. Entretanto, diante da crescente produção e consumo de informações geoespaciais, sobretudo, em ambiente digital, a discussão sobre as suas potencialidades e seu efetivo uso vem ganhando cada vez mais relevância.

Sobre isso, Moura destaca que:

Em uma época em que os dados digitais são amplamente distribuídos e que os veículos de comunicação tornaram o acesso às informações muito facilitado, é fundamental o estabelecimento de um código compartilhado ou mesmo um conjunto de critérios que favoreçam o fácil reconhecimento sobre as características dos dados. Só diante destas informações o usuário poderá escolher os dados com consciência de suas limitações e potencialidades. (Moura, 2005, p. 1)

O decreto da INDE também define os metadados de informações geoespaciais, a saber:

[...] conjunto de informações descritivas sobre os dados, incluindo as características do seu levantamento, produção, qualidade e estrutura de armazenamento, essenciais para promover a sua documentação, integração e disponibilização, bem como possibilitar a sua busca e exploração. (Brasil, 2008)

Os metadados contribuem diretamente para qualidade da informação geoespacial e seu bom uso, na medida em que fornece para os usuários, características fundamentais de determinado dado ou informação. Moura define metadados como:

[...] modelos de representação ou abstração dos dados, com o objetivo de descrição da coleção e identificação das características de cada componente da coleção. Os metadados têm um papel muito importante na administração de dados, pois é a partir deles que as informações serão selecionadas, processadas e consultadas. (Moura, 2005, p. 1)

Borbinha e Freire (2002 *apud* Moura, 2005, p. 1) consideram ainda que:

[...] os metadados são informação que resume, enriquece ou complementa os objetos ou serviços referenciados, produzindo assim um potencial incremento de informação.

Nesse âmbito, tem-se ainda que metadados geoespaciais podem ser compreendidos como o “conjunto de informações descritivas sobre um recurso geoespacial, reunidas para promover a busca, exploração e uso ampliados.” (IBGE, 2021, p. 16).

Os metadados, então, são parte fundamental e necessária da organização e gestão de informações, especialmente de natureza geoespacial, além de serem facilitadores para a disseminação dos conjuntos de informações aos quais estão associados. Assim sendo, cabe ressaltar que na cartografia analógica os metadados sempre estiveram presentes:

Um exemplo clássico é a carta topográfica do mapeamento sistemático, com seu tradicional rodapé ou guarda-mão, apresentando dados sobre os dados representados na carta. São exemplos desses dados: quem foi o produtor da carta, quando foi o voo fotogramétrico, qual a abrangência espacial da carta, entre outros. (IBGE, 2021, p. 9)

Os metadados são comumente estruturados sob a forma de catálogos, sobre os quais, Silva (2015) afirma:

Um catálogo de metadados geoespaciais é fundamental para a busca de informações geoespaciais, pois é a partir dele que se torna possível identificar informações sobre o conjunto de dados geoespaciais, como por exemplo: o responsável pela produção, a linhagem de produção, o responsável pela sua distribuição, a abrangência geográfica, os formatos de distribuição, endereços de distribuição na internet, informações de utilização, ano de produção, dentre outros. O metadado geoespacial é um dos componentes fundamentais de uma Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE). É no catálogo de metadados que é possível organizar todas as informações de instituições ou órgãos a fim de facilitar sua busca. Com este objetivo, os metadados geoespaciais se tornam o coração de uma IDE. (p. 446)

No que se relaciona aos nomes geográficos, o desafio de criar e gerir metadados específicos para este tipo de informação geoespacial se apresenta de forma ainda mais complexa. Como já mencionado, os nomes geográficos possuem particularidades e especificidades, tais como: temporalidade, abrangência espacial, variações, níveis ou graus de padronização, entre outros, que se colocam como fundamentais para conhecimento do usuário:

A utilização dos metadados é ampla: ela se aplica a diferentes situações sempre que um grupo de usuários necessita reconhecer as características de uma parte no todo. Assim, é fundamental que cada grupo de usuários estabeleça um código ou uma linguagem comum, a ser compartilhada, para que o registro sobre as características de um dado na coleção seja

compreensível pelo grupo, que poderá então realizar escolhas adequadas sobre as informações ou produtos desejados. (Moura, 2005, p. 2)

Perfil de Metadados

Os metadados podem se estruturar sob a forma de um perfil que:

[...] compreende um modelo estruturado baseado na norma de referência, com a devida observância das regras de conformidade especificadas pela norma de referência e elaborado para atender às necessidades de uma determinada comunidade. (IBGE, 2021, p. 16)

No Brasil, foi criado o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB), pela Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR), com o intuito de servir de referência aos produtores de informações geoespaciais. Esse primeiro esforço, ocorrido no ano de 2009, baseou-se na norma ISO 19115:2003³.

Com o passar dos anos, a referida ISO sofreu algumas alterações, sendo a ISO 19115-1:2014, a norma mais atualizada sobre o assunto. Isto fez com que surgisse também a necessidade de atualização do perfil brasileiro e a consequente criação do Perfil MGB 2.0, divulgado em 2021, cujo objetivo é:

[...] o estabelecimento de uma estrutura comum para descrever a geoinformação produzida no Brasil, de acordo com o estado da arte de documentação de metadados geoespaciais. Essa estrutura comum é composta de um vocabulário padronizado inicialmente apresentado nas normas internacionais, mas adaptado para a realidade nacional a partir das experiências alcançadas em mais de 10 anos da INDE. (IBGE, 2021, p. 10)

Na Fig. 1, tem-se a reprodução de parte do Perfil MGB 2.0 preenchido, tendo como base, o produto Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo (BCIM) (IBGE, 2021).

3 A ISO 19115 é a norma internacional que trata dos metadados para informações e serviços geográficos digitais.

INFORMAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO	
Pré-visualização gráfica	
Palavras-chave	Palavra-chave Brasil 1:1.000.000
	Palavra-chave base vetorial BCIM
	Palavra-chave base contínua ao milionésimo
Localidade padrão	Idioma Português
	Código de caracteres UTF-8
INFORMAÇÃO DE LINHAGEM	
Declaração	Base 2016 atualizada a partir da Base Cartográfica Contínua do Brasil, ao milionésimo - BCIM; versão 4 - 2014, em SIRGAS2000, sistema de coordenadas geográficas e dados oriundos de órgãos setoriais federais, estaduais e municipais
Escopo	Nível do escopo Conjunto de dados
Etapa de produção	Descrição Validação topológica, toponímica e geométrica
Etapa de produção	Descrição Programa de Atualização Permanente
Etapa de produção	Descrição Controle de Qualidade
INFORMAÇÃO DO SISTEMA DE REFERÊNCIA	
Identificador do sistema de referência	Código 4674
	codeSpace EPSG
INFORMAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO	
Formato de distribuição	Título ESRI Shapefile Technical Description
	Data 1998-07
	Tipo data Publicação
	Identificador SHP
Formato de distribuição	Título OGC® GeoPackage Encoding Standard
	Data 2017-08-25
	Tipo data Publicação
	Identificador GPKG
	Recurso <i>online</i> https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=74225

Fig. 1. Exemplo de preenchimento de parte do Perfil MGB 2.0 para o produto BCIM. Fonte: IBGE (2021, p.100).

O Perfil MGB 2.0 se estrutura, a partir de “pacotes, classes, elementos e relacionamentos obrigatórios, opcionais e condicionais” (IBGE, 2021, p. 15). Destaca-se que: “[...] neste modelo, os pacotes agrupam os diagramas de classes relacionados a um determinado tema ou categoria de informação e cada pacote tem uma classe principal correspondente, a partir da qual se modela as outras classes do diagrama” (IBGE, 2021, p. 14). No exemplo ilustrado na Fig. 1, acima, pode-se observar, de maneira bastante didática, essa diferenciação entre os pacotes que correspondem às diferentes seções individualizadas.

AVALIAÇÕES INICIAIS

Diante do exposto e, tendo como base, a estrutura do Perfil MGB 2.0, com vistas a atender a demanda de nomes geográficos, o intuito é criar um pacote específico deste tema, que seja perfeitamente aderente ao perfil.

Considerando o padrão de produção cartográfica nacional atual, baseado na Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais 3.0 (ET-EDGV 3.0)⁴, verifica-se que o atributo nome está presente em todas as classes que compõem o mapeamento sistemático brasileiro. Contudo, dependendo do teor da classe mapeada, nem todo conteúdo preenchido no atributo nome pode ser considerado um nome geográfico, propriamente dito. Assim sendo, a primeira classificação necessária seria a separação entre as classes mapeadas, que, de fato, trazem nomes geográficos para suas feições, como, por exemplo, os trechos de drenagem, as cidades, os picos, entre outros.

A partir disso, surgem duas possibilidades de elaboração do pacote de metadados específicos para nomes geográficos, a saber:

1. Metadados dos nomes geográficos de um produto cartográfico;
2. Metadados dos nomes geográficos por classe do mapeamento.

Metadados dos nomes geográficos de um produto cartográfico

Para esta abordagem, faz-se necessário compreender os nomes geográficos, como mais uma camada componente do mapeamento sistemático, conforme ilustrado na Fig. 2.

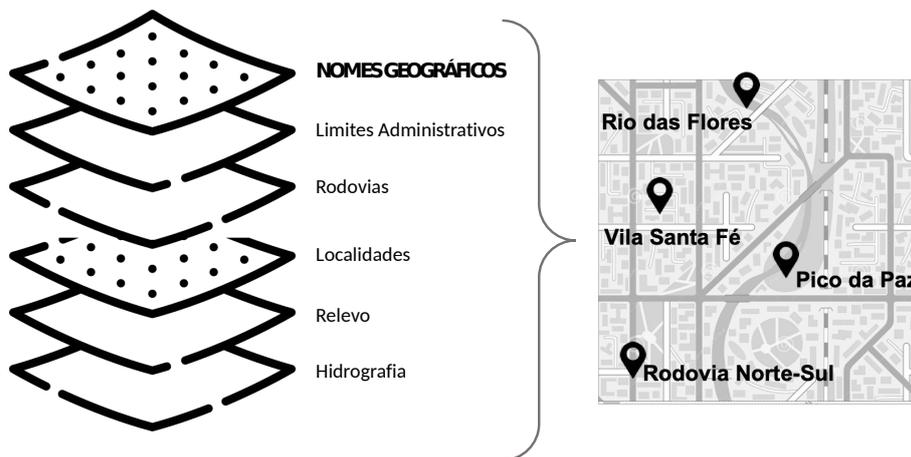


Fig. 2. Nome geográfico, compreendido como uma camada componente do mapeamento sistemático. Elaboração própria.

4 A ET-EDGV 3.0 é uma “norma do Mapeamento Sistemático Terrestre, previsto no Sistema Cartográfico Nacional (SCN) e como um dos padrões adotados na Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). A principal finalidade desta norma é padronizar as estruturas de dados geoespaciais vetoriais oficiais de referência, produzidos para comporem bases cartográficas, relativas às escalas de 1:1.000 e menores. Esta padronização viabiliza o compartilhamento de dados de referência, a interoperabilidade e a racionalização de recursos entre os produtores e usuários de dados e informação cartográfica.” (CONCAR, 2017, p. 6)

Dessa maneira, se torna possível pensar em atributos para o pacote de nomes geográficos, que deem conta de aspectos mais genéricos, tais como: ano de atualização, nível de revisão ortográfica, nível de padronização, entre outros.

Metadados dos nomes geográficos por classe do mapeamento

Nesta abordagem, a ideia é que o pacote de metadados de nomes geográficos seja mais detalhado e que possa dar conta das especificidades de cada classe do mapeamento. Pode-se afirmar que seria algo direcionado a usuários mais avançados de nomes geográficos, com objetivos de pesquisa e utilização mais complexos. Este pacote daria conta, além dos itens mencionados para uma abordagem geral dos nomes geográficos, de outros atributos como fontes utilizadas, validação entre escalas, validação a limites político-administrativos, entre outros. O Quadro 1 apresenta-se um esboço simplório e bastante inicial de atributos que podem compor o pacote de informação de nome geográfico. Ressalta-se que para cada atributo elencado haverá padrões de preenchimento sugeridos, como a elaboração de *codelists*, que norteiem e facilitem seu preenchimento.

Quadro 1. Pacote de metadados de nomes geográficos

INFORMAÇÃO DE NOME GEOGRÁFICO
Fonte (s)
Ano/Período de Atualização
Nível de Padronização
Nível de Revisão Ortográfica
Validação a limites político-administrativos
Validação entre escalas

Elaboração própria.

CONCLUSÕES

Nenhuma das abordagens de metadados para nomes geográficos propostas são excludentes, ao contrário, elas podem ser compreendidas como partes de um todo, que facilitarão o intercâmbio e a gestão dessa informação geoespacial. Isto se torna especialmente verdadeiro, em um cenário como o brasileiro, em que não há uma autoridade homologada de nomes geográficos e que, portanto, há vários agentes envolvidos nesta produção. Ao ter a premissa de

preenchimento de um pacote de metadados, específico para os nomes geográficos, o aproveitamento dessa informação geoespacial entre instituições se torna facilitado e os mecanismos de sua obtenção e tratamento se tornam conhecidos dos usuários. Isto, por si, representa um enorme potencial de minimização de retrabalho e aumento do *corpus* de nomes geográficos identificados.

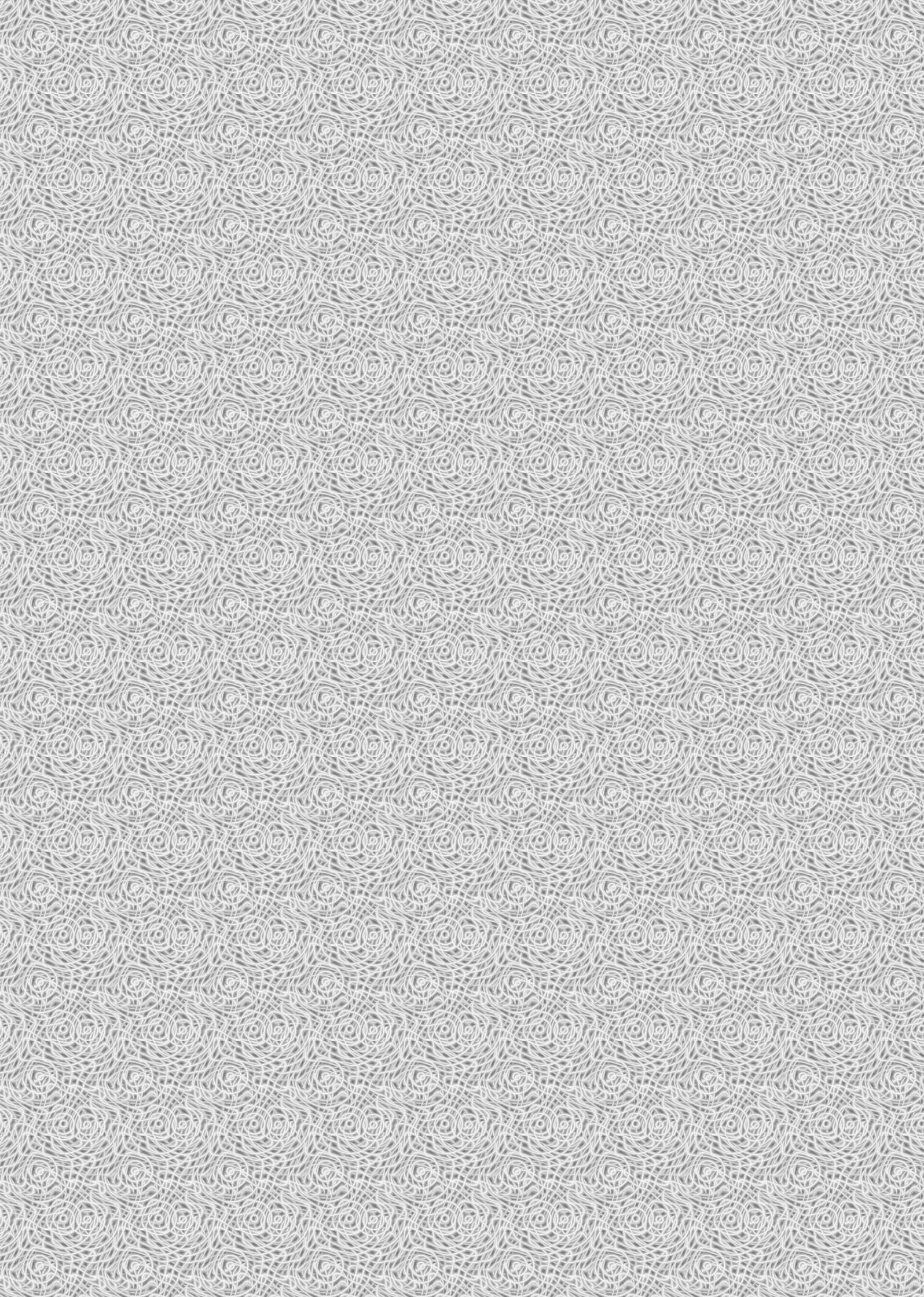
Para tornar viável a implementação das propostas aqui apresentadas, faz-se necessário passar a uma etapa de modelagem em linguagem e ambientes apropriados, de forma a se construir algo, que possa ser testado em conjuntos de dados, previamente escolhidos. É nesta fase, que a pesquisa de doutorado se encontra atrelada a este capítulo.

Após os testes de aplicação e consequentes ajustes do que for necessário, espera-se disponibilizar aos agentes de mapeamento, pacotes de metadados específicos de nomes geográficos, eficazes e que contribuam para a melhor qualidade do mapeamento sistemático nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. *Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008*. Institui a Infra-Estrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE. Brasília, DF, D.O.U., 28 nov. 2008. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6666.htm>. Acesso em: 15/10/2023.
- CONCAR (Comissão Nacional de Cartografia). *Especificações técnicas para estruturação de dados geoespaciais vetoriais (ET-EDGV 3.0)*. Rio de Janeiro: CONCAR, Comitê Especializado para a Estruturação da Mapoteca Nacional Digital, 2017. 43 p. Disponível em: <https://inde.gov.br/pdf/ET-EDGV_versao_3.0_2018_05_20.pdf>. Acesso em: 16 out. 2023.
- CONCAR (Comissão Nacional de Cartografia). *Plano de Ação para Implantação da INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais*. CONCAR, 2010.
- GOMES, P. C. C. *O lugar do olhar: elementos para uma geografia da visibilidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2013. 320 p.
- GOODCHILD, M. F. NeoGeography and the nature of geographic expertise. *Journal of Location Based Services*, v. 3, n. 2, p. 82-96, 2009.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Manual de Coleta de Nomes Geográficos*. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=2102007>>. Acesso em: 15 out. 2023.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil: Perfil MGB 2.0*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. 106p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101802.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2024.

- MOURA, A. C. M. A importância dos metadados no uso das Geotecnologias e na difusão da Cartografia Digital. *In*: II Seminário Nacional sobre Mapeamento Sistemático, 2005, Belo Horizonte. *Anais ...*, Belo Horizonte: CREA-MG, 2005. p. 1-18. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Ana-Clara-Moura/publication/228601250_A_importancia_dos_metadados_no_uso_das_Geotecnologias_e_na_difusao_da_Cartografia_Digital/links/55e625a908aec74dbe74e427/Aimportancia-dos-metadados-no-uso-das-Geotecnologias-e-na-d>. Acesso em: 15 out. 2023.
- SANTOS, C. J. B. *Geonímia do Brasil: A Padronização dos Nomes Geográficos num Estudo de Caso dos Municípios Fluminenses*. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- UNGEEN. *Glossary of Terms*. New York: UNGEEN, 2002. Disponível em: <<https://unstats.un.org/unsd/geoinfo/ungegn/docs/glossary.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2023.
- ZACCHEDDU, P. On geographical names data modelling and transfer related standards, manuals, or guidelines – some ideas from the Working Group on Geographical Names Data Management. *In*: United Nations Group of Experts on Geographical Names, 2023 session, New York. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/ungegn/sessions/3rd_session_2023/documents/GEEN.2_2023_99_CRP99.pdf>. Acesso: 15 out. 2023.





20

ANÁLISE ESCALAR E METODOLOGIAS DE GEOPROCESSAMENTO APLICADAS AO DIAGNÓSTICO DE RISCO DE EROÇÃO NO BAIXO PARNAÍBA - PIAUÍ, BRASIL

Wellynne Carla de Sousa Barbosa¹

Antonio José Teixeira Guerra²

Iracilde Maria de Moura Fé Lima³

RESUMO. Este artigo investiga o risco de erosão na região do Baixo Parnaíba, Piauí, Brasil, aplicando metodologias de geoprocessamento e sensoriamento remoto em diferentes escalas de análise, abrangendo tanto a bacia hidrográfica como feições erosivas locais, como a voçoroca urbana de Miguel Alves. Utilizando a Equação Universal de Perda de Solo Revisada (RUSLE), foram estimadas as taxas de erosão laminar, levando em consideração, fatores como erosividade das chuvas, erodibilidade dos solos e uso e cobertura da terra. A pesquisa também envolveu análises laboratoriais de amostras de solo, abrangendo parâmetros, como a granulometria, a fim de avaliar a erodibilidade em áreas específicas. A espacialização das feições erosivas permitiu identificar áreas de maior risco de degradação, com destaque para a expansão da voçoroca urbana, que apresentou um aumento de mais de 20%, ao longo de uma década. Os resultados revelaram variações significativas nas taxas de perda de solo, especialmente, em áreas de pastagem e solo exposto, onde as perdas oscilaram entre 0 e mais de 100 t/ha/ano, evidenciando a necessidade de intervenções de manejo sustentável para mitigar os impactos da erosão.

Palavras-chave: processos erosivos; geoprocessamento; análise multiescalar.

-
- 1 Doutora em Geografia pelo PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. wellynnekarla@gmail.com.
 - 2 Professor titular. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Departamento de Geografia. antoniotguerra@gmail.com.
 - 3 Professora. Universidade Federal do Piauí. Coordenação de Geografia. iracildemourafelima@gmail.com.

ABSTRACT. *This paper investigates the erosion risk in the Baixo Parnaíba region, Piauí, Brazil, applying geoprocessing and remote sensing methodologies at different scales of analysis, covering both the watershed and local erosion features, such as the Miguel Alves urban gully. Using the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE), sheet erosion rates were estimated, considering factors such as rainfall erosivity, soil erodibility, and land use and land cover. The research also involved laboratory analyses of soil samples, covering parameters such as grain size in order to assess erodibility in specific areas. The spatialization of erosion features allowed the identification of areas at greater risk of degradation, with emphasis on the expansion of the urban gully, which showed an increase of more than 20% over a decade. The results revealed significant variations in soil loss rates, especially in pasture areas and exposed soil, where losses ranged from 0 to more than 100 t/ha/year, highlighting the need for sustainable management interventions to mitigate the impacts of erosion.*

Keywords: *erosive processes; geoprocessing; multiscale analysis.*

INTRODUÇÃO

A erosão do solo é um processo natural, que pode ser intensificado por ações antrópicas, como o desmatamento e o uso inadequado da terra, especialmente, em áreas de cultivo agrícola e pastagens (Guerra, Jorge *et al.*, 2020; Jiang *et al.*, 2023; Lal, 1998). No Brasil, a erosão é uma das principais causas de degradação do solo, afetando tanto áreas rurais quanto urbanas, com consequências socioeconômicas e ambientais (Guerra *et al.*, 2017; Barbosa *et al.*, 2021). A Bacia do Baixo Parnaíba, localizado no estado do Piauí, é uma região que sofre com esses processos, sendo uma área de estudo relevante para compreender os impactos da erosão, em diferentes escalas.

Estudos anteriores demonstraram que a erosão laminar é amplamente prevalente, em áreas onde o solo é exposto, e que não há cobertura vegetal adequada para protegê-lo (Morgan, 2005). A *Equação Universal de Perda do Solo Revisada* (RUSLE) tem sido uma das metodologias mais utilizadas para estimar a erosão laminar, em áreas de grande extensão, como bacias hidrográficas, permitindo estimar a erosão hídrica, com base na interação entre fatores de erosividade da chuva, erodibilidade, topografia, cobertura do solo e manejo, a partir do uso de sistemas de informação geográfica (SIG) (Bertone;

Lombardi Neto, 2014; Amorim *et al.*, 2010; Lu *et al.*, 2004; Moisa *et al.*, 2022; Alves *et al.*, 2022; Barbosa *et al.*, 2024). No entanto, a erosão linear, que inclui a formação de ravinas e voçorocas, exige abordagens complementares, como o uso de geoprocessamento e as análises laboratoriais (Guerra *et al.*, 2017; Loureiro *et al.*, 2022).

O Baixo Parnaíba, localizado no estado do Piauí (Fig. 1), é uma região que sofre com esses processos erosivos, devido à dinâmica natural da bacia, mas também, devido à topografia e ao manejo inadequado do solo. Estudos anteriores mostraram que a erosão laminar é amplamente prevalente em áreas onde o solo é exposto e não há cobertura vegetal adequada para protegê-lo (Fullen; Catt, 2004; Morgan, 2005; Favis Mortlock *et al.*, 2022).

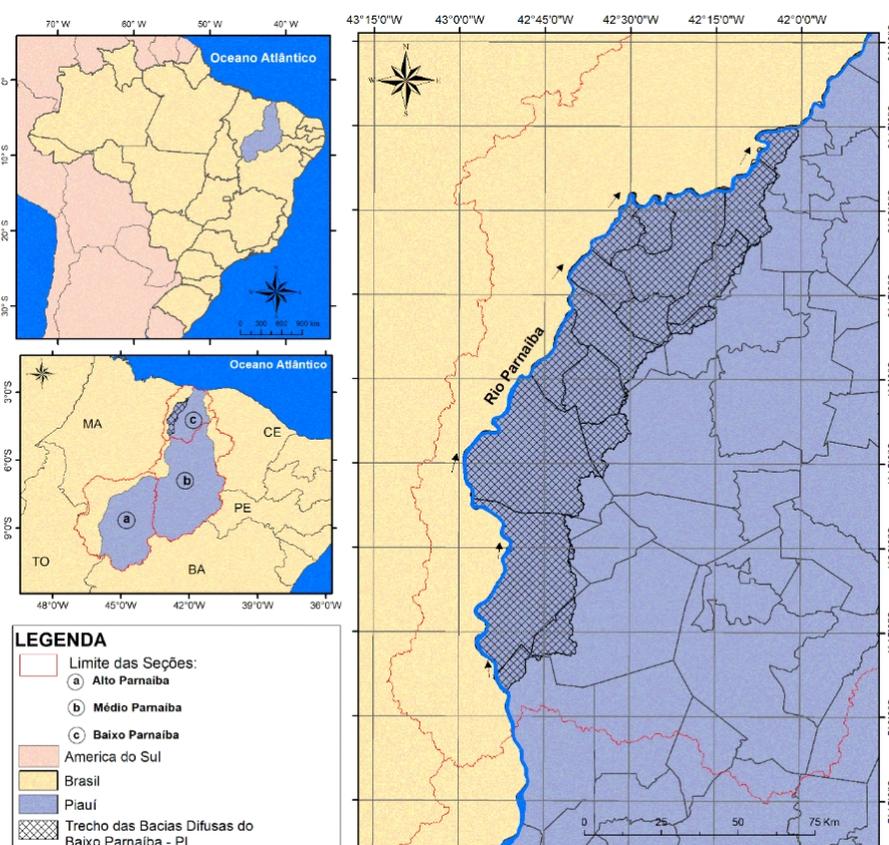


Fig. 1. Mapa de localização da área de estudo, Bacia do Baixo Parnaíba - Piauí. Elaboração própria.

Este estudo visa aplicar a RUSLE na escala de bacia hidrográfica do Baixo Parnaíba, ao mesmo tempo em que aborda a erosão linear, em feições erosivas específicas, como a voçoroca urbana, de Miguel Alves. A combinação de escalas permite uma visão mais abrangente dos processos erosivos na região, contribuindo para o planejamento territorial e a adoção de medidas de conservação do solo.

METODOLOGIA

Escala de Bacia Hidrográfica

A metodologia adotada seguiu a aplicação da RUSLE para estimar a erosão hídrica na área de estudo. Os fatores utilizados incluíram:

- **Fator R (Erosividade da chuva):** Obtido a partir de dados pluviométricos das estações meteorológicas da região, consultados pela aplicação HidroWeb, da Agência Nacional de Águas;
- **Fator LS (Topografia):** Derivado de Modelos Digitais de Elevação (MDE) SRTM com resolução de 30m, processados no ArcGIS;

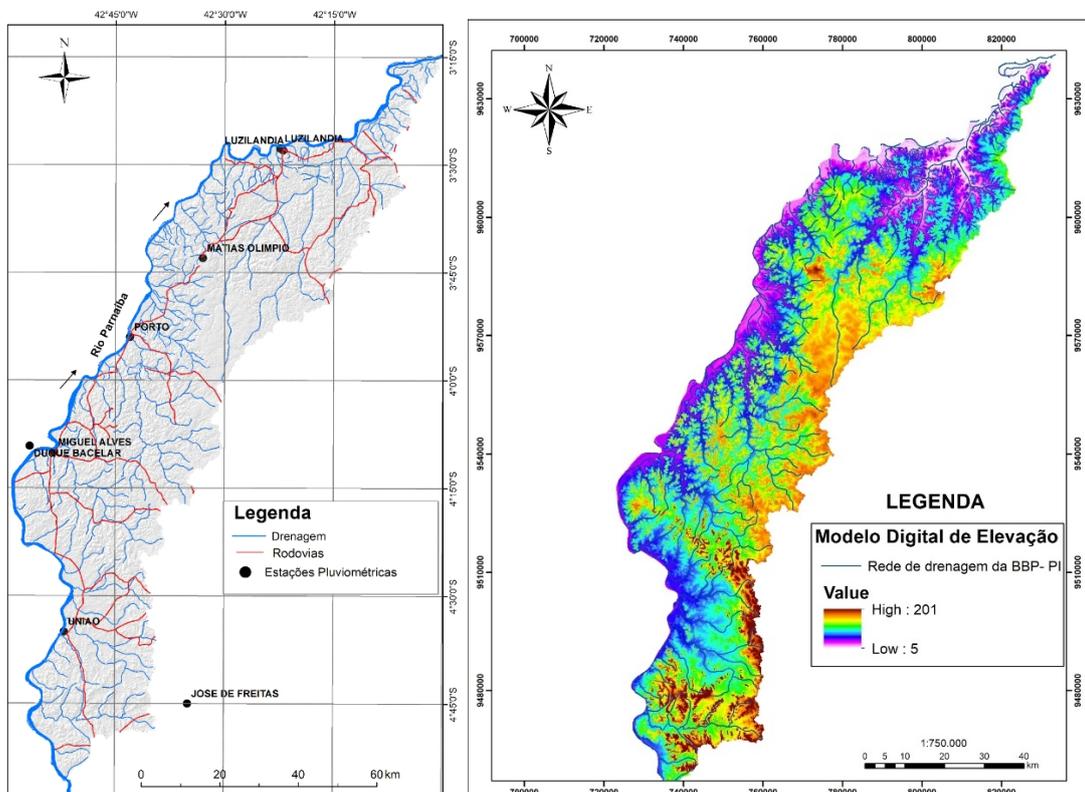


Fig. 2. Mapa das estações pluviométricas e Modelo Digital de Elevação da área. Elaboração própria (2023).

- **Fator K (Erodibilidade do solo):** A base cartográfica vetorial dos solos, em arquivo *shapefile*, foi obtida do site da INDE, associada às informações dos perfis de solo, contidas no levantamento exploratório de solos do Estado do Piauí, complementados pelas análises laboratoriais de amostras de solo;

- **Fator CP (Uso e cobertura do solo):** Dados obtidos por imagens Landsat sensores 5 e 8, representando um intervalo temporal de 15 anos.

Escala Local - Feição Erosiva (Voçoroca)

Para análise da feição erosiva do tipo linear, como a voçoroca de Miguel Alves, foram realizados trabalhos de campo para monitorar sua expansão, entre 2007 e 2017. Utilizando imagens de satélite e verificações *in loco*, foi possível identificar a taxa de crescimento da voçoroca e algumas influências.

RESULTADOS

Os resultados indicaram uma variação, influenciada pelas características de uso do solo da bacia, juntamente com as características físicas, indicando diferentes áreas, com maior ou menor suscetibilidade à perda de solo. Verificou-se que, entre os anos de 2006 e 2021, houve uma diferença considerável entre a classe de perda "moderada" de solo, que, em 2006, foi de 14,84; e em 2021, de 32,41%. Assim como a classe "moderada-alta", que teve um aumento de 3,55%, entre os referidos anos, o que pode estar diretamente relacionado à perda de áreas com baixa probabilidade à ocorrência de erosão, como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Dinâmica da perda de solo entre os anos de 2006 e 2021.

Perda de solo em t.ha ⁻¹ .ano ⁻¹	Anos			
	2006		2021	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
0 - 0,01 (Baixa)	436,368.78	71.82	282,312.74	46.47
0,01 - 0,1 (moderada)	90,185.17	14.84	196,900.95	32.41
0,1 - 0,5 (Moderada - alta)	59,879.56	9.86	98,232.16	16.17
0.5 - 1 (Alta)	9,789.89	1.61	12,485.54	2.05
1 - 10 (Muito alta)	6,487.99	1.07	11,943.63	1.97
>100 (Extremamente alta)	335.167	0.06	1,161.56	0.19
Média de perda de solo	0.081		0.164	

Elaboração própria.

A erosividade das chuvas, combinada com a topografia, contribuiu significativamente para a erosão laminar. A partir dos dados, vinculados às chuvas individuais, monitoradas por estações automáticas e convencionais no Piauí, Nascimento *et al.*, (2020) destaca que, nesse estado, os maiores volumes de chuva anual estão concentrados nas regiões Norte e Noroeste, atingindo valores superiores a 1500 mm, com os meses de fevereiro a agosto sendo os mais chuvosos, ratificando os altos valores de R, encontrados nesta pesquisa, considerando esta região. Na área de estudo, os valores específicos variaram aproximadamente de 1279 a 1710 mm.

Quanto ao relevo, apresenta declividades variáveis, o que influencia na distribuição dos solos. No contexto das unidades geomorfológicas, observa-se que, nesta área, há um predomínio de superfícies aplainadas e conservadas, colinas amplas e suaves e tabuleiros dissecados, a Tabela 2, mostra o quadro de declividade da área.

Tabela 2. Distribuição das classes de declividade da área de estudo

Declividade (%)	Área (km ²)	Área (%)	Classes de relevo
0 - 3	3.144,57	51,76	Plano
3 - 8	2.008,67	33,06	Suave - ondulado
8 - 20	893,65	14,71	Ondulado
20 - 45	28,44	0,47	Forte ondulado

Fonte: organizado por Barbosa (2022), com base em Embrapa (1979).

A análise do solo revelou que 60,66% da área está classificada como moderadamente erodível, com os principais solos sendo Latossolos, Argissolos e Luvisolos. Quanto aos valores de uso e cobertura, observou-se que os mais significativos estão associados à terra cultivada, pastagem e bioma Cerrado (35,9%). Vale ressaltar que o Cerrado do Piauí assistiu à expansão dos usos da terra para agricultura, pastagens e áreas não vegetadas. Desde 1990, a transformação da paisagem do Cerrado se intensificou, variando em mais de 409.000 ha, entre os anos de 2010 e 2019 (Cerqueira; Gomes, 2023).

Portanto, resultados revelaram variações significativas nas taxas de perda de solo, especialmente, em áreas de pastagem e solo exposto, evidenciando a necessidade de intervenções de manejo sustentável, a fim de mitigar os impactos da erosão. A Tabela 3 mostra a dinâmica do uso e cobertura nos anos de 2006 e 2021.

Tabela 3. Uso e cobertura na área de estudo.

Classes	Anos			
	2006		2021	
	ha	%	ha	%
Cerrado	194,468.46	32.01	161,283.46	26.55
Floresta	377,989.12	62.21	377,371.75	62.11
Campo	1,202.16	0.2	1,031.71	0.17
Paisagem cultivada	10,454.47	1.72	9,014.15	1.48
Pastagem	8,268.92	1.36	32,449.799	5.34
Solo Exposto	2,096.99	0.35	12,714.41	2.09
Urbanização	1,681.31	0.28	2,272.25	0.37
Corpos d'água	11,388.51	1.87	11,413.8	1.88

Elaboração própria.

Apesar do reconhecimento de um número limitado de amostras analisadas, a inclusão da análise granulométrica desempenha um papel importante na caracterização dos solos da região. O Gráfico 1, mostra as variações nas frações areia grossa, areia fina, silte e argila em oito locais estrategicamente selecionados, oferecendo uma visão mais detalhada das texturas.

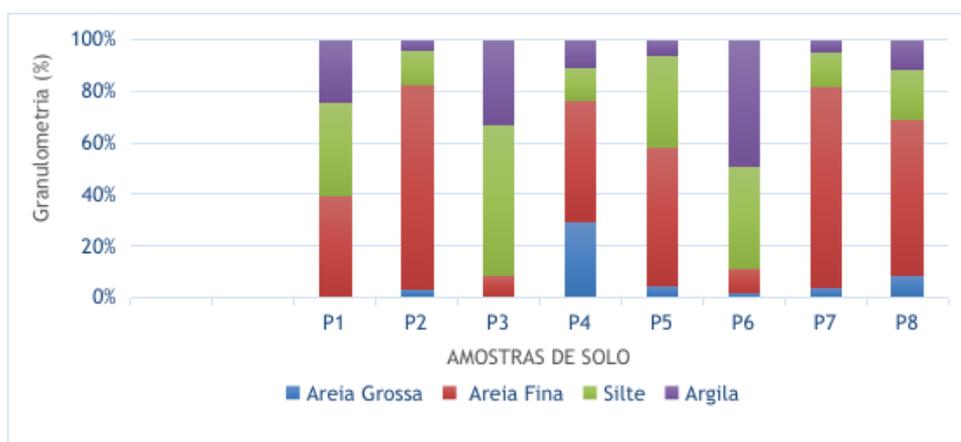


Gráfico 1. Variação das partículas do solo na área de estudo. Elaboração própria.

No nível local, a voçoroca de Miguel Alves apresentou uma expansão de 21,85%, entre 2007 e 2017. O desenvolvimento da erosão na voçoroca estudada, sobretudo na sua cabeceira, se agravou com o passar dos anos, com um aumento de cerca de 780 m². O aumento foi atribuído à retirada da vegetação e à alta declividade da área, além disso, as atividades humanas nas proximidades aceleram a degradação do solo nas margens da voçoroca, aumentando assim a compactação.

Dessa forma, o aumento da urbanização poderá gerar outros problemas, que podem influenciar no crescimento da voçoroca, como o direcionamento das águas pluviais, pelo sistema de drenagem urbano. O contexto de uso e expansão da voçoroca pode ser observado na Fig. 3 (Graef *et al.*, 2012; Avelar *et al.*, 2013; Guerra *et al.*, 2017; Guerra *et al.*, 2023).



Fig. 3. Área de expansão da voçoroca. Acervo dos autores.

Embora a RUSLE tenha sido eficaz para estimar a erosão laminar, foi necessário utilizar ferramentas complementares para captar os processos erosivos lineares. A integração de diferentes metodologias e escalas de análise permitiu uma visão abrangente dos processos erosivos no Baixo Parnaíba. Enquanto a RUSLE forneceu estimativas para a erosão laminar, a análise da

voçoroca exigiu o uso de geoprocessamento e verificações em campo. A erosão linear, embora não prevista pela RUSLE, é um fator crítico na região, e seu monitoramento, de forma contínua, é essencial para mitigar a degradação do solo. Esses resultados enfatizam a necessidade de abordagens multiescalares para compreender as dinâmicas ambientais.

CONCLUSÕES

O estudo demonstrou que as áreas mais suscetíveis à erosão no Baixo Parnaíba estão localizadas em regiões de pastagem e solo exposto. A RUSLE foi uma ferramenta eficaz para estimar a erosão laminar, mas as feições lineares, como voçorocas, requerem metodologias adicionais. A voçoroca de Miguel Alves, por exemplo, teve um crescimento significativo nos últimos anos, destacando a importância de medidas preventivas de conservação do solo. A combinação de geoprocessamento com trabalho de campo provou ser essencial para entender e mitigar os processos erosivos, em diferentes escalas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, W. dos S.; MARTINS, A. P.; MORAIS, W. A. *et al.* USLE modelling of soil loss in a Brazilian cerrado catchment. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, v. 27, p. 100788, 1 ago. 2022. DOI: 10.1016/j.rsase.2022.100788.
- AMORIM, R. S. S.; SILVA, D. D.; PRUSKI, F. F. *et al.* Avaliação do desempenho dos modelos de predição da erosão hídrica USLE, RUSLE e WEPP para diferentes condições edafoclimáticas do Brasil. *Engenharia Agrícola*, v. 30, p. 1046–1049, dez. 2010. DOI: 10.1590/S0100-69162010000600006.
- AVELAR, A. S.; NETTO, A. L. C.; LACERDA, W. A.; BECKER, L. B.; MENDONÇA, M. B. Mechanisms of the recent catastrophic landslides in the mountainous range of Rio de Janeiro, Brazil. *In: Landslide science and practice*. v. 1. MARGOTTINI, C.; CANUTI, P.; SASSA, K. Heidelberg: Springer, 2013. p. 265-270.
- BARBOSA, W. C. de S., GUERRA, A. J. T., VALLADARES, G. S. "Soil Erosion Modeling Using the Revised Universal Soil Loss Equation and a Geographic Information System in a Watershed in the Northeastern Brazilian Cerrado", *Geosciences*, v. 14, n. 3, p. 78, 2024.
- BARBOSA, W. C. de S.; LIMA, I. M. M. F.; GUERRA, A. J. T. Análise multivariada da voçoroca urbana localizada na porção sul da bacia hidrográfica do Baixo Rio Parnaíba. *Revista de Geomorfologia*, v. 2, n. 2, p. 1–15, 2021.
- BERTONE, J., LOMBARDI NETO, F. *Conservação do solo*. São Paulo: Icone Editora Ltda., 2014. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Conserva%C3%A7%C3%A3o%20Do%20Solo&author=J.%20Bertoni&publication_year=2014. Acesso em: 6 jul. 2023.

- CERQUEIRA, E. B.; GOMES, J. M. A. Expansão agropecuária e dinâmicas de uso e cobertura do solo no Piauí. *Geo UERJ*, n. 42, 69241, 12 mai. 2023.
- FAVIS MORTLOCK, D.; BOARDMAN, J.; FOSTER, I.; SHEPHEARD, M. Comparison of observed and DEM-driven field-to-river routing of flow from eroding fields in an arable lowland catchment. *Catena*, v. 208, p. 105737, 2022.
- FULLEN, M. A.; CATT, J. A. *Soil Management: Problems and Solutions*. Edward Arnold, Londres, 2004.
- GRAEF, O.; GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O. Catastrophic floods and landslides in Brazil. *Geography Review*, v. 26, p. 38-41, 2012.
- GUERRA, A. J. T.; BEZERRA, J. F. R.; JORGE, M. C. O. Recuperação de voçorocas e de áreas degradadas, no Brasil e no mundo-estudo de caso da voçoroca do Sacavém-São Luís-MA. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 24, n. 00, 2023.
- GUERRA, A. J. T.; FULLEN, M. A.; JORGE, M. D. C. O.; BEZERRA, J. F. R.; SHOKR, M. S. Slope processes, mass movement and soil erosion: A review. *Pedosphere*, v. 27, n. 1, p. 27-41, 2017. DOI: 10.1016/S1002-0160(17)60294-7.
- GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O.; RANGEL, L. A.; BEZERRA, J. F. R.; LOUREIRO, H. A. S.; GARRITANO, F. N. Erosão dos solos, diferentes abordagens e técnicas aplicadas em voçorocas e erosão em trilhas. *Revista de Geomorfologia*, v. 1, n. 1, p. 75-117, 2020. DOI: 10.48025/ISSN2675-6900.vol1n1.p75-117.2020.
- JIANG, N.; YAO, F.; LIU, T.; CHEN, Z.; HU, C.; GENG, X. Estimating the Soil Erosion Response to Land-Use Change Using GIS-Based RUSLE and Remote Sensing: A Case Study of Heilongjiang Province, China. *Sustainability*, v. 15, n. 10, 8004, jan. 2023.
- LAL, R. Soil Erosion Impact on Agronomic Productivity and Environment Quality. *Critical Reviews in Plant Sciences*, v. 17, p. 319-464, 1998.
- LOUREIRO, H. A. S.; GUERRA, A. J. T.; BEZERRA, J. F. R. *et al.*, Monitoramento da erosão hídrica no Brasil: dos métodos manuais aos digitais. In: CARVALHO JUNIOR, O.A.C.; GOMES, M.C.V.; GUIMARÃES, R.F.; GOMES, R.A.T (org.). cap. 9. *Revisões de Literatura da Geomorfologia Brasileira*. Brasília: UnB, 2022. p. 530-563.
- LU, D.; LI, G.; VALLADARES, G. S. *et al.* Mapping soil erosion risk in Rondonia, Brazilian Amazonia: using RUSLE, remote sensing and GIS", *Land degradation & development*, v. 15, n. 5, p. 499-512, 2004. .
- MOISA, M. B.; DEJENE, I. N.; MERGA, B. B. *et al.* Soil loss estimation and prioritization using geographic information systems and the RUSLE model: a case study of the Anger River sub-basin, Western Ethiopia. *Journal of Water and Climate Change*, v. 13, n. 3, p. 1170-1184, 2022.
- MORGAN, R. P. C. *Soil Erosion and Conservation*. Oxford: Blackwell, 2005.
- NASCIMENTO, J. R. DA S.; MARCUZZO, F. F. N.; PINTO, E. J. A. Mapas da distribuição anual e mensal da chuva e pluviograma da bacia hidrográfica do rio Parnaíba. [S.l.] ABRH, 2020. Disponível em: <<http://rigeo.sgb.gov.br/jspui/handle/doc/21814>>. Acesso em: 03 jan. 2024.



21

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Tobias Leal Burgos¹

Guilherme Hissa Villas Boas²

RESUMO. Num momento em que a emergência climática está no centro do debate político e científico, surgem diversos mecanismos de compensação financeira, em escala internacional, nacional e subnacional, que favorecem a criação de áreas protegidas, que, por isso, se veem investidas de nova relevância. Entendidas como política pública, parte da estratégia dos governos para melhorar a efetividade e aprimorar a implementação das áreas protegidas envolve a criação de metodologias voltadas para a avaliação da implementação destas áreas. No caso brasileiro, destacam-se o Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe) e o Resultado de Avaliação da Área Protegida (RAAP), que são utilizadas, respectivamente, para a avaliação das unidades de conservação federais e aquelas inseridas no Estado do Rio de Janeiro. Tais metodologias carregam consigo um entendimento próprio a respeito do que são unidades de conservação devidamente implementadas e efetivas, mas realizam suas avaliações a partir de indicadores de gestão e, não propriamente, a partir da mensuração da efetividade. Nesse sentido, o presente trabalho pretende aplicar as metodologias supracitadas, a fim de avaliar as unidades de conservação presentes no município do Rio de Janeiro, comparando os resultados obtidos e propondo uma nova metodologia que supere as limitações encontradas no SAMGe e no RAAP.

Palavras-chave: áreas protegidas; SNUC; SAMGe; RAAP; metodologias de avaliação.

1 Mestrando em Geografia no PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. tobiasburgos@gmail.com.

2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. guilherme.hissa@igeo.ufrj.br

ABSTRACT. *At a time when the climate emergency is at the center of political and scientific debate, several financial compensation mechanisms have emerged, on an international, national and subnational scale, which favor the creation of protected areas, which today find themselves invested with new relevance. Understood as public policy, part of the governments' strategy to improve the effectiveness and improve the implementation of protected areas involves the creation of methodologies aimed at evaluating the implementation of these areas. In the Brazilian case, we highlight the Management Analysis and Monitoring System (SAMGe) and the Protected Area Assessment Result (RAAP), which are used, respectively, for the assessment of federal Protected Areas and those inserted in the State of Rio de Janeiro. Such methodologies carry with them their own understanding of what are properly implemented and effective conservation unities, but they carry out their assessments based on management indicators and not exactly based on the measurement of their own effectiveness. In this sense, the present research intends to apply the aforementioned methodologies to evaluate the conservation units present in the city of Rio de Janeiro, comparing the results obtained and proposing a new methodology that overcomes limitations found in SAMGe and RAAP.*

Keywords: *protected areas; SNUC; SAMGe; RAAP; evaluation methodologies.*

INTRODUÇÃO

As áreas protegidas são territórios criados com fins explícitos de proteção. Nesse sentido, objetiva-se, sempre, proteger algo de alguém. No caso das áreas protegidas mais antigas, objetivava-se proteger áreas sagradas de grupos que poderiam profaná-las ou então delimitar áreas que só poderiam ser acessadas por grupos específicos, protegendo-as, portanto, de outros grupos (Davenport; Rao, 2002). Como exemplo, é possível citar a proteção de florestas consideradas sagradas na Índia (400 a.C.) e a criação de reservas de caça de nobres assírios (700 a.C.) (Davenport; Rao, 2002). O século XIX inaugurou um novo capítulo na história das áreas protegidas. Ao invés de proteger áreas sagradas ou reservar áreas destinadas à prática de caça para um grupo específico da sociedade, como até então ocorrera, as áreas protegidas passaram a servir ao ideal de preservação da natureza, dando origem a um tipo específico de área protegida, que, no Brasil, convencionou-se chamar de *unidade de conservação* (UC) (Davenport; Rao, 2002; Diegues, 2008).

Quando do surgimento das primeiras UCs, na segunda metade do século XIX, a preservação servia à ideia de preservar a “[...] paisagem como patrimônio coletivo e testemunho de uma natureza selvagem”, que estava rapidamente sendo extinta (Medeiros, 2003, p. 32), ideia que, na segunda metade do século XX, foi substituída pela perspectiva de resguardá-la “para as gerações futuras” (Medeiros, 2003, p. 32), mais recentemente, pela proteção da biodiversidade (Medeiros, 2003) e, nos últimos anos, pelo enfrentamento das mudanças climáticas (Castro Junior *et al.*, 2009; Brasil, 2009), que, atualmente, se encontram no centro do debate político e científico internacional (Barros, 2015).

Neste contexto, em que se alardeia a gravidade dos desequilíbrios ecológicos e da questão climática (Guattari, 2019; Ferdinand, 2022), as UCs emergem como uma das principais soluções para o desafio a ser enfrentado (Yu, 2004; Brasil, 2009). O argumento científico que sustenta a opção pela criação de UCs decorre do fato de que a captura de dióxido de carbono, ocorrida na fotossíntese das plantas (Miranda *et al.*, 2018), teria potencial de compensar as emissões de gases e, por conseguinte, contribuir para a regulação do clima, em escala planetária (Pearson, 2016). Politicamente, a ideia é amplamente aceita, porque a criação de UCs não demanda mudanças profundas na ordem político-econômica. Estas características explicam a criação, nas mais diversas escalas, de mecanismos de financiamento, voltados a incentivar a adoção de boas práticas ambientais, por parte dos governos, como reflorestamento e a criação de áreas protegidas (Pearson, 2016; Yu, 2004). A título de exemplo, somente “entre 2016 e 2021, o Banco Mundial investiu aproximadamente US\$109 bilhões, em financiamento climático” (Massone *et al.*, 2023, p. 24788).

Este tipo de financiamento parece estar funcionando. Segundo o *Protected Planet Report 2020* (Relatório Planeta Protegido de 2020), entre 2010 e 2020, o mundo ganhou cerca de 2,1 bilhões de hectares de área protegida, o que representa 42% da área protegida total do planeta (UNEP-WCMC; IUCN, 2021). Porém, como evidenciam os estudos de Spracklen *et al.* (2015) e Fritz *et al.* (2022), bem como o de Conti *et al.* (2015), ainda que partindo de escalas de análise muito diferentes, a qualidade da implementação das áreas protegidas não acompanhou a sua expansão, evidenciando o abismo existente entre a criação das áreas protegidas e a efetividade da proteção proporcionada.

Apesar de áreas protegidas existirem desde as primeiras civilizações humanas (Davenport; Rao, 2002) e das UCs existirem desde meados do século

XIX (Diegues, 2008), o debate acerca da implementação e da efetividade desses territórios é mais recente, tendo origem no ano de 1982, no II Congresso Mundial de Parques, ocorrido em Bali, na Indonésia (Lederman; Araújo, 2012). Até então, costumava-se considerar como melhor, a UC maior; e pior, a UC menor. No âmbito deste congresso, tornou-se evidente que, mais importante que o tamanho da UC, era a sua efetividade, isto é, a sua capacidade de cumprir os objetivos de conservação. Propôs-se, então, que se desenvolvessem metodologias de avaliação mais sofisticadas, a fim de que se pudesse acompanhar e aperfeiçoar a implementação das áreas protegidas.

A ideia de que a avaliação poderia fornecer subsídios e informações para o aperfeiçoamento de um projeto ou política existe, pelo menos, desde que o sociólogo estadunidense Harold Lasswell (1956) propôs o Ciclo de Políticas Públicas. O referido ciclo consiste na ideia de que as políticas públicas se organizam em etapas, que se sucedem e se complementam, começando com a percepção dos problemas existentes e encerrando com a avaliação da implementação da política elaborada. Apesar da avaliação das políticas públicas datar dos anos 1950, ela ganhou mais força, a partir da década de 1990, na esteira do gerencialismo, que defendia uma administração pública voltada para a obtenção de resultados (Cunha, 2018) e para a eficiência na aplicação de recursos (Ramos; Schabbach, 2012).

Seguindo a tendência observada para outros setores da administração pública, metodologias de avaliação orientadas especificamente para UCs começaram a ser desenvolvidas, durante a década de 1990 (Masullo *et al.*, 2019), culminando no modelo conceitual elaborado por Hockings (2000). A proposta era que o modelo pudesse embasar a criação de novas metodologias de avaliação, adaptáveis a diferentes contextos e categorias de UC (Lederman; Araújo, 2012), e, para isso, propunha que a efetividade das UCs fosse avaliada, a partir de instrumentos e ações de gestão, que, por seu turno, seriam aferidas, pela análise de seis elementos: contexto, planejamento, insumos, processo, produtos e resultados.

Em 2004, a necessidade de realizar avaliações para aprimorar a implementação das UCs foi oficializada a nível internacional. No âmbito da Convenção sobre a Diversidade Biológica, os países signatários concordaram em adotar metodologias para avaliar seus respectivos sistemas de áreas protegidas (IBAMA; WWF, 2007). Atualmente, a maioria dos governos utiliza metodologias

baseadas em Hockings (2000), como o governo brasileiro, que utiliza o Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe), desenvolvido pelo ICMBio (ICMBio, 2024), e o Governo do Estado do Rio de Janeiro, que desenvolveu o Resultado de Avaliação da Área Protegida (RAAP) (Rio de Janeiro, 2007).

OBJETIVOS

O objetivo principal desta pesquisa é analisar a implementação de UCs, à luz de algumas metodologias de avaliação consagradas na literatura científica e técnica. Para tal, serão utilizadas, como estudo de caso, as UCs localizadas no município do Rio de Janeiro, sob a gestão dos governos municipal, estadual e federal. Já os objetivos específicos, são a construção de uma reflexão crítica sobre a implementação e a efetividade das UCs; a aplicação e a análise das metodologias de avaliação da implementação das UCs, nas esferas federal e estadual fluminense; e a elaboração de uma nova metodologia de avaliação, contemplando aspectos considerados importantes durante a reflexão e, idealmente, superando as limitações, encontradas em parte das metodologias analisadas.

METODOLOGIA

Para Tozoni-Reis (2009, p. 16), a metodologia científica pressupõe a articulação “entre os estudos teóricos e a aplicação de técnicas e instrumentos”. É nesse sentido, que a metodologia desta pesquisa é constituída por etapas teóricas, voltadas para a construção de uma ferramenta, a ser aplicada, o que constitui a etapa prática da pesquisa. Pode-se dizer que a metodologia da presente pesquisa se estrutura em quatro etapas.

A etapa que inaugurou a pesquisa foi a realização de uma revisão bibliográfica, em que foi investigada a resposta coletiva à questão ambiental, que está sendo estruturada pelos governos dos diversos países, contexto em que se impulsiona a criação de UCs, por meio de mecanismos de incentivo financeiro, internacionais e subnacionais. Partindo do pressuposto de que as ações governamentais, como a criação de UCs, constituem políticas públicas, realizou-se uma revisão teórica acerca deste tema, abarcando as etapas de

construção das políticas públicas, da concepção à avaliação. Compreendendo as UCs, como políticas públicas de criação de territórios protegidos, a revisão bibliográfica abarcou também a discussão acerca do conceito de território, tendo, como ponto de partida e horizonte, a criação de áreas protegidas, de suas origens, na antiguidade, à invenção das UCs no século XIX; e as correntes que protagonizam o embate político e ideológico acerca de como implementar as UCs. Por fim, o debate se encaminhou para a discussão do conceito de implementação das UCs e os tipos de avaliação existentes.

Para que se pudesse passar à parte prática da pesquisa, era necessário aplicar as metodologias de avaliação selecionadas (SAMGe e RAAP). Optou-se, então, por trabalhar com as UCs localizadas no município do Rio de Janeiro. Tal escolha foi influenciada por três fatores: o fato de o Rio de Janeiro ser o município brasileiro com o maior número de UCs localizadas dentro de seus limites (MMA, 2024); o fato de que essa abundância de UCs se traduz em diversidade, principalmente, no que diz respeito às categorias de manejo das UCs; e o fato de que, entre 1985 e 2022, o município do Rio teve um acréscimo de 12% em sua cobertura vegetal (MapBiomias, 2022), o que sugere que as UCs estão sendo exitosas, no que diz respeito ao cumprimento de seus objetivos. Nesta etapa da pesquisa, o mais complicado foi acessar informações acerca das UCs inseridas no município. Compilando dados divergentes, encontrados na plataforma digital 'ProUC' (Rio de Janeiro, 2022), no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) (MMA, 2024), no Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro e no site do Instituto Estadual do Ambiente (INEA, 2024), foram computadas 80 UCs (Anexo 1).

É na terceira etapa da pesquisa, que se inicia a parte prática, em que serão aplicados o SAMGe e o RAAP, a fim de avaliar a implementação das 80 UCs supracitadas. No entanto, 'simplesmente' conhecer o funcionamento destas metodologias não garante ao pesquisador a capacidade de aplicá-las, uma vez que as duas metodologias dependem de informações, que apenas os gestores das UCs serão capazes de fornecer, como, por exemplo, a quantidade de câmeras *trap* utilizadas para a observação da fauna (INEA; SEAS, 2022), ou as ações de educação ambiental realizadas (ICMBio, 2022). Portanto, para que seja possível avaliar as unidades, seguindo rigorosamente os procedimentos estipulados pelo SAMGe e pelo RAAP, foram necessárias visitas técnicas às UCs, com o intuito de entrevistar os gestores e funcionários responsáveis pela gestão. Esta etapa da pesquisa ainda está em andamento.

Um dos objetivos do trabalho é construir uma metodologia de avaliação, que supere limitações encontradas em outras metodologias. As metodologias escolhidas para servirem de alicerce crítico da pesquisa foram o SAMGe e o RAAP, que, apesar de possuírem a mesma inspiração no modelo conceitual proposto por Hockings (2000), são muito diferentes uma da outra, o que, acredita-se, pode apresentar resultados interessantes, que ajudem a subsidiar a construção de uma nova metodologia, que vai se estruturar, a partir de três pilares: a crítica do SAMGe e do RAAP; a opinião de gestores, conselheiros e especialistas; e os resultados obtidos com a aplicação do SAMGe e do RAAP. Esta etapa também se encontra inacabada.

RESULTADOS

Conforme já mencionado, a pesquisa se encontra em fase de execução, sendo possível, portanto, apresentar apenas resultados preliminares ou parciais. Nesse sentido, pode-se destacar que, apesar das avaliações das UCs não terem sido concluídas, é possível apontar uma limitação importante das metodologias SAMGe e RAAP. Correndo-se o risco de cometer uma generalização indevida, pode-se afirmar que as críticas e limitações, nelas identificadas, se estendem a qualquer metodologia inspirada no modelo conceitual de Hockings (2000).

Ao criar o seu modelo, Hockings se baseou na ideia de que seria possível aferir a efetividade das UCs, a partir de indicadores de gestão (Lederman; Araújo, 2012). Em outras palavras, baseou-se na premissa de que uma UC, com os recursos e insumos necessários a uma gestão adequada, seria efetiva. Porém, essa leitura ignora o fato de que muitos dos problemas e desafios enfrentados pelas UCs, que, inclusive, limitam sua efetividade, são exógenos, de causa política e econômica, por exemplo (Ospino; Yepes, 2024). É por isso, que o SAMGe avalia positivamente UCs, constantemente invadidas e degradadas por grupos madeireiros ilegais (Barros; Barbosa, 2015), e que o RAAP avalia positivamente UCs que não possuem um Conselho Consultivo, socialmente representativo (Burgos; Maciel, 2024). Afinal, tais problemas estão, muitas vezes, fora do alcance dos indicadores das ações de gestão.

Estes resultados preliminares apresentados não são uma contribuição exclusiva (ou original) desta pesquisa. Por caminhos diferentes, Geldmann *et al.* (2013), por exemplo, já haviam detectado a falta de evidências concretas, ligando os insumos de gestão das UCs à efetividade dessas áreas. O que a

pesquisa, por ora, apresenta, de forma original, é a constatação desta limitação, em metodologias amplamente utilizadas no Brasil.

CONCLUSÕES

Se, de fato, estamos vivendo sob a ameaça dos desequilíbrios ecológicos e climáticos (Guattari, 2019), é necessário encarar com a devida seriedade a questão da avaliação das UCs. Não se trata de negar a importante contribuição das metodologias, baseadas em Hockings (2000), ao longo dessas últimas décadas, mas de compreender suas limitações e os impactos dessas limitações para a conservação efetiva. Por isso, é fundamental, como ressaltam Ospino e Yepes (2024), que a constatação das limitações das metodologias, baseadas em Hockings (2000), inspire a busca por novas metodologias, capazes de avaliar objetivamente a efetividade das UCs, o que conforma um dos objetivos da presente pesquisa.

Outro ponto que merece atenção, em um contexto em que a questão ambiental está na pauta do debate político, em todo o planeta (Watts, 2015), é a falta de organização dos órgãos públicos brasileiros, fluminenses e cariocas. É sintomático o fato de que a simples busca pela informação de quantas UCs existem no município do Rio de Janeiro tenha se transformado na etapa mais trabalhosa da pesquisa, até o presente momento.

Por fim, cumpre destacar que a contribuição de geógrafos para a discussão acerca da implementação e da avaliação das UCs e demais áreas protegidas é muito tímida. Em um universo dominado por biólogos e zoólogos (Ospino; Yepes, 2024), a geografia, pela própria abrangência que lhe é inerente, pode contribuir com um olhar que leve em consideração, não apenas, os insumos de gestão ou indicadores ambientais envolvidos na implementação e avaliação das UCs, mas os processos geopolíticos, as disputas territoriais e a relação entre sociedade e natureza, por exemplo. Conclui-se, assim, afirmando que esta temática abre novas possibilidades a serem exploradas pela geografia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, A. T. de. A agenda verde internacional e seus impactos no Brasil. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas*, v. 9, n. 2, 2015.
- BARROS, R. A.; BARBOSA, R. dos S. Unidades de Conservação: Um estudo sobre os impactos ambientais resultantes da extração de madeira na Reserva Biológica do Gurupi - MA. *InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, v. 1, n. 2, p. 270-292, out. 2015.
- BRASIL. *Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009*. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, D.O.U., 30 dez. 2009.
- BURGOS, T. L.; MACIEL, G. R. Descompasso entre as normas estabelecidas e o uso das Unidades de Conservação: o caso do Parque Natural Municipal da Cidade. *Revista Ineana*, v. 12, n. 1, p. 20-32, jan.-jun. 2024.
- CASTRO JUNIOR, E. de; COUTINHO, B. H.; FREITAS, L. E. de. Gestão da Biodiversidade e Áreas Protegidas. In: GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. (org.). *Unidades de Conservação - Abordagens e Características Geográficas*. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2009.
- CONTI, B. R.; IRVING, Marta de Azevedo; ANTUNES, Diogo de Carvalho. O ICMS-Ecológico e as Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 35, p. 241-258, 2015.
- CUNHA, C. G. S. da. Avaliação de políticas públicas e programas governamentais: tendências recentes e experiências no Brasil. *Revista Estudos de Planejamento*, n. 12, 2018.
- DAVENPORT, L.; RAO, M.. A história da proteção: paradoxos do passado e desafios do futuro. In: TERBORGH, John; van SCHAIK, Carel; DAVENPORT, Lisa; RAO, Madhu (org.). *Tornando os parques eficientes: estratégias para conservação da natureza nos trópicos*. Curitiba: Editora UFPR; Fundação O Boticário, 2002.
- DIEGUES, A. C. S. *O mito moderno da natureza intocada*. 6. ed. São Paulo: Editora Hucitec, NUPAUB-USP, 2008.
- FERDINAND, M. *Uma Ecologia Decolonial: pensar a partir do mundo caribenho*. São Paulo: Ubu Editora, 2022.
- FRITZ, S.; BAYAS, J. C. L.; SEE, L.; SCHEPASCHENKO, D.; HOFHANSL, F.; JUNG, M.; DÜRAUER, M.; GEORGIEVA, I.; DANYLO, O.; LESIV, M.; MCCALLUM, I. A continental assessment of the drivers of tropical deforestation with a focus on protected areas. *Frontiers in Conservation Science*, v. 3, p. 13, 2022.
- GELDMANN, J.; BARNES, M.; COAD, L.; CRAIGIE, I. D.; HOCKINGS, M.; BURGESS, N. D. Effectiveness of terrestrial protected areas in reducing habitat loss and population declines. *Biological Conservation*, v. 161, p. 230-238, 2013.
- GUATTARI, F. *As três ecologias*. 21. ed. Campinas: Papirus, 2019.
- HOCKINGS, M. *Evaluating effectiveness: a framework for assessing the management of protected areas*. WCPA; WWF/UICN Forest Innovations Project, 2000. (Best Practice Protected Area Guidelines Series, 6)
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis); WWF (World Wide Fund for Nature). *Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais do Brasil*. IBAMA: Brasília, 2007.

- ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). *SAMGe – Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão*: Manual de Aplicação. Brasília, 2024.
- ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). *SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/politicas/snuc.html>>. Acesso em: 20 mai. 2024.
- INEA (Instituto Estadual do Ambiente). *Biodiversidade e Território*. Disponível em: <<https://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/>>. Acesso em: 28 mai. 2024
- INEA (Instituto Estadual do Ambiente); SEAS (Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade). *Nota Técnica 2022. ICMS-Ecológico do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: INEA, 2022.
- LASSWELL, H. *The decision process: seven categories of functional analysis*. College Park: University of Maryland Press, 1956.
- LEDERMAN, M. R.; ARAÚJO, M. A. R. Avaliação da Efetividade do Manejo de Unidades de Conservação. 2012. In: WWF (World Wide Fund for Nature); IPÊ (Instituto de Pesquisas Ecológicas). *Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação*. Brasília: Áttema Editorial, 2012.
- MAPBIOMAS. *Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil*. [S.l.], MapBiomias, 2022. Disponível em: <<https://brasil.mapbiomas.org/>>. Acesso em: 29 mai. 2024.
- MASSONE, A. C. C.; DA SILVA, J. C.; SILVA, L. M. da. Produção de ativos ambientais para compensação de emissões de poluente. *Revista Contemporânea*, v. 3, n. 12, p. 24782-24803, 2023.
- MASULLO, Y. A. G.; GURGEL, H. da C.; LAQUES, A.-E. Avaliação da efetividade de áreas protegidas: conceitos, métodos e desafios. *GEOgraphia*, v. 21, n. 46, 2019.
- MEDEIROS, Ro. *A Proteção da Natureza: das Estratégias Internacionais e Nacionais às demandas Locais*. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.
- MIRANDA, J. L.; MOURA, L. C.; DE FERREIRA, H. B. P.; ABREU, T. P. Antropoceno e o CO₂: Processos de Captura e Conversão. *Revista Virtual de Química*, v. 10, n. 6, p. 1915-1946, 2018.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima). *Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC*. Dados Geospaciais. Brasília: MMA, 2024. Disponível em: <<https://cnuc.mma.gov.br/map>>. Acesso em: 22 mai. 2024.
- OSPINO, J. O.; YEPES, G. Y. F. Effectiveness and management of terrestrial protected areas: a bibliometric analysis. *Revista Ambiente & Água*, v. 19, p. 2944, 2024.
- PEARSON, R. G. Reasons to conserve nature. *Trends in Ecology & Evolution*, v. 31, n. 5, p. 366-371, 2016.
- RAMOS, M. P.; SCHABBACH, L. M. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. *Revista de administração pública*, v. 46, p. 1271-1294, 2012.
- RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 5.100, de 04 de outubro de 2007. Rio de Janeiro: D.O.E., 04 out. 2007.

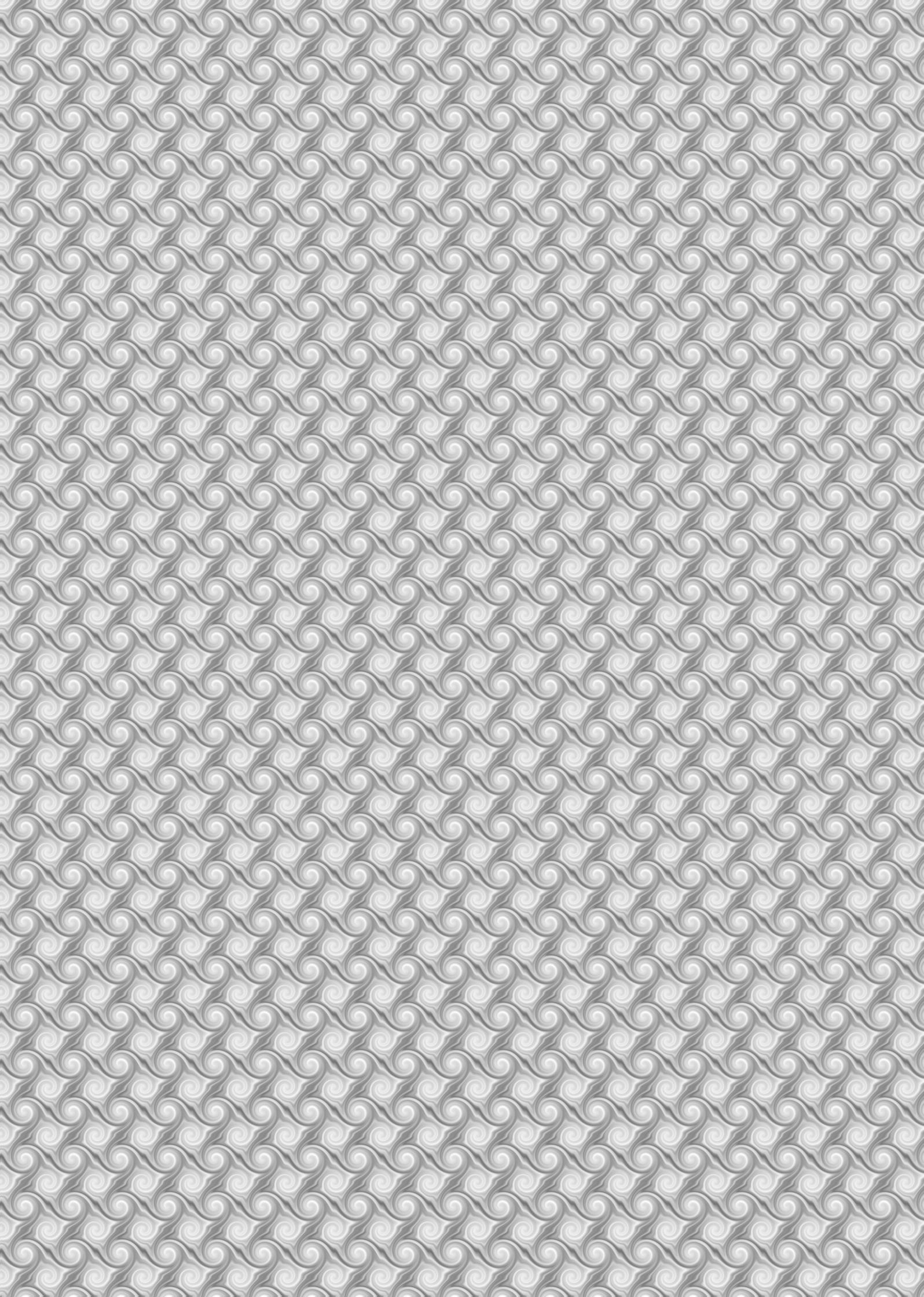
- RIO DE JANEIRO (Estado). *ProUC – Programa de Apoio às Unidades de Conservação Municipais do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Observatório de Implementação, 2022. Disponível em: <<https://prouc.ambiente.rj.gov.br/observatory-implementation>>. Acesso em: 22 mai. 2024.
- SPRACKLEN, B. D.; KALAMANDEEN, M.; GALBRAITH, D.; GLOOR, E.; SPRACKLEN, D. V. A global analysis of deforestation in moist tropical forest protected areas. *PLOS ONE*, v. 10, n. 12, p. e0143886, 2015.
- TOZONI-REIS, M. F. de C.. *Metodologia da pesquisa*. Curitiba: Editora IESDE, 2009.
- UNEP-WCMC, IUCN. *Protected planet report 2020*. UNEP-WCMC: Cambridge, Reino Unido; IUCN: Gland, Suíça, 2021. Disponível em: <<https://livereport.protectedplanet.net/>>. Acesso em: 19 jul. 2024.
- WATTS, M. Now and then: The origins of political ecology and the rebirth of adaptation as a form of thought. In: PERREAULT, T. *et al. The Routledge Handbook of Political Ecology*. Londres e Nova Iorque: Routledge, 2015. p. 19-50.
- YU, C. M. *Sequestro florestal de carbono no Brasil: dimensões políticas, socioeconômicas e ecológicas*. São Paulo: Editora Annablume, 2004.

Anexo 1. Unidades de conservação localizadas no município do Rio de Janeiro

Unidade de Conservação	Esfera	P. de Manejo	Conselho	Data
APA da Fazenda da Taquara	Municipal	Não	Não	2002
APA da Fazendinha da Penha	Municipal	Não	Não	1984
APA da Orla Marítima da Baía de Sepetiba	Municipal	Não	Não	1988
APA da Paisagem e do Areal da Praia do Pontal	Municipal	Não	Não	2000
APA da Pedra Branca	Municipal	Não	Não	1988
APA da Prainha	Municipal	Não	Não	1990
APA da Serra da Capoeira Grande	Municipal	Não	Não	2010
APA da Serra dos Pretos Forros	Municipal	Sim	Sim	2000
APA da Vila Operária da Cidade Nova e Catumbi	Municipal	Não	Não	1991
APA das Brisas	Municipal	Não	Não	1992
APA das Pontas de Copacabana, Arpoador e Seus Entornos	Municipal	Não	Não	1994
APA das Serras de Inhoaíba, Cantagalo e Santa Eugênia	Municipal	Não	Não	2022
APA das Tabebuias	Municipal	Não	Não	1999
APA de Gericinó-Mendanha	Estadual	Não	Sim	2005
APA de Sepetiba II	Estadual	Não	Sim	2004
APA do Bairro da Freguesia	Municipal	Não	Não	1992
APA do Bairro Peixoto	Municipal	Não	Não	1989
APA do Cosme Velho	Municipal	Não	Não	1991
APA do Grumari	Municipal	Não	Não	1986
APA do Jockey Club Brasileiro	Municipal	Não	Não	1989
APA do Morro da Saudade	Municipal	Não	Não	1992
APA do Morro da Viúva	Municipal	Não	Não	1997

Unidade de Conservação	Esfera	P. de Manejo	Conselho	Data
APA do Morro do Cachambi	Municipal	Não	Não	2007
APA do Morro do Silvério	Municipal	Não	Não	1999
APA do Morro do Valqueire	Municipal	Não	Não	2001
APA do Morro dos Cabritos	Municipal	Não	Não	1992
APA do Parque Zoobotânico de Marapendi	Municipal	Sim	Sim	1991
APA do Sacopã	Municipal	Não	Não	2021
APA do Sertão Carioca	Municipal	Não	Sim	2021
APA do Várzea Country Club	Municipal	Não	Não	1991
APA dos Bairros de Santo Cristo, Gamboa, Saúde e Centro	Municipal	Não	Não	1987
APA dos Mananciais	Municipal	Não	Não	1988
APA dos Morros do Leme, Urubu, Pedra do Anel, Praia do Anel e I. da Cotunduba	Municipal	Não	Sim	1990
APA Morro da Babilônia e de São João	Municipal	Não	Sim	1999
APA Orla Marítima	Municipal	Não	Sim	1988
APA Paisagem Carioca	Municipal	Não	Sim	2013
APA Santa Teresa	Municipal	Não	Não	1984
APA São José	Municipal	Não	Não	1991
APARU da Serra da Misericórdia	Municipal	Não	Não	2000
APARU do Alto da Boa Vista	Municipal	Não	Não	1992
APARU do Complexo do Cotunduba - São João	Municipal	Não	Não	2009
APARU do Jequiá	Municipal	Não	Não	1993
ARIE de São Conrado	Municipal	Não	Não	2003
ARIE Floresta da Posse	Municipal	Não	Não	2022
ARIE Ilha de Brocoió	Municipal	Não	Não	2021
MONA do Arquipélago das Ilhas Cagarras	Federal	Sim	Sim	2010
MONA do Recreio dos Bandeirantes	Municipal	Não	Não	2024
MONA dos Morros do Pão de Açúcar e Urca	Municipal	Sim	Sim	2006
PE da Chacrinha	Estadual	Sim	Sim	1969
PE da Pedra Branca	Estadual	Sim	Sim	1974
PE do Grajaú	Estadual	Sim	Sim	1978
PE do Mendanha	Estadual	Não	Sim	2013
PN da Tijuca	Federal	Sim	Sim	1961
PNM Bosque da Barra	Municipal	Sim	Sim	2003
PNM Bosque da Freguesia	Municipal	Não	Não	1992
PNM Chico Mendes	Municipal	Sim	Sim	1989
PNM da Barra da Tijuca Nelson Mandela	Municipal	Sim	Sim	2011
PNM da Catacumba	Municipal	Sim	Sim	1979
PNM da Cidade	Municipal	Sim	Sim	2008
PNM da Prainha	Municipal	Sim	Sim	1999

Unidade de Conservação	Esfera	P. de Manejo	Conselho	Data
PNM da Serra da Capoeira Grande	Municipal	Não	Não	2002
PNM da Serra do Mendanha	Municipal	Sim	Sim	2018
PNM Darke de Mattos	Municipal	Não	Não	1975
PNM de Grumari	Municipal	Sim	Sim	2001
PNM de Marapendi	Municipal	Sim	Sim	2003
PNM do Jardim do Carmo	Municipal	Não	Não	2001
PNM Fonte da Saudade	Municipal	Não	Não	2000
PNM José Guilherme Merquior	Municipal	Não	Não	2000
PNM Paisagem Carioca	Municipal	Sim	Sim	2013
PNM Penhasco Dois Irmãos - Arquiteto Sérgio Bernardes	Municipal	Sim	Sim	1992
PNM Professor Mello Barreto	Municipal	Não	Não	2003
REBIO de Guaratiba	Estadual	Sim	Sim	1974
REBIO do Camorim (Sem delimitação)	Municipal	Não	Não	1990
REBIO do Pau da Fome (Sem delimitação)	Municipal	Não	Não	1990
REVIS da Floresta do Camboatá	Municipal	Não	Não	2021
REVIS dos Campos de Senambetiba	Municipal	Não	Sim	2022
RPPN Bicho Preguiça	Estadual	Não	Não	2013
RPPN Céu do Mar	Federal	Sim	Não	1994
RPPN Reserva Ecológica Metodista Ana Gonzaga - CEMAG	Federal	Sim	Não	1999
RPPN Sítio Granja São Jorge	Federal	Sim	Não	1999





LAZER E TURISMO NO MUNICÍPIO DE PETRÓPOLIS (RJ): A CARTOGRAFIA COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Camila de Cássia Tavares Pereira¹

Sérgio Ricardo Fiori²

Manoel do Couto Fernandes³

RESUMO. Os conceitos de lazer e turismo estão presentes em nosso cotidiano, principalmente, em municípios de turismo consolidado, como no caso de Petrópolis, na região serrana do estado do Rio de Janeiro, que tem como principais eixos turísticos, a História e a cultura, possuindo ainda, espaços destinados ao ecoturismo e ao turismo rural. O turismo é uma das principais fontes econômicas da cidade, assim, a pesquisa se justifica a partir da compreensão do conceito de lazer, relacionado às práticas realizadas no tempo de ócio, fora do tempo das obrigações, podendo ser gratuito ou pago. O turismo se configura como um dos tipos de lazer, porém requer o deslocamento do lugar habitual. Neste contexto, Petrópolis possui uma grande diversidade de atrativos, equipamentos e serviços turísticos, desfrutados também pelos turistas e, não necessariamente, moradores locais conhecem e/ou podem desfrutar desses espaços. Ao pensar no desenvolvimento desta importante prática social do mundo contemporâneo, o turismo, a cartografia se estabelece como um importante recurso de informação do lugar, tanto em relação ao planejamento e à gestão, quanto como produto de orientação dos visitantes. Assim, a pesquisa utiliza a cartografia para o lazer e o turismo, como recurso didático para alunos do ensino fundamental II, compreendendo como ocorre o uso do espaço, tanto por turistas quanto pelos moradores locais. A pesquisa empírica ocorreu em

-
- 1 Mestra em Geografia pelo PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. professoracamilatavares@gmail.com.
 - 2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. srfiori@gmail.com.
 - 3 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. manoel.fernandes@igeo.ufrj.br.

duas escolas do município, uma da Rede Privada e outra da Rede Municipal, situadas em localidades diferentes. O trabalho recorreu aos mapas mentais por sua capacidade de representação espacial e organização de ideias e análise de conceitos. Os resultados obtidos estão diretamente relacionados ao meio socioeconômico, ou seja, os alunos da escola particular, em sua grande maioria, frequentam espaços de lazer e, portanto, conhecem os espaços de turismo de Petrópolis. Diferentemente, dos alunos da escola pública, que têm maior dificuldade conhecer os espaços de lazer e, conseqüentemente, os de turismo, pela dificuldade de acesso a esses espaços, agravada ainda pela defasagem de idade-ano escolar frequentado.

Palavras-chave: lazer e turismo; ensino fundamental II; mapas mentais; Petrópolis.

***ABSTRACT.** The concepts of leisure and tourism are present in our daily lives, especially in municipalities with consolidated tourism, such as in the case of Petrópolis, in the mountainous region of the state of Rio de Janeiro, which has history and culture as its main tourist axes, and also has spaces dedicated to ecotourism and rural tourism. Tourism is one of the city's main economic sources, therefore, the research is justified based on the understanding of the concept of leisure, related to practices carried out during leisure time, outside the time of obligations, which can be free or paid. Tourism is configured as one of the types of leisure, but it requires moving from the usual place. In this context, Petrópolis has a great diversity of tourist attractions, equipment and services that are also enjoyed by tourists – not necessarily local residents know and/or can enjoy these spaces. When thinking about the development of this important social practice in the contemporary world: tourism; cartography is established as an important information resource for the place, both in relation to planning and management, and as a product for guiding visitors. Thus, the research uses cartography for leisure and tourism as a teaching resource for elementary school students, understanding how space is used by both tourists and local residents. The empirical research took place in two schools in the municipality, one from the Private Network and the other from the Municipal Network, located in different locations. The work used mental maps for their capacity for spatial representation and organization of ideas and analysis of concepts. The results obtained are directly related to the socioeconomic environment, that is, the vast majority of private school students attend leisure spaces and, therefore, know the tourism spaces in Petrópolis. Unlike public school students, who have greater*

difficulty getting to know leisure spaces and, consequently, tourism, due to the difficulty in accessing these spaces, further aggravated by the age-year gap in school attended.

Keywords: *leisure and tourism; elementary school II; mental maps; Petrópolis.*

INTRODUÇÃO

Petrópolis é um município de turismo consolidado e, devido a tal importância, a rede municipal de educação oferece a disciplina *História e Geografia de Petrópolis, turismo e Educação para o Trânsito* (HGPT.ET), cujo objetivo, é o de ampliar principalmente o conhecimento sobre a atividade turística para os alunos do ensino fundamental II. A partir dessa premissa, este artigo procurou analisar a perspectiva sobre os conceitos de lazer e turismo dos alunos do ensino fundamental II da rede pública, que possui a disciplina, juntamente com a rede particular, que não oferece a mesma disciplina.

Conforme a Organização Mundial do Turismo (OMT, 2001), o turismo compreende as atividades realizadas por pessoas durante suas viagens e estadas em lugares diferentes de seu entorno habitual, por um período superior a 24 horas e inferior a 1 ano, seja por lazer, negócios ou afins. Segundo Fiori (2010), o turismo é uma das formas de lazer, que compreende os modos de interesse físico, manual, intelectual, artístico, social, virtual e turístico. No entanto, Bacal (2003) ressalta que ele não se reduz ao lazer, pois este, pode ser uma atividade pouco significativa, quantitativamente, ou seja, o turismo é sazonal, realizado em tempos específicos, como finais de semana, feriados prolongados, férias. Por outro lado, ele se caracteriza por seu valor qualitativo, ao possibilitar plenamente (o dia todo) os vários interesses do lazer. O fenômeno turístico está diretamente relacionado à cadeia produtiva capital-espaco, visto como produto que demanda dinheiro, seja para pernoitar (acomodação), se deslocar (passagem), ou vivenciar o destino (atividades de lazer). Por outro lado, pode-se fazer turismo e, não necessariamente, lazer, ou seja, os deslocamentos acontecem por diferentes necessidades: profissionais, familiares, religiosas, saúde etc., e o turista pode, ou não, optar pelo lazer, como o turismo, em tempo de trabalho.

Há outra diferença essencial entre lazer e turismo: o lazer é mais democrático que o turismo, por poder ser realizado próximo ao local de moradia e até nela própria, tendo a possibilidade de ser ou não gratuito, como, por exemplo, exercícios físicos na academia ou na rua, assistir a um filme no cinema ou em um centro cultural, tocar violão em casa, etc., sendo ainda um direito constitucional, como exposto nos artigos 6º e 215º da Constituição Federal, que reconhece a todos os brasileiros o direito à cultura e ao lazer. Sendo um direito garantido todos os brasileiros deveriam ter acesso ao lazer de qualidade, importante para o bem-estar e prazer da população, seja para descanso, diversão, desenvolvimento pessoal e/ou social. Essas garantias visam assegurar uma melhor qualidade de vida e o pleno desenvolvimento pessoal e social dos cidadãos.

A partir desse contexto, a relação entre geografia, turismo e lazer pode ser analisada por um ponto comum: o espaço, que se transforma para que as atividades ocorram sobre a superfície terrestre, passível de análise e de ser graficamente representada por meio da cartografia. O desenvolvimento de mapas é um dos campos de conhecimento que compõe a Ciência Geográfica, permitindo ampliar a análise da relação entre a geografia e o turismo, por meio de distintos produtos cartográficos, tais como: planejamento estratégico, logística de mobilidade dos turistas, oferta de serviços, orientação de turistas e/ou excursionistas, população local, entre outras possibilidades de análise.

METODOLOGIA

Num primeiro momento, foram desenvolvidos mapas mentais sobre o lazer no município de Petrópolis, a partir da percepção dos alunos das escolas observadas, tendo como fundamento, a diferenciação, trabalhada em classe, entre lazer e turismo. O estudo empírico ocorreu no dia 5 de outubro de 2022, em duas escolas, com alunos do 8º ano do ensino fundamental. As escolas pertencem à rede pública municipal (Escola Municipal Professora Jandira Peixoto Bordignon) e à rede privada (Instituto Metodista de Petrópolis) de ensino. A escolha do ano escolar se deu, pela média de idade estar, em tese, entre os 13 e 14 anos, ou seja, muitos já realizam o trajeto casa-escola sozinhos. As escolas estão situadas em localidades diferentes e atendem a grupos de alunos de classes sociais distintas. Um dos primeiros pontos observados durante a

pesquisa, foi a idade avançada dos alunos no 8º ano, na escola pública, isso porque, a média de idade era de 16 a 17 anos, apenas três alunos estavam em idade compatível com o ano escolar.

A escolha de duas instituições tão diferentes teve o intuito de abordar como o fator socioeconômico e a questão da localização geográfica (central) podem interferir na percepção dos alunos, tanto para realizar o lazer quanto o turismo. Dessa forma, foram propostas duas atividades aos alunos. Inicialmente, eles escreveram o que entendiam por lazer e por turismo; e, a seguir, desenharam mapas mentais, a partir de sua percepção sobre o lazer, que realizam ou possuem acesso, além de pontos turísticos na cidade que conhecem (ou já visitaram). A amostragem resultou em 28 questionários aplicados, dos quais, 18 são da turma 801, do Instituto Metodista de Petrópolis, e 10, da turma 802, da Escola Municipal Professora Jandira Peixoto Bordignon.

RESULTADOS

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Jandira Bordignon, instituição pública situada na Avenida Getúlio Vargas, 2200 - Quitandinha, Petrópolis; e no Instituto Metodista de Petrópolis, escola particular situada na Rua Marechal Deodoro, 80 - Centro, Petrópolis.

Devido à LGPD e com o intuito de preservar os dados pessoais dos alunos, por serem menores de idade, as amostras não possuem os nomes reais dos autores. As amostras realizadas na Escola Municipal Jandira Bordignon representam a compreensão sobre lazer (Fig. 1) e turismo (Fig. 2) dos alunos, evidenciando que a noção do lazer pode ser associada às atividades gratuitas, como assistir à televisão; ou pagas, como ir ao cinema.

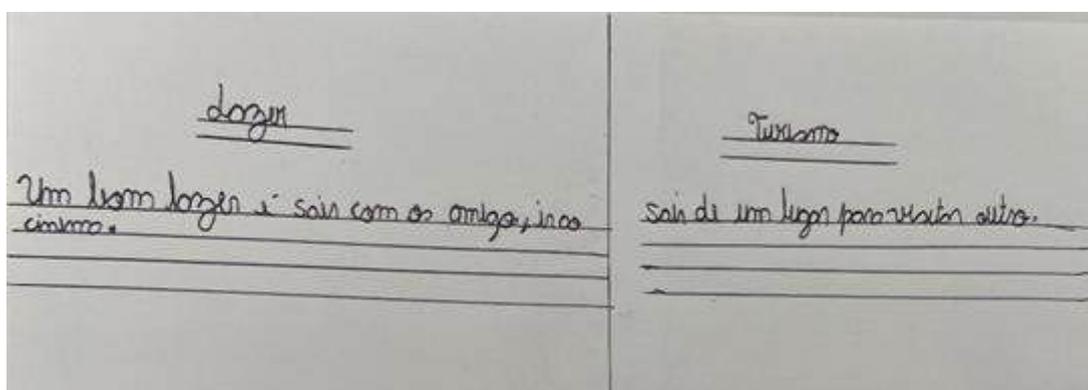


Fig. 1. Definições de lazer e turismo, segundo um aluno da Escola Municipal Professora Jandira Peixoto Bordignon.

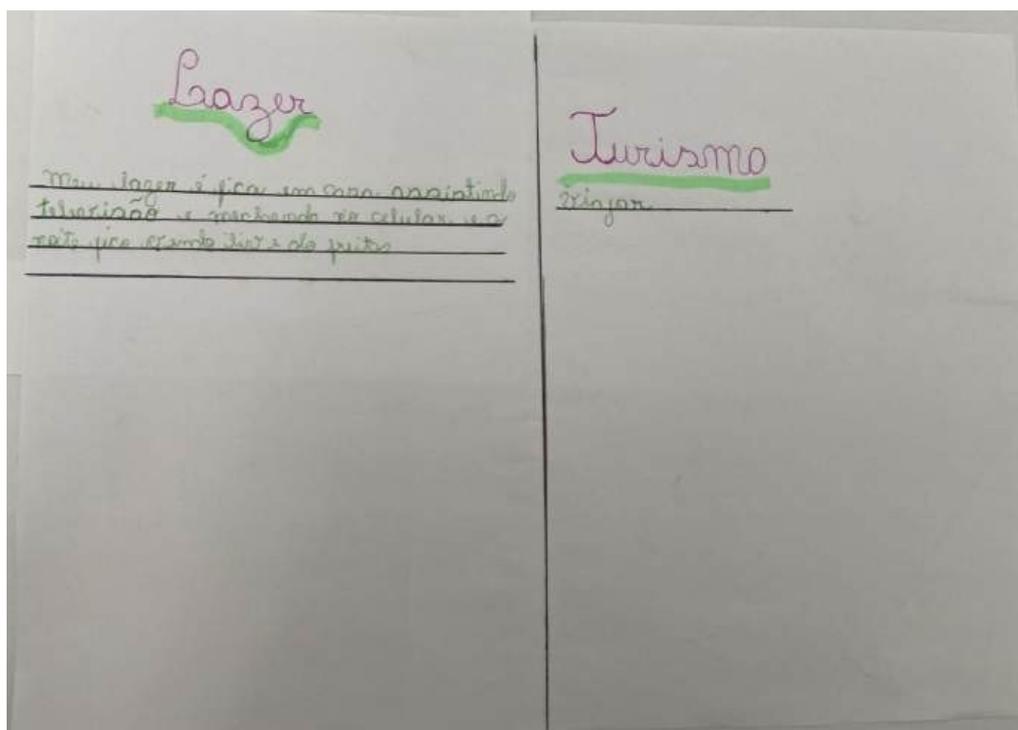


Fig. 2. Definições para lazer e turismo, de acordo com aluno da Escola Municipal Professora Jandira Peixoto Bordignon.

O aluno em questão relata a prática do lazer gratuito, como sua principal atividade, assim como considera que o turismo é o ato de viajar. Nas Figuras 3 e 4, os alunos da Escola Municipal Jandira Peixoto Bordignon apontam os lugares que conhecem e/ou frequentam, na perspectiva de lazer e turismo.

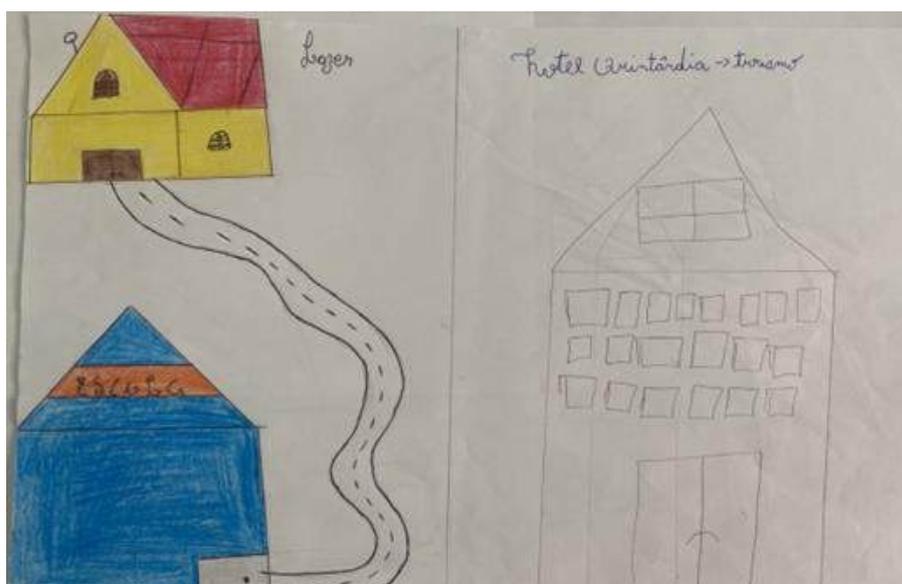


Fig. 3. Desenhos para representar o lazer e o turismo, de acordo com Aluno da Escola Municipal Professora Jandira Peixoto Bordignon.

Cabe notar que o aluno da Fig. 3 aponta a escola, que é uma atividade obrigatória, como uma atividade associada ao lazer, e isso, permite compreender que ela é o único espaço frequentado fora da própria residência. O ponto turístico conhecido é o Hotel Quitandinha, próximo à escola.

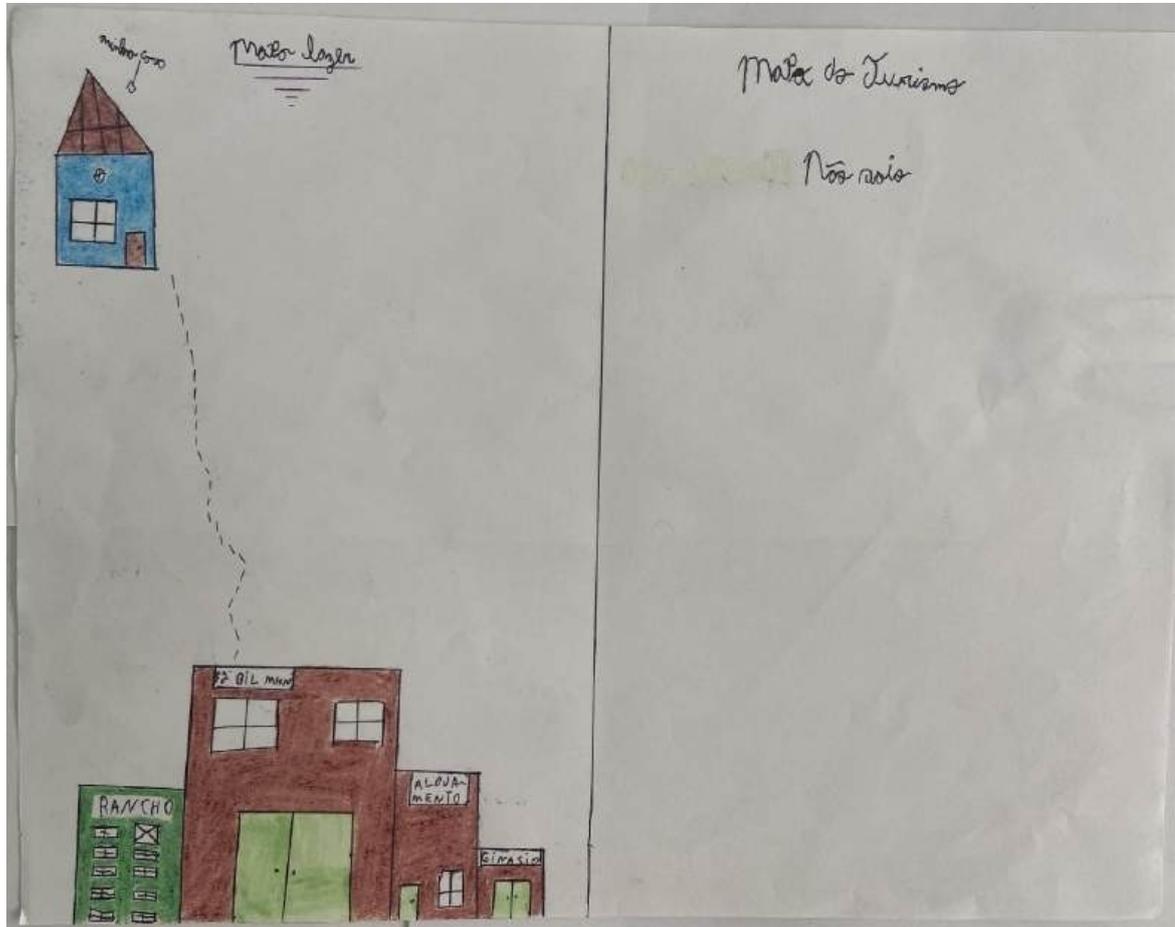


Fig. 4. Desenhos para representar o lazer e o turismo, de acordo com aluno da Escola Municipal Professora Jandira Peixoto Bordignon.

Já nas Figs. 5 e 6, os alunos do Instituto Metodista de Petrópolis descrevem as percepções dos espaços de lazer e turismo. O aluno da Fig. 5 atribuiu o lazer à ideia de divertimento, principalmente, o lazer pago, como *shoppings* e restaurantes. O turismo, já é visto na perspectiva histórica cultural, como os museus.

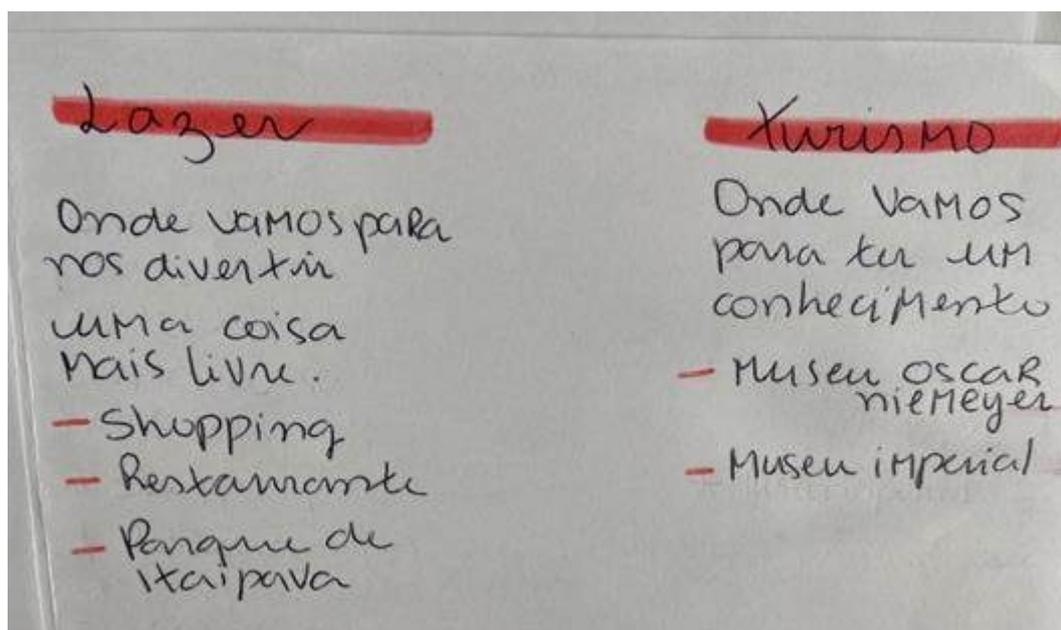


Fig. 5. Percepções dos espaços de lazer e turismo, de acordo com aluno do Instituto Metodista de Petrópolis.

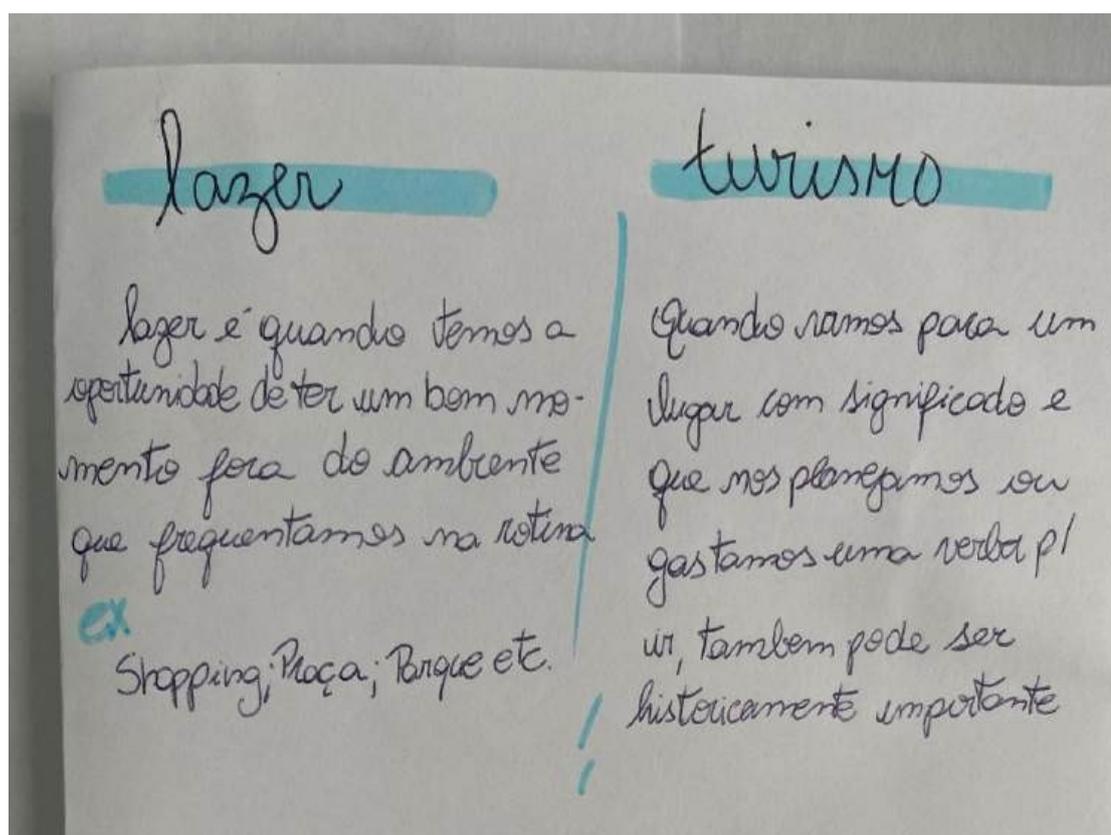


Fig. 6. Percepções dos espaços de lazer e turismo, de acordo com aluno do Instituto Metodista de Petrópolis.

Ao final da atividade (Figs. 7 e 8), foi perceptível que a maioria dos alunos possui noção sobre o que é lazer e turismo e, principalmente, aqueles que, na maioria, de escola privada, semanalmente, realizam atividades de lazer com seus familiares e turismo, nos períodos de férias escolares. Foi possível concluir, ainda, que grande parte considera que o turismo acontece quando fazem um longo deslocamento.

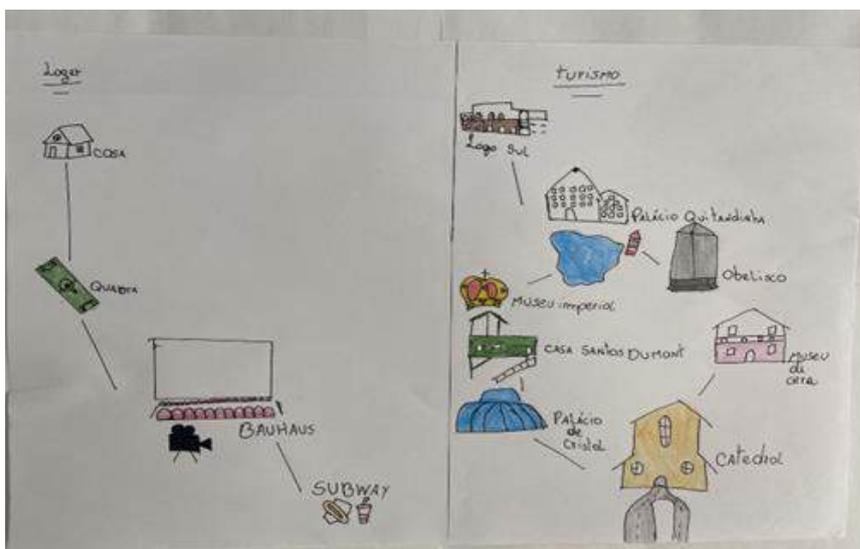


Fig. 7. Percepções dos espaços de lazer e turismo, de acordo com aluno do Instituto Metodista de Petrópolis.



Fig. 8. Percepções dos espaços de lazer e turismo, de acordo com aluno do Instituto Metodista de Petrópolis.

O lazer para este aluno da Fig. 8 chega a atividades no terceiro distrito (Itaipava), além de atividades como *ballet*, curso de inglês e teatro.

A partir desse cenário, evidencia-se, mais uma vez, o fator socioeconômico, como determinante no acesso ao conhecimento. É notório que os alunos do bairro Quitandinha não frequentam a área central da cidade, onde, grande parte dos principais pontos turísticos estão localizados. A baixa frequência de ida ao centro limita o conhecimento àquilo que eles observam sobre a paisagem do próprio bairro. Em maioria, os alunos do Quitandinha moram perto da escola, percurso feito, inclusive, sem necessidade de ônibus, por consequência, o acesso aos pontos turísticos, que não estão nessa rota, acaba sendo realmente limitado.

Uma das fragilidades observadas durante o período da pesquisa na escola pública é que a visita aos pontos turísticos centrais poderia ser incluída na disciplina sobre o município, como uma forma de alinhar o trabalho teórico ao prático, permitindo que os alunos de baixa renda conheçam a história da própria cidade e que tenham isso, gratuitamente. Hoje, para as escolas realizarem aula de campo, é necessário enviar um ofício e agendar data junto ao setor de transportes da Prefeitura de Petrópolis, porém, essas saídas impactam na logística da escola, principalmente, se considerar que, apenas o tempo de aula da disciplina (50 min), não daria para realizar a ida, volta e conhecer algum espaço; então, retirar os alunos várias vezes, durante o ano escolar, para tais atividades, não é uma realidade viável.

Outra fragilidade que se observa, de modo geral, é que os alunos não possuem o conhecimento de que todo petropolitano tem direito a visitar qualquer ponto turístico, de forma gratuita, no último domingo de cada mês. Essa informação deveria ser mais bem divulgada, de modo a fomentar que a população escolar (e seus familiares) pudessem ter acesso ao lazer histórico gratuito.

Os alunos do Instituto Metodista, na sua totalidade, frequentam áreas públicas e particulares de lazer, como parques naturais, que possuem trilhas, quiosques e outros equipamentos; além de parques temáticos e *shoppings*, que possuem equipamentos de lazer, tais como: cinemas, área de jogos, restaurantes e *fast foods*, onde realizam o interesse de lazer social com amigos e familiares. Diferente dos alunos da Escola Municipal Jandira Peixoto Bordignon, onde, cerca de 80%, relataram que o lazer é praticado nos campos de futebol próximos

às suas casas, nas praças públicas e alguns, nem consideram que realizam algum tipo de lazer. Para boa parte dos alunos da região do Quitandinha, a escola é citada como o único espaço “diferente”, no dia a dia, e 20% dos alunos relataram que, às vezes, vão ao centro com os pais e amigos. Em outras palavras, a maioria realiza lazer em equipamentos não específicos de lazer.

No geral, o que se percebe é que os alunos que estudam no centro possuem maior acesso e poder aquisitivo para o lazer, principalmente, o lazer pago e, não por acaso, eles têm conhecimento sobre os pontos turísticos, situados no Centro Histórico. Já os alunos que estudam no bairro Quitandinha possuem uma grande limitação no acesso ao lazer e relatam que não costumam sair de casa, sendo o lazer mais comum, o acesso aos campos de futebol perto de suas casas. O ponto turístico mais comum para eles é o Hotel Quitandinha, localizado no caminho, que alguns realizam diariamente no trajeto casa e escola. Contudo, é interessante enfatizar que, apesar do hotel ser o único (ou um dos poucos pontos turísticos) que eles conhecem, as atividades, ali realizadas, pertencem ao lazer pago, interferindo diretamente no acesso desses alunos naquele espaço de lazer. Pode-se inferir, portanto, que esse “conhecer o Hotel Quitandinha”, se refere apenas à parte externa, apenas pela passagem por aquele local.

A classe social, o nível de instrução, a faixa etária e outros fatores limitam o lazer a uma minoria da população, principalmente, se for considerada a frequência da prática e a sua qualidade. Esses indicadores indesejáveis necessitam ser atacados por uma política que objetive a democratização cultural (Marcellino, 2000). O fator econômico é determinante, desde a distribuição do tempo disponível entre as classes sociais até as oportunidades de acesso à escola, e contribui para uma apropriação desigual do lazer, são as chamadas barreiras interclasses sociais (Marcellino, 2000). Os alunos da escola pública entendem que o lazer possui o caráter de aproveitar o tempo livre com os amigos e família, sempre relacionando o conceito ao contexto do que eles gostam de fazer, às atividades que realizam, não a um direito que deveria beneficiar e ser acessível a todos!

CONCLUSÕES

Esta pesquisa visou abordar a importância sobre os conceitos de lazer e turismo, compreendendo que, apesar das semelhanças teóricas, possuem grandes diferenças, principalmente, na sua aplicabilidade. O lazer pode ser

relacionado ao tempo de descanso, ao entretenimento ou às atividades recreativas, realizadas no tempo ócio, sem a necessidade de se deslocar, podendo ser feito de forma gratuita ou paga. Já o turismo, é compreendido, de maneira geral, por meio do deslocamento do indivíduo da sua moradia para outros locais, por lazer, negócios ou demais atividades. Para além disso, o turismo ainda inclui serviços necessários à sua realização, como hospedagem, alimentação, deslocamento e pontos turísticos.

Tendo em vista a dimensão entre lazer e turismo, foi proposto inserir esse conteúdo na perspectiva de alunos do 8º ano do ensino fundamental, de modo que pensassem para além da logística da sala de aula, aprendendo a avaliar quando realizavam atividades de lazer e/ou quando faziam turismo. Ao inserir a proposta da realização de mapas mentais, estabeleceu-se uma relação de proporcionalidade e espacialidade na localização no percurso escola-casa-espços de lazer, demandando que pensassem no trajeto realizado diariamente.

Pensar a relação entre lazer e turismo, sob a perspectiva dos alunos, é compreender que o lazer, como um direito constitucional, ciente de que o acesso a ele demanda outras questões. Ir ao *shopping*, por exemplo, demanda custos financeiros para alimentação, no período em que estiver no espaço, para transporte... Apesar de ser um lazer, considerado por muitos, básico, requer uma grande mobilização para as classes mais baixas e explica o porquê de muitos alunos da escola municipal considerarem que não realizam lazer ou que o único lazer são as quadras e campos situados nos próprios bairros.

A pesquisa gerou um debate importante sobre o que é lazer e o que é turismo, em um município de turismo consolidado, mesmo que a própria população desconheça os espaços de atividades turísticas, assim como seu direito constitucional (de ter oportunidades de lazer) não seja garantido a toda a população. Outro ponto relevante é que, apesar de possuir uma disciplina que enfatize a discussão sobre o turismo no município, aos alunos da rede pública, eles são os que menos possuem conhecimento e acesso a tais direitos.

Sobre os mapas mentais, foi possível compreender o papel crucial que desempenham, na construção dos conceitos de lazer e de turismo, oferecendo uma representação visual e estruturada, que facilita a compreensão e a organização das informações. Permitem visualizar as conexões entre diferentes aspectos do lazer e do turismo, como a relação entre a infraestrutura turística

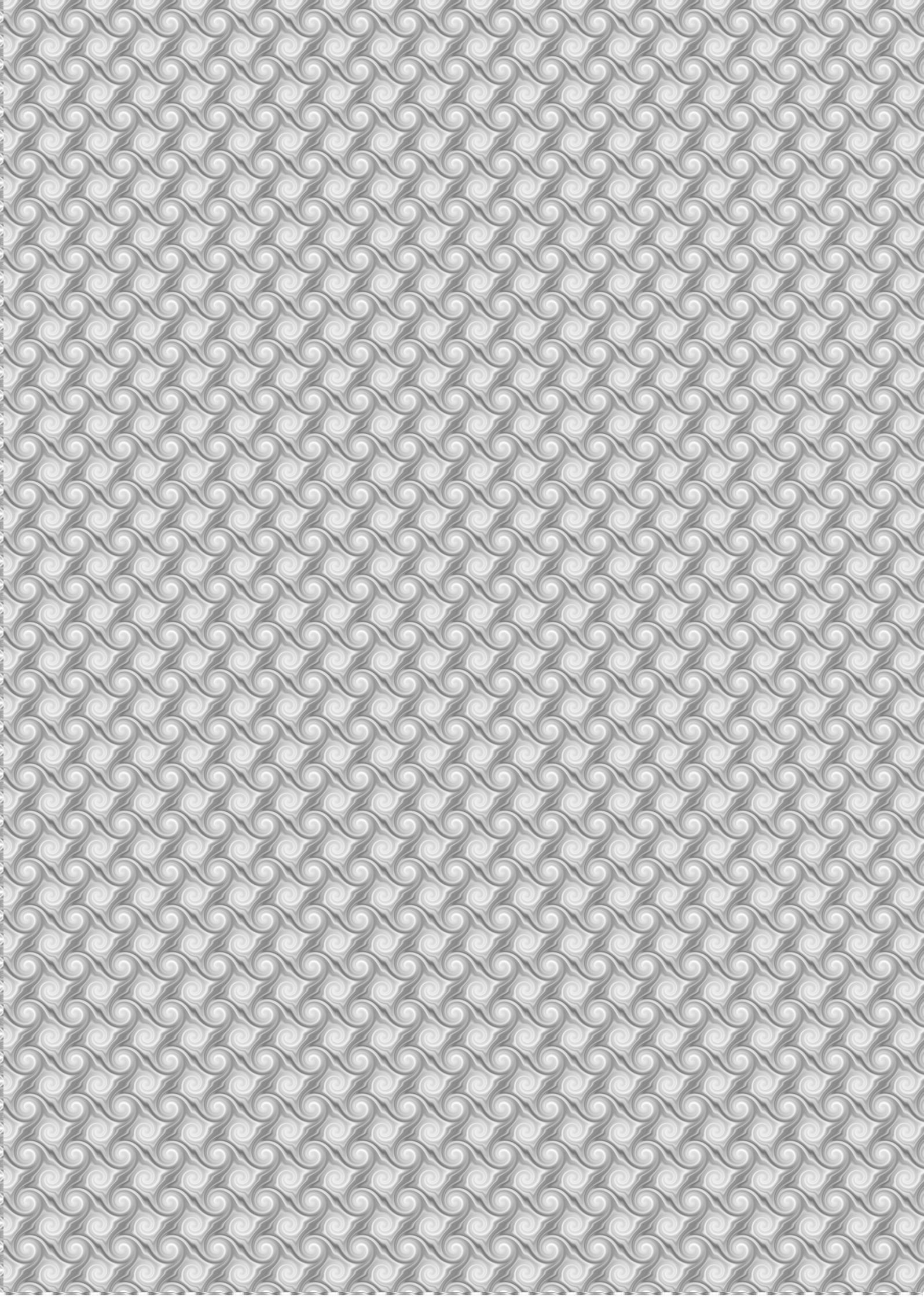
de uma região e o desenvolvimento econômico local, ou as interações entre turistas e comunidades hospedeiras. São ferramentas eficazes para auxiliar os estudantes a entenderem e memorizar conceitos complexos, proporcionando uma estrutura clara que auxilia na assimilação e na retenção de informações.

No contexto do planejamento de destinos turísticos e de atividades de lazer, os mapas mentais são usados para visualizar estratégias, identificar recursos disponíveis, considerar *stakeholders* envolvidos, além de antecipar possíveis impactos. Em síntese, são poderosas ferramentas cognitivas e visuais, que ajudam na construção de conceitos relacionados ao lazer e ao turismo, promovendo uma compreensão mais profunda e integrada desses fenômenos complexos.

Analisar a cartografia para o lazer e o turismo, como recurso didático, com os alunos do ensino fundamental II, fez com que percebessem que o espaço oferecido aos turistas também pode ser usufruído como lazer pelos moradores locais, tendo em vista que, ao mesmo tempo, para estes, serve para lazer e, para aqueles, como atividade turística. Compreender a importância e o uso dos mapas mentais, na percepção espacial da prática do lazer e do turismo, é essencial. Diante do exposto, acredita-se que seja possível, a longo prazo, inserir mais atividades, que envolvam a prática e a compreensão sobre turismo, além de melhorar a inclusão, o acesso e a permanência em espaços de lazer, por parte de toda comunidade escolar e seus familiares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACAL, S. *Lazer e o universo dos possíveis*. São Paulo: Aleph, 2003.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- FIORI, S. R. Cartografia e as dimensões do lazer e turismo: o potencial dos tipos de representação cartográfica. *Revista Brasileira de Cartografia*, Rio de Janeiro, v. 62, n. 3, p.527-542. 2010.
- MARCELLINO, N. C. Estudos do lazer: uma introdução. 2a. ed. Campinas: Editores Autores Associados, 2000. In: OMT (Organização Mundial do Turismo). *Introdução ao turismo*. São Paulo: Roca, 2001.





A IDENTIFICAÇÃO DA PERDA DE VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA ATRAVÉS DAS GEOTECNOLOGIAS E A CORRELAÇÃO COM A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA: O CASO DO EXTREMO SUL DA BAHIA

Akel da Silva Saliba¹

Manoel do Couto Fernandes²

Bruno Henriques Coutinho³

RESUMO. Cerca de 43,8% da vegetação secundária são perdidas até o vigésimo ano nos municípios litorâneos da Costa do Descobrimento e Extremo Sul da Bahia. Cerca de 90% desta perda está localizada dentro de terras privadas ou terras públicas não destinadas. A recuperação de áreas verdes vem ganhando mais espaço e destaque a cada ano, apesar das ações de restauração terem se intensificado nos últimos anos, a regeneração natural sempre esteve presente, portanto, desde os primórdios existem fragmentos de vegetação secundária espalhados pelo mundo. No caso da área de estudo, localizada no Bioma Mata Atlântica, um dos mais degradados do Brasil, a presença é ainda maior, sendo de, aprox. 38% de toda a vegetação identificada na paisagem. Com esses valores expressivos, é evidente a necessidade do monitoramento e fiscalização, para a preservação desses fragmentos. Essa perda constante da vegetação é objeto do estudo apresentado neste capítulo e, para tanto, são utilizadas, como promissas, a geoecologia e as geotecnologias, como elementos complementares fundamentais. Os resultados apontam que, de 1987 a 2021, foram suprimidos 80,8 mil hectares de vegetação secundária, o que corresponde a cerca de 45,4% da perda total, na Bahia. Esse trabalho busca contribuir com o entendimento da dinâmica analisada na área de estudo, que, nos últimos anos, tem se tornado um importante polo de restauração, com diversas iniciativas de empresas privadas, públicas e ONGs.

Palavras-chave: vegetação secundária; geoecologia; geotecnologias; desmatamento.

-
- 1 Mestre em Geografia pelo PPGG. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. akelsaliba02@gmail.com.
 - 2 Professor. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. manoel.fernandes@igeo.ufrj.br.
 - 3 Pós-Doutorado em Geociências pela UFRJ. Diretor na Conservação Internacional Brasil. bcoutinho@conservation.org.

ABSTRACT. *Around 43.8% of secondary vegetation is lost by the twentieth year in the coastal municipalities of Costa do Descobrimento and Extremo Sul da Bahia. Around 90% of this loss is located on private or undesignated public land. The recovery of green areas has been gaining more space and prominence every year, although restoration actions have intensified in recent years, natural regeneration has always been present, so since the beginning there have been fragments of secondary vegetation scattered around the world. In the case of the study area, located in the Atlantic Forest Biome, one of the most degraded in Brazil, this presence is even greater, accounting for approximately 38% of all the vegetation identified in the landscape. With these significant figures, there is a clear need for monitoring and inspection to preserve these fragments. This constant loss of vegetation is the subject of this article, which uses geocology and geotechnologies as fundamental complementary elements. The results show that between 1987 and 2021, 80,800 hectares of secondary vegetation were cleared, which corresponds to around 45.4% of the total loss in Bahia. This chapter seeks to contribute to understanding the dynamics analyzed in the study area, which in recent years has become an important hub for restoration, with various initiatives by private and public companies and NGOs.*

Keywords: *secondary vegetation; geocology; geotechnologies; deforestation.*

INTRODUÇÃO

A *Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas*, iniciada em 2021 e com duração até 2030, é uma iniciativa global, fundamental para enfrentar as mudanças climáticas e promover a sustentabilidade ambiental. A restauração ecológica, conforme definida por Brancalion *et al.* (2015) e SER (2004), envolve ações planejadas para recuperar ecossistemas degradados, restaurar a cobertura vegetal, proteger o solo e os recursos hídricos, e melhorar a integridade ambiental. No Brasil, essa prática está sendo incentivada por regulamentações ambientais e mecanismos de crédito de carbono, mas ainda enfrenta desafios significativos, como a falta de monitoramento e avaliação eficazes das áreas restauradas, o que pode comprometer o sucesso dessas iniciativas.

No bioma da Mata Atlântica, a situação é preocupante, devido ao intenso desmatamento e à expansão da agropecuária, que resultaram em uma redução drástica da vegetação nativa. Atualmente, apenas 24,3% da cobertura original da Mata Atlântica permanece, já encontrando-se abaixo do limiar mínimo de preservação do bioma, que é de 30% (Pinto *et al.*, 2022; Brasil, 2012). Apesar da criação de diversas Unidades de Conservação (UC), Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) e Terras Indígenas (TI), a proteção efetiva é limitada, existindo atualmente apenas 10% da área original do bioma.

É importante destacar que a Mata Atlântica é relevante em cenário global, sendo considerada um *hotspot* da biodiversidade, já que possui cerca de 8.000 espécies endêmicas de flora, uma perda maior que 70% de sua vegetação nativa e grande presença humana (Myers *et al.*, 2000; SOS Mata Atlântica, s.d.).

Como área de estudo, contemplada por esse bioma, foi escolhido o conjunto de municípios litorâneos dos *Territórios de Identidade da Costa do Descobrimento e Extremo Sul no Estado da Bahia* (Fig. 1). Berço do início da exploração ambiental no Brasil, entrada para a chegada dos portugueses, teve, durante todo o seu histórico, o crescente desmatamento. Esse, acentuado, a partir da abertura da rodovia BR-5, atualmente, a rodovia BR-101, que se tornou um vetor de desmatamento daquelas áreas que não haviam sofrido com a exploração, para a expansão do cultivo do cacau e do crescimento exponencial da pecuária (Amorim; Oliveira, 2007). Com a consolidação da rodovia BR-101, na década de 70, o turismo passou a ter destaque na região, mas não somente isso, a partir do final da década de 80, o governo estimulou, por meio de incentivos fiscais, a expansão do eucalipto na região, que hoje, ocupa grande parte dessa paisagem, impactando diretamente no espaço de maneiras negativas e positivas (Governo da Bahia, 2016; Cerqueira Neto, 2012).

Nesse sentido, fica claro que ações de conservação e restauração ambiental são extremamente necessárias; Pinto *et al.* (2006) afirma que são essenciais para a permanência do bioma, a longo prazo. Entretanto, são iniciativas desafiadoras, já que necessitam de um conhecimento profundo sobre os ecossistemas locais e a competição contínua para manter as florestas longe de atitudes antrópicas degradantes.

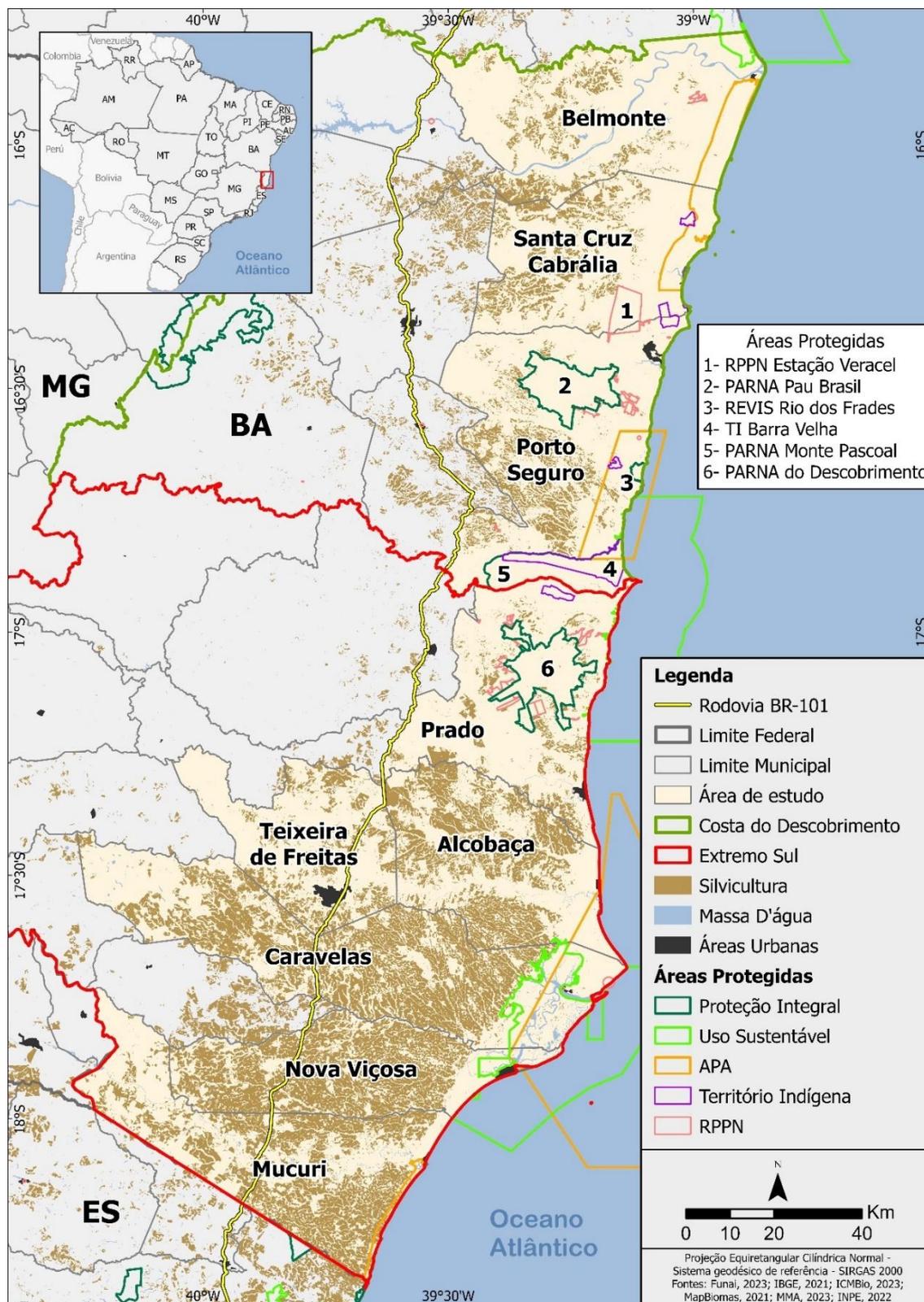


Fig. 1. Parcela de áreas protegidas, presença do eucalipto e áreas urbanas na área de estudo. Elaboração própria, a partir dos dados de Funai (2023), IBGE (2021), ICMBio (2023), MapBiomas (2021), MMA (2023), INPE (2022).

O entendimento dessa perda constante da vegetação é o objeto de estudo do presente capítulo, com foco voltado para as áreas que estavam em restauração e as que foram perdidas, antes de se estabelecerem novamente como floresta (tendo, então, a perda da vegetação secundária). A análise foi realizada, considerando conhecimentos das geotecnologias, geoecologia e o histórico da legislação brasileira, esse último, com o objetivo de entender os impactos positivos e negativos pontuais, ao longo do tempo, na permanência da vegetação.

A utilização de geotecnologias e geoecologia surge como uma solução promissora para enfrentar os desafios da restauração ecológica, permitindo uma vasta gama de análises espaciais e entendimentos da complexidade da integração de elementos antrópicos, biológicos e físicos, que impactam diretamente na paisagem (Bertrand, 1982; Goodchild, 1992). Essas ferramentas permitem uma análise detalhada (e em tempo real) da dinâmica da paisagem, facilitando a identificação dos setores econômicos, que contribuem para o desmatamento. A integração de técnicas de geoprocessamento e análise espacial pode ajudar na formulação de estratégias para prevenir a degradação contínua, além de melhorar o monitoramento e a gestão das áreas restauradas.

Portanto, a combinação de abordagens tecnológicas e a gestão mais eficaz das áreas naturais é essencial para garantir o sucesso das ações de restauração ecológica e das voltadas à preservação da Mata Atlântica. A implementação do monitoramento contínuo e das avaliações detalhadas pode ajudar a identificar e mitigar problemas, de forma proativa, assegurando a recuperação da vegetação e a proteção dos ecossistemas restantes. Com planejamento e execução adequados, é possível enfrentar os desafios ambientais e promover um futuro mais sustentável para a região e para o bioma da Mata Atlântica como um todo.

METODOLOGIA

Uma estrutura lógica-metodológica deve ser seguida, ao longo de todo o processo da pesquisa, como aponta Latour (2001). Cada etapa do processo de elaboração do trabalho científico precisa ser relacionada com a etapa anterior, permitindo uma rastreabilidade entre os tópicos que dá corpo a pesquisa e possibilita uma melhor interpretação e validação da teoria.

Indispensável para a pesquisa científica, neste estudo, não seria diferente, o processo de construção dos resultados se iniciou pela pesquisa bibliográfica, que foi separada em três grandes vertentes: base teórico-metodológica, histórico do território e histórico de legislações voltadas para conservação e restauração nacionais, estaduais e municipais. Nesse primeiro momento, foram buscados conhecimentos que conversassem com a Geografia, a Geoecologia, a paisagem e as geotecnologias, visando utilizar informações que agregassem ao estudo e também permitissem a comparabilidade e aplicabilidade com outros cenários e regiões.

Posteriormente, foram realizadas as pesquisas para utilização dos melhores geodados para a obtenção dos resultados que foram construídos, por meio das geotecnologias. Ao final de todo o processamento, esses produtos se uniram aos conhecimentos, obtidos durante a construção do referencial teórico, tendo sido alcançados os seguintes resultados: análise da perda da vegetação secundária; impacto da legislação no histórico da perda da vegetação secundária; principais usos responsáveis pelo desmatamento da vegetação secundária; e identificação de potenciais soluções, a fim de frear essa perda (Fig. 2).

Para o processamento de dados foram selecionadas bases de dados de reconhecimento nacional. No caso dos limites municipais e estaduais, foi utilizada a base do IBGE¹ disponível para o ano de 2021, já para o limite dos Territórios de Identidade, a identificação dos municípios componentes foi através do site da Secretaria de Cultura da Bahia (SECULTBA)². O Projeto MapBiomias³ foi escolhido como a base de uso do solo, foram utilizados os dados referentes à Coleção 8.0 e o intervalo definido foi entre 1985 e 2021, para o uso geral; e, entre 1986 e 2021, para a construção do histórico da perda da vegetação secundária. E os dados referentes à malha fundiária, disponibilizados pelo Imaflora, por meio do *Atlas Agropecuário*⁴.

1 <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html> Acesso em: 09 jan. 2024.

2 <http://www.cultura.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=314>. Acesso em: 09 jan. 2024.

3 Uma rede colaborativa, formada por ONGs, universidades e startups de tecnologia. Produz mapeamento anual da cobertura e uso do terra e monitora a superfície de água e cicatrizes de fogo, mensalmente, com dados a partir de 1985. <https://brasil.mapbiomas.org/o-projeto/>. Acesso em: 09 jan. 2024.

4 Uma colaboração entre o Imaflora, o GeoLab da Esalq-USP (Projeto Fapesp nº 2016/17680-2) e a KTH (Suécia) resultou na criação de uma base de dados georreferenciada da malha fundiária de todo o Brasil. <https://www.imaflora.org/noticia/atlas-agropecuário-revela-malha>. Acesso em: 09 jan. 2024.

O texto apresenta duas limitações, relacionadas ao conjunto de dados. A primeira, refere-se à falta de uma base histórica de dados, desde 1985, que seria ideal para sobrepor as perdas ao longo dos anos. No entanto, devido à indisponibilidade de fontes confiáveis para todo esse período, decidiu-se utilizar a atualização mais recente, que é de 2021. A segunda limitação diz respeito a áreas “vazias” no mapa, que foram identificadas, principalmente, como propriedades não cadastradas no CAR ou nos sistemas SIGEF/SNCI. Em alguns casos, essas áreas representam imóveis que, por falta de atualização, não apareceram no mapeamento ou áreas de loteamentos urbanos. Para preencher essas lacunas, foram utilizados os dados de imóveis do CAR extraídos do SICAR1 em dezembro de 2023, enquanto os locais que permaneceram sem classificação foram considerados “indefinidos”.

O principal processamento é realizado com os dados do MapBiomas, os dados de vegetação secundária foram analisados anualmente, classificando a vegetação com base na sua idade. Por exemplo, o mapeamento de 1989 apresenta três feições: *i*) com 3 anos, representando áreas novas que surgiram em 1986 e permaneceram até 1989; *ii*) com 2 anos, áreas que surgiram em 1987 e permaneceram até 1989; e *iii*) com 1 ano, áreas que surgiram em 1988 e permaneceram até 1989. Essa classificação é importante porque, para definir os anos base do estudo, considera-se o ano em que surgiram as novas áreas de vegetação secundária. Assim, uma feição de 1 ano, em 1987, tem o ano base de 1986. No mapeamento de 1988, há duas feições: uma de 1 ano e outra de 2 anos. Para identificar as novas áreas do ano base de 1987, considera-se apenas a feição de 1 ano, pois a de 2 anos, refere-se a áreas surgidas em 1986 e que permaneceram até 1988, não sendo novas de 1987.

Após construir os arquivos *shapefiles*, contendo apenas as novas áreas de cada ano base, a etapa seguinte foi cruzar os dados para identificar a permanência das áreas nos intervalos de 3, 5, 10, 15 e 20 anos. Para isso, utilizou-se o arquivo *shapefile* do ano base e o ano correspondente ao intervalo, selecionando a feição referente à permanência do ano base. Por exemplo, para o ano base de 1986 e o intervalo de 3 anos, utilizou-se o arquivo *shapefile* completo da vegetação secundária de 1989 e selecionou-se apenas a feição de 3 anos, que indica as áreas que permaneceram de 1986 até 1989. A mesma lógica foi aplicada para os intervalos de 5 anos, utilizando o ano base de 1986 e o arquivo *shapefile* de 1991, selecionando a feição de 5 anos. E assim, sucessivamente, até ter o que sobrou no intervalo de 20 anos, repetindo para

todos os anos bases. Entretanto, não é possível ter todos os intervalos para todos os anos bases, já que os anos contemplados foram de 1986 a 2016, sendo 2016, o último ano possível para verificação da permanência após 5 anos, já que o último mapeamento da vegetação secundária é de 2021 (Tabela 1). Foram então considerados os seguintes anos para cada intervalo:

Tabela 1. Intervalos de perda da vegetação secundária e anos bases contemplados

Intervalo	Anos base contemplados
3 anos	1986 - 2016
5 anos	1986 - 2016
10 anos	1986 - 2011
15 anos	1986 - 2006
20 anos	1986 - 2001

Elaboração própria.

Os dados foram organizados e processados no ArcGIS Pro, a fim de analisar o uso do solo e a perda de vegetação secundária. Primeiramente, os dados foram recortados para a área de estudo e intersectados com os municípios para entender o avanço da agropecuária e do cultivo de eucalipto. Em seguida, foram avaliadas as perdas de vegetação secundária em intervalos de 3, 5, 10, 15 e 20 anos. Os dados resultantes foram cruzados com outros geodados, como limites municipais, malha fundiária e uso do solo, para enriquecer a análise. Por exemplo, um arquivo *shapefile* de 1996, para o intervalo de 5 anos, mostra onde a vegetação foi perdida, indicando o município, a malha fundiária, e o uso do solo em 2001.

O geoprocessamento retornou bons resultados, apesar de algumas limitações são inerentes a esse processamento de dados, questões essas, que apenas com validações de campo, são passíveis de serem sanadas.

RESULTADOS

Entre 1986 e 2017, surgiram 232.017 hectares de vegetação secundária na área de estudo, dos quais, 80.823 hectares (34,8%) foram perdidos, até 2021. A expectativa é que essa perda continue aumentando, já que muitas dessas áreas,

ainda não atingiram o pico de perda, que ocorre no intervalo de 10 anos de idade. Nos primeiros 3 anos, a perda é mínima, com uma média de 0,26% das novas áreas, sendo que, 61,6% dessa perda é classificada como água, o que pode ser influenciado por enchentes naturais ou variações no mapeamento. No intervalo de 5 anos, a média de perda sobe para 9,19%, representando um aumento de 3.498,9%, em relação aos 3 primeiros anos, com um uso mais definido do solo. Aos 10 anos, a perda atinge 29,15%, um aumento de 201,33% em relação ao intervalo anterior. Aos 15 anos, a média de perda é de 38,2%; e, aos 20 anos, chega a 43,81% (Fig. 3).

Ano Base	Novas áreas	Perdas da Vegetação Secundária (Intervalos anuais e porcentagens)													
		3 anos			5 anos			10 anos			15 anos			20 anos	
		3 anos	% total	% ↑	5 anos	% total	% ↑	10 anos	% total	% ↑	15 anos	% total	% ↑	20 anos	% total
1986	6.261,41	5,47	0,09	21.169,13	1.162,92	18,57	111,92	2.464,50	39,36	28,15	3.158,36	50,44	8,64	3.431,29	54,80
1987	3.955,34	14,00	0,35	3.790,23	544,49	13,77	176,47	1.505,37	38,06	26,67	1.906,82	48,21	8,48	2.068,44	52,29
1988	2.645,90	6,77	0,26	4.679,78	323,37	12,22	192,31	945,25	35,73	24,89	1.180,53	44,62	10,87	1.308,85	49,47
1989	5.218,52	8,61	0,16	5.009,54	439,76	8,43	265,74	1.608,36	30,82	34,23	2.158,89	41,37	12,97	2.438,91	46,74
1990	3.431,59	9,30	0,27	4.231,24	402,69	11,73	229,01	1.324,89	38,61	25,46	1.662,17	48,44	10,93	1.843,91	53,73
1991	8.285,24	8,14	0,10	10.931,94	898,41	10,84	189,75	2.603,13	31,42	23,89	3.224,89	38,92	12,15	3.616,81	43,65
1992	9.370,88	24,41	0,26	2.934,67	740,89	7,91	253,48	2.618,86	27,95	22,55	3.209,48	34,25	15,21	3.697,73	39,46
1993	9.850,43	28,06	0,28	2.743,47	797,89	8,10	246,18	2.762,15	28,04	25,46	3.465,35	35,18	14,30	3.960,87	40,21
1994	17.305,62	18,39	0,11	8.050,07	1.498,84	8,66	195,94	4.435,68	25,63	18,91	5.274,47	30,48	11,18	5.864,18	33,89
1995	6.775,07	12,03	0,18	8.332,88	1.014,89	14,98	159,30	2.631,56	38,84	22,82	3.232,08	47,71	13,68	3.674,37	54,23
1996	7.193,11	17,59	0,24	4.689,24	842,65	11,71	168,87	2.265,68	31,50	27,67	2.892,52	40,21	13,29	3.276,97	45,56
1997	6.397,08	20,16	0,32	3.677,25	761,56	11,90	144,37	1.861,02	29,09	30,88	2.435,72	38,08	14,24	2.782,57	43,50
1998	7.298,25	11,62	0,16	5.889,27	695,67	9,53	206,51	2.132,29	29,22	32,16	2.818,12	38,61	13,84	3.208,13	43,96
1999	6.735,06	28,53	0,42	2.070,51	619,26	9,19	175,56	1.706,40	25,34	27,97	2.183,62	32,42	15,05	2.512,26	37,30
2000	9.444,57	31,71	0,34	2.002,66	666,70	7,06	165,16	1.767,81	18,72	38,25	2.444,02	25,88	15,59	2.824,96	29,91
2001	10.288,45	19,28	0,19	2.458,14	493,10	4,79	220,77	1.581,71	15,37	40,85	2.227,87	21,65	21,92	2.716,31	26,40
2002	16.945,18	27,97	0,17	2.042,20	599,25	3,54	341,45	2.645,41	15,61	40,63	3.720,24	21,95			
2003	7.489,02	18,90	0,25	3.565,95	692,94	9,25	210,85	2.153,97	28,76	25,31	2.699,20	36,04			
2004	7.981,52	22,65	0,28	2.439,14	575,12	7,21	227,59	1.884,03	23,60	28,44	2.419,92	30,32			
2005	9.973,83	30,47	0,31	2.600,89	823,08	8,25	263,01	2.987,88	29,96	27,70	3.815,67	38,26			
2006	6.366,55	22,80	0,36	3.428,10	804,28	12,63	203,26	2.439,04	38,31	23,70	3.017,18	47,39			
2007	6.308,65	26,98	0,43	2.262,62	637,50	10,11	230,57	2.107,39	33,40						
2008	7.869,92	17,14	0,22	4.353,84	763,52	9,70	212,93	2.389,27	30,36						
2009	7.322,95	15,03	0,21	4.619,05	709,11	9,68	182,78	2.005,25	27,38						
2010	5.557,08	21,70	0,39	2.058,93	468,43	8,43	224,87	1.521,77	27,38						
2011	6.987,52	17,60	0,25	3.947,66	712,35	10,19	175,86	1.965,06	28,12						
2012	6.086,12	15,97	0,26	3.202,45	527,48	8,67									
2013	5.475,10	23,21	0,42	1.997,60	486,91	8,89									
2014	6.087,81	20,67	0,34	1.832,16	399,31	6,56									
2015	3.966,39	13,50	0,34	2.203,33	310,88	7,84									
2016	7.142,94	23,08	0,32	2.167,61	523,43	7,33									
Total	232.017,12	581,74	0,26	3.498,97	20.936,66	9,19	201,33*	56.313,75	29,15*	27,68**	59.147,12	38,2**	13,22***	49.226,57	43,81***

Fig. 3. Ano base, novas áreas e intervalos de perda da vegetação secundária. Elaboração própria.

Algumas conclusões preliminares podem ser tiradas: o ganho de vegetação mostra um equilíbrio, ao longo dos anos, com exceções em 1994 e 2002, quando houve um aumento maior. A perda de vegetação é exponencial, sendo mais significativa nos intervalos de 5 e 10 anos, possivelmente, devido ao corte para exploração florestal ou regeneração natural do solo. Esses intervalos também podem coincidir com o momento em que as árvores atingem o Diâmetro Mínimo de Corte (DMC) de 50 cm, conforme a Instrução Normativa MMA nº 06 de 2006. Nos intervalos de 15 e 20 anos, o aumento da perda é menor, em termos

absolutos, mas ainda crescente, sugerindo que mais 28,6 mil ha de vegetação secundária poderão ser perdidos, antes de completarem 20 anos.

A especulação fundiária é um problema estrutural no Brasil e, na Mata Atlântica, isso não é diferente. O padrão de concentração de terras e grandes latifúndios, não apenas afeta a dimensão social, como causa impactos ambientais significativos, sendo responsável pelos maiores índices de desmatamento (Young, 2006). Essa dinâmica se reflete também na perda de vegetação secundária. Desde os primeiros 3 anos, as terras privadas correspondem à maior parte dos registros de perda de vegetação secundária, começando com 52,7% e aumentando para 72,3%, no intervalo de 5 anos, mantendo-se próximo desse valor, até o intervalo final. No total, as terras privadas foram responsáveis pela perda de 57.461,2 ha, o que representa 74,5% do total de perda identificada. As terras públicas não destinadas, muitas vezes, propriedades privadas, não declaradas nos sistemas governamentais, também contribuem significativamente para essa perda. Elas representam 24,4% da área perdida, no primeiro intervalo, e 15,5%, no segundo, totalizando 15,07% da perda total de vegetação secundária (11.621 ha). Juntas, essas duas categorias são responsáveis por 89,5% de toda a perda de vegetação identificada.

A análise das perdas de vegetação secundária no Brasil, entre 1991 e 2017, revela um aumento inicial, seguido de um período de estabilização. O mapeamento feito pelo MapBiomas, desde 1985, apresenta limitações nos dados dos primeiros anos, dificultando uma análise precisa da vegetação secundária, até 1989. A partir daí, as informações se tornam mais confiáveis, permitindo observar o impacto de diversos marcos legislativos sobre o desmatamento. A Constituição de 1988, por exemplo, parece ter influenciado uma redução inicial nas perdas, embora essa tendência não tenha se mantido de forma consistente nos anos seguintes.

A criação de algumas políticas, como a Política Agrícola Brasileira, coincidiu com um aumento expressivo na perda de vegetação secundária, que, em 1991, cresceu 492%, em relação ao ano anterior. Em 1994, novas legislações, como a Política Florestal do Estado da Bahia, também não impediram um aumento significativo das perdas, que continuaram a crescer, até 1997, ano da regulamentação dessa política. Nos anos seguintes, a vegetação secundária continuou a ser impactada negativamente, apesar de algumas reduções pontuais.

Em 2000, a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) contribuiu para ligeira queda nas perdas, mas o efeito não foi duradouro. A partir de 2001, novas medidas, como a Medida Provisória nº 2.166-67 e a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais, também contribuíram para reduções temporárias, mas as perdas logo voltaram a crescer, especialmente, após a promulgação da Lei da Mata Atlântica, em 2006. Essa lei, embora pretendesse proteger o bioma, acabou sendo criticada, por abrir brechas para a exploração florestal, resultando em um dos maiores picos de perda de vegetação secundária, em 2008.

O cenário começou a mudar em 2012, com a criação do "Novo" Código Florestal, que introduziu o Cadastro Ambiental Rural (CAR), como instrumento de monitoramento e fiscalização das propriedades rurais. Essa mudança legislativa contribuiu para diminuição das perdas, a partir de 2013, reforçada pela regulamentação do Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (CEFIR), em 2014, que complementou o CAR no estado da Bahia. As políticas resultaram em reduções significativas nas perdas de vegetação secundária, até 2016, embora o ano de 2017, isoladamente, tenha registrado um pequeno aumento.

Para enfrentar a degradação ambiental, é crucial fortalecer as leis de proteção à vegetação secundária e melhorar os mecanismos de monitoramento e fiscalização, além de incentivar a recuperação de áreas degradadas. O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), instituído pela Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA), em 2021, é visto como uma solução promissora, mas requer uma mudança de mentalidade dos grandes produtores e um compromisso político sustentado para ser realmente eficaz.

Em suma, o histórico das perdas de vegetação secundária no Brasil (Fig. 4) reflete um complexo jogo de avanços e retrocessos legislativos, onde medidas de proteção ambiental, muitas vezes, não tiveram o impacto esperado. A recente retomada das políticas de recuperação e proteção oferece esperança, mas o sucesso depende de um compromisso contínuo e de uma maior conscientização sobre a importância da conservação e da recuperação da vegetação secundária para a sustentabilidade do país.

A identificação da perda da vegetação secundária através das geotecnologias e a correlação com a legislação brasileira: o caso do extremo sul da Bahia

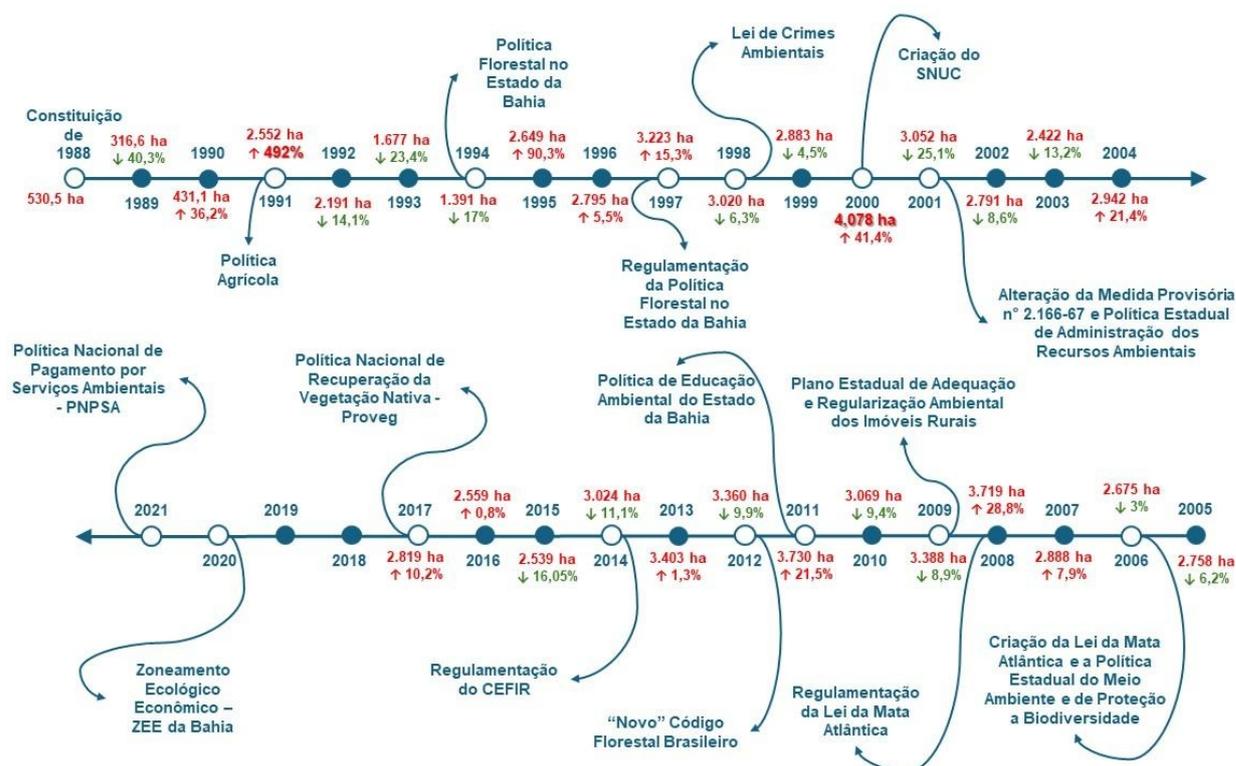


Fig. 4. Histórico da legislação e das variações na perda da vegetação secundária. Elaboração própria.

CONCLUSÕES

De acordo com dados do Projeto MapBiomias, entre 1989 e 2021, o Brasil perdeu um total de 15,9 milhões de hectares de vegetação secundária, sendo cerca de 1 milhão de hectares, localizados na Mata Atlântica, e 177,8 mil hectares, no estado da Bahia. Na área de estudo, de 1987 a 2021, foram perdidos 80,8 mil hectares de vegetação secundária, o que corresponde a cerca de 45,4% da perda total na Bahia, considerando a diferença de intervalos de anos. Nos últimos anos, a área de estudo tem se tornado um importante polo de restauração, com diversas iniciativas de empresas privadas, públicas e ONGs. No entanto, a restauração ecológica é um campo relativamente recente no Brasil, ainda sem consenso sobre conceitos, técnicas e métodos de monitoramento.

Para que essas ações sejam sustentáveis, é essencial que as leis sejam efetivamente aplicadas, com monitoramento e fiscalização das áreas. Os dados do estudo indicam que o impacto positivo na região foi limitado durante a maior

parte do período analisado, com uma melhora observada, a partir de 2012, com o Código Florestal, e com o CEFIR, em 2014. No entanto, um novo aumento na perda, em 2017, levanta dúvidas sobre a eficácia, a longo prazo, dessa legislação, relativamente nova, exigindo estudos para avaliar o seu impacto.

As geotecnologias se mostraram fundamentais para esta pesquisa e para o monitoramento de áreas recuperadas, contribuindo para a maior efetividade da aplicação da lei, ao permitir o monitoramento de grandes áreas e a verificação das declarações do CAR, economizando recursos e focando diretamente nas propriedades que praticam atividades ilegais. A validação desta metodologia, em diferentes áreas da Mata Atlântica, é necessária, para a sua aplicação em larga escala, o que representa um passo futuro, já que este estudo foi pioneiro no tema para este bioma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, R. R.; OLIVEIRA R. C. Degradação Ambiental e novas territorialidades no Extremo Sul da Bahia. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 8, n. 22, p.18-37, set. 2007.
- BERTRAND, G. Paisaje y Geografia Física Global. In: MENDONZA, J. G.; JIMÉNEZ, J. M.; CANTERO, N. O. (ed.). *El pensamiento geográfico - estudio interpretativo y antología de textos*. Madri: Editora Alianza, 1982. p. 461-464.
- BRANCALION, P. H. S.; GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. *Restauração Florestal*. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
- BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012* (Novo Código Florestal Brasileiro). Brasília: D.O.U, 28 mai. 2012. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm>. Acesso em: 31 mai. 2023.
- CERQUEIRA NETO, S. P. G. Três décadas de eucalipto no Extremo Sul da Bahia. *GEOUSP - Espaço e Tempo*, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 55-68, 2012.
- GOODCHILD, M. F. Geographical information science. *International Journal of Geographical Information Systems*, v. 6, n. 1, 1992.
- GOVERNO DA BAHIA. *Plano Territorial de Desenvolvimento Sustentável e Solidário - PTDSS: Território de identidade Costa do Descobrimento*. Salvador: SDR; SEPLAN, 2016.
- LATOUR, B. Amostragem do Solo da Floresta Amazônica. In: LAUTOR, B. *A Esperança de Pandora*. Bauru: EDUSC, 2001.
- MYERS, N. R. A.; MITTERMEIER, C. G.; MITTERMEIER, G. A. B.; FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, p. 853-858, 2000.
- PINTO, L. F. G.; FERREIRA, J.; BERENQUER, E.; ROSA, M. Governance lessons from the Atlantic Forest to the conservation of the Amazon. *Perspectives in ecology and conservation*. v. 21, n. 1, 2022.

SER (Society for Ecological Restoration International). *The SER International Primer on Ecological Restoration*. Tucson, Arizona: SER/ Science & Policy Working Group, 2004.

SOS MATA ATLÂNTICA. *Espécies da Mata Atlântica*. *SOS Mata Atlântica*, [on-line], s.d. Disponível em: <<https://cms.sosma.org.br/conheca/mata-atlantica/>>. Acesso em: 04 jun. 2024.

YOUNG, C. E. F. Desmatamento e desemprego rural na Mata Atlântica. *Floresta e Ambiente*, v. 13, n. 2, p. 75-88, 2006.

SOBRE OS AUTORES E AUTORAS



Organizadores

Carla Bernadete Madureira Cruz é professora titular do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e coordenadora do Laboratório ESPAÇO de Sensoriamento Remoto e Estudos Ambientais. Pesquisadora Nível 2 do CNPq e Cientista do Nosso Estado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). Coordenadora dos Projetos PROBIO Mata Atlântica (2006) e Olho no Verde, da SEA-RJ (2015-2018), que focaram no mapeamento e no monitoramento da cobertura natural, em escalas média e alta. Engenheira Cartógrafa (UERJ), Mestra em Sistemas e Computação (IME-RJ), Doutora em Geografia (UFRJ). Especialista em Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e Cartografia, com linhas de pesquisa voltadas ao desenvolvimento de métodos para classificação digital de diferentes ecossistemas. <http://lattes.cnpq.br/9528610534584200>

Manoel do Couto Fernandes é professor titular do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde atua nas áreas de ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, é o coordenador do Laboratório de Cartografia (GeoCart-UFRJ) e pesquisador 2 do CNPq. Tem pós-doutorado na Universidade de Wolverhampton (UK) e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ. Desenvolve pesquisas na área de Geociências, com ênfase em Cartografia, Geoecologia e GIScience, orientando alunos de iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado. Em suas atividades profissionais e de pesquisa, interage com vários colaboradores em co-autorias de trabalhos científicos nas áreas de Geoecologia, Cartografia, Cartografia Histórica, GIScience e Geomorfologia. <https://lattes.cnpq.br/7728389320504879>

William Ribeiro da Silva é professor Titular do Departamento de Geografia e Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), atuando em ensino, pesquisa e extensão. Foi Coordenador do PPGG-UFRJ (2021-2024) e Chefe do Departamento de Geografia da UFRJ (2012-2016). Doutor e Mestre em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e graduado em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina. Foi *Visiting Researcher*, na *City University of New York* (EUA), para estudos de Pós-doutoramento, com bolsa do CNPq (2018-2019). Coordenador da Rede de Pesquisadores sobre Cidades Médias (RECIME), do Grupo de Pesquisa sobre Reestruturação e Centralidade (GRUCE) e do Laboratório de Gestão do Território (Laget); Pesquisador do CNPq e Cientista do Nosso Estado da FAPERJ. <http://lattes.cnpq.br/5601953449438942>

Editora & Revisora final

Raquel Dezidério Souto é proprietária da IVIDES DATA, <https://ivides.org/servicos>, empresa de consultoria em tecnologia da informação, de pequeno porte e sediada no Rio de Janeiro (Brasil). Presidenta no Instituto Virtual para o Desenvolvimento Sustentável - IVIDES.org. Professora associada ao Laboratório de Cartografia (GeoCart-UFRJ). Doutora em Ciências (Geografia), pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGG-UFRJ). Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais, pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE-IBGE). Bacharela em Oceanografia, pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Coordena o *Observatório do Mapeamento Participativo* e o projeto de extensão *YouthMappers UFRJ: Mapeamento colaborativo das áreas de risco do Rio de Janeiro com OpenStreetMap*, em parceria com o GeoCart-UFRJ. Principais áreas de atuação: geoprocessamento, indicadores de sustentabilidade, estudos populacionais, *Web mapping*, mapeamentos colaborativo e participativo, PPGIS, OpenStreetMap, oceanografia, gerenciamento costeiro integrado e planejamento espacial marinho. <http://lattes.cnpq.br/7537888802683724>

Demais autores e autoras

Akel da Silva Saliba. Mestre em Geografia, pelo Programa de Pós-graduação em Geografia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGG-UFRJ). Principais áreas de atuação: geoprocessamento, nas temáticas de conservação, restauração e produção sustentável, prioritariamente, nos biomas: Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia. <http://lattes.cnpq.br/9978628592380024>

Ana Brasil Machado. Professora adjunta do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Bacharela e licenciada em Geografia, pela mesma universidade. Mestre e doutora em Geografia, pelo Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGG-UFRJ). Tutora do PET Geografia - A metrópole do Rio de Janeiro (MEC-FNDE). Pesquisadora associada do Grupo de Pesquisa Território e Cidadania (IGEO-UFRJ) e do Laboratório de Biogeografia e Ecologia Histórica (LABEH, Geo-CCS-PUC-Rio). Principais áreas de atuação: Geografia Urbana e das Cidades, Geografia Cultural, Teoria e Pensamento Geográfico, além de temas como a sociabilidade pública, espaços públicos, expansão de favelas e relações entre sociedade e Natureza. Possui interesse nos debates metodológicos da ciência geográfica, com ênfase em métodos visuais, observacionais e de análise textual. <http://lattes.cnpq.br/8505896524151702>

Ana Luiza Coelho Netto. Desenvolveu sua carreira profissional na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde atua como professora titular, desde 1998, no Departamento de Geografia, do Instituto de Geociências. Fundou (em 1992) e coordena o Laboratório de Geo-Hidroecologia e Gestão de Riscos (GEOHECO), integrando conhecimentos em Geomorfologia, Hidrologia e Geoecologia. Bacharela em Geografia na UFRJ (1973); Mestra em Geografia Física/Geomorfologia na UFRJ (1979); Doutora em Geomorfologia/Geoecologia (*Summa cum Lauda*) na Universidade Católica de Leuven (Bélgica, 1985); Pós-Doutorado em Geomorfologia na Universidade da Califórnia-Berkeley (EUA). <http://lattes.cnpq.br/0000325690951570>

Anderson Mululo Sato. Professor Adjunto da Universidade Federal Fluminense (UFF) e no Departamento de Geografia e Políticas Públicas (DGP-IEAR-UFF). Professor da Especialização em Gestão de Territórios e Saberes (TERESA-IEAR-UFF), líder do Grupo de Pesquisa em Desastres Sócio-Naturais (GDEN-UFF) e pesquisador associado ao Laboratório de Geo-Hidroecologia (GEOHECO-UFRJ) e ao CEMADEN Educação. Bacharel em Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (2005, Bolsista PIBIC), com mestrado (2008, bolsista FAPERJ Nota 10), doutorado (2012, Bolsista CAPES) e pós-doutorado (2014, Bolsista CAPES, FAPERJ) em Geografia, pela UFRJ. Realizou a capacitação no CEMADEN (2022). Atua nas linhas de pesquisa-ensino-extensão-inovação, em Prevenção de Desastres, Hidrologia, Geoecologia, Geomorfologia, Educação Ambiental e Ensino de Geografia, com apoio de geotecnologias e tecnologias sociais. <http://lattes.cnpq.br/6658352718172948>

André de Souza Avelar. Professor Associado IV da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui graduação em Geologia (1992), mestrado (1996) e doutorado (2003) em Engenharia Civil, pela mesma universidade. Principais temas de interesse: bacias hidrográficas, erosões de solo, deslizamentos em encostas, diagnósticos ambientais, uso do solo e da água. <http://lattes.cnpq.br/5222499207247960>

Antonio José Teixeira Guerra. Professor Titular do Departamento de Geografia da UFRJ. Coordenador do Laboratório de Geomorfologia Ambiental e Degradação dos Solos (LAGESOLOS-UFRJ). Pesquisador 1A do CNPq. <http://lattes.cnpq.br/1290031462581422>

Antonio Trope da Silva Porto. Graduando em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Bolsista de Iniciação científica pelo Grupo RETIS-UFRJ, coordenado pela professora Rebeca Steiman, tendo ingressado em 2022. Tem interesse em temas como: Amazônia, Geografia Agrária, Redes geográficas, Crimes Ambientais, Neoextrativismo e Ecologia política. <http://lattes.cnpq.br/8139275376502602>

Beatriz Cristina Pereira de Souza Pinto. Funcionária do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), onde atua na Gerência de Nomes Geográficos, da Coordenação de Cartografia. Possui graduação e mestrado em Geografia, ambos, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde, atualmente, é também doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG-UFRJ). Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em geografia cultural, geoprocessamento e padronização de nomes geográficos. <http://lattes.cnpq.br/7419769774445525>

Bruno Henriques Coutinho. Possui graduação em Ciências Biológicas, com ênfase em Ecologia (IBIO-UFRJ); mestrado em Geografia, com ênfase em Geomorfologia e Geoecologia (GEOHECO-UFRJ); doutorado em Geografia, com ênfase em Cartografia e Sistemas de Geoinformação (GEOCART-UFRJ); e pós-doutorado pelo CNPq, vinculado ao Laboratório de Geo-Hidroecologia (GEOHECO-UFRJ). Atuou em projetos relacionados com conservação e licenciamento ambiental, em organizações não-governamentais, cooperativas e empresas. Também foi professor de Ecologia e Biogeografia, em universidades privadas, e de Sistemas de Geoinformação, na UFRJ. Desde 2016, é Diretor de Gestão do Conhecimento da Conservação Internacional (CI-Brasil). Tem experiência em Geociências, com ênfase em Geoecologia, atuando principalmente nas seguintes áreas: Geoecologia de Paisagens, Conservação da Biodiversidade, Biogeografia, Cartografia, Sistemas Geoinformação, Planejamento e Gestão Territorial. <http://lattes.cnpq.br/6912144880782408>

Camila de Cássia Tavares Pereira. Pós-graduada em Supervisão e Orientação Educacional, pela Universidade Cruzeiro do Sul (2020). Atualmente pesquisa sobre Cartografia Turística, Cartografia Escolar, Ensino do Turismo, Planejamento e Gestão do Turismo e Megaeventos esportivos. Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), participou do Laboratório de Cartografia (GeoCart-UFRJ), Graduou-se em Licenciatura em Geografia (2015) e em Bacharelado em Geografia (2016), pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).

<http://lattes.cnpq.br/7369250522398522>

Daniel Souza dos Santos. Licenciado e bacharel em geografia (UFF), especialista em geologia do Quaternário (Museu Nacional), mestre e doutor em geologia (UFRJ). Professor do Instituto de Geociências da USP. Realiza pesquisas em geoconservação, com ênfase em mapeamento da geodiversidade, patrimônio geológico e geomorfológico, geoturismo e interpretação ambiental. <http://lattes.cnpq.br/3638206072965447>

Ève Anne Bühler. Doutora em Geografia, pelo Instituto Politécnico de Toulouse (França); e, atualmente, professora no Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Integra o laboratório Nuclamb e a Rede de Pesquisas sobre Regiões Agrícolas (REAGRI), que coordenou, entre 2020 e 2024. Suas pesquisas em geografia econômica e ambiental consideram as fronteiras agrícolas brasileiras, como laboratórios da transformação das agriculturas empresariais e como lugares de tensionamento da relação entre agricultura e meio ambiente. Suas pesquisas recentes questionam a influência do agronegócio sobre a formulação e os usos das normas ambientais no MATOPIBA. Revelam, em particular, como a regulação ambiental tem sido mobilizada para legitimar a expansão espacial da agricultura. Entre outros, organizou o livro *Agriculturas empresariais e espaços rurais na globalização* (Editora UFRGS, 2016), publicou *La revanche de l'agrobusiness brésilien: usages et paradoxes de la régulation environnementale par le numérique* (Études rurales, 2022), e verbetes sobre agronegócio e neoliberalização da natureza, em dicionários de ciências sociais.
<http://lattes.cnpq.br/1249276305485154>

Frédéric Monié. Professor associado do Departamento de Geografia e do Programa de Pós graduação em Geografia (PPGG) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde leciona, entre outras, disciplinas de Geografia Regional do Mundo, Geografia Regional do Mundo Árabe e Geografia Regional da África subsaariana. Formado em Geografia (1986) e em História (1989), pela Universidade de Toulouse II (França) e doutor em Geografia pela Universidade de Paris III - *Sorbonne Nouvelle (Institut des Hautes Études sur l'Amérique Latine - IHEAL)*, com uma tese sobre Transportes coletivos e produção do espaço urbano no Rio de Janeiro (1997). Pós-doutorado realizado na Universidade de Montpellier Paul Valéry (2010). Editor chefe do periódico *Boletim GeoÁfrica*. Desenvolve também pesquisas sobre a reestruturação dos sistemas portuários; evolução das relações portos, cidades, regiões no Brasil e no mundo e conflitos territoriais, em áreas impactadas pela construção de portos.
<http://lattes.cnpq.br/794911137775985>

Guilherme Hissa Villas Boas. Professor adjunto do Departamento de Geografia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG-UFRJ). Bacharel em turismo (FACHA), bacharel, mestre e doutor em geografia, pela UFRJ. Coordenador do Laboratório de Pesquisa e Extensão em Meio Ambiente e Sociedade (LEMAS-UFRJ). Principais interesses de pesquisa: ecologia política, áreas protegidas e gestão da sociobiodiversidade.
<http://lattes.cnpq.br/0844364843967170>

Gustavo Augusto Moreira. Graduado em Geografia pela UNICAMP e mestre em Geografia pela UFRJ, dedica-se à pesquisa nas áreas de logística, geografia digital, geografia regional e redes, com foco na análise espacial e no uso de tecnologias geoespaciais para otimizar dinâmicas territoriais e de infraestrutura. Sua pesquisa explora as interações logísticas e o impacto das transformações contemporâneas no consumo, analisando como redes de transporte e informações estruturam o território brasileiro. Também investiga as conexões entre redes preexistentes e as novas interações mediadas pela internet, visando entender como essas mudanças influenciam o desenvolvimento regional e a organização do espaço. Com um olhar atento às novas possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais, seu trabalho busca aprimorar a gestão de fluxos logísticos e a estruturação do território, propondo soluções para desafios contemporâneos nas áreas de infraestrutura e planejamento regional. <http://lattes.cnpq.br/9321700184840463>

Helton Garces Gomes. Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Geografia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGG-UFRJ). Bolsista pelo Programa - Mestrado no País (BM I), da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA). Bacharel em Geografia, pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Pesquisador vinculado ao Grupo de Pesquisa sobre Reestruturação Urbana e Centralidade (GRUCE-UFRJ). Atua na área de estudos da Geografia, com ênfase nos estudos sobre Espaço Urbano e Rural, Análises Regionais e Dinâmicas Territoriais, atualmente, desenvolvendo pesquisa sobre a Região Metropolitana da Grande São Luís (MA). <http://lattes.cnpq.br/2928859100151966>

Iara Silveira do Nascimento. Bolsista CNPq de Pós-Doutorado Júnior (UFRJ) e Professora Substituta de Cartografia e Geoinformação do Departamento de Geografia da UFRJ. Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui Graduação em Geografia (Bacharelado e Licenciatura) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Mestrado em Ciência Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF), duas especializações: em Geotecnologias Aplicadas à Análise Ambiental de Bacias Hidrográficas (UFF) e Formação Profissional em Ciências Ambientais (UFRJ). Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Cartografia, Sensoriamento Remoto, SIG e Geoprocessamento, Geomorfologia, Gestão de Recursos Hídricos e Estudos Ambientais, atuando também como Consultora e Instrutora Certificada na Plataforma ArcGIS. Além disso, possui as Certificações Técnicas Internacionais CompTIA CTT+ Classroom Trainer (2012), ESRI ArcGIS Desktop Associate - EADA 10.1 (2013) e EADA 10.3 (2015). <http://lattes.cnpq.br/7526638071549801>

Iracilde Maria de Moura Fé Lima. Graduada em Geografia, pela Universidade Federal do Ceará (UFC), mestra pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e doutora pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), é professora aposentada da UFPI e colaboradora do PPGGEO-UFPI. Integra a Academia de Ciências do Piauí e o Instituto Histórico-Geográfico do Piauí. Coordena projetos em análise ambiental e educação, com publicações (livros, capítulos e artigos) sobre o Piauí e o Maranhão. Atua em Geografia Física, nas áreas de Geomorfologia, Hidrografia, Meio Ambiente, Educação e Ecoturismo. Recebeu diversas honrarias, como o prêmio do livro didático *Piauí: tempo e espaço* (PNLD-MEC, 1998), nomeação da Sala de Estudos Geográficos no Instituto Dom Barreto (2001), Medalha de Honra ao Mérito Conselheiro José Antônio Saraiva (2002) e homenagem da Academia Piauiense de Letras (2007).

<https://lattes.cnpq.br/6880418044055731>

Jéssica Conceição da Silva. Bacharel e licenciada em geografia (UERJ) e mestre em geografia (UFF). Atualmente, é doutoranda do Programa de Pós-graduação em geografia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGG-UFRJ), com pesquisa em desenvolvimento sobre a gestão sustentável de geomorfossítios. Além disso, é integrante do Núcleo de Estudos do Quaternário e Tecnógeno (NEQUAT-UFRJ). Principais interesses de pesquisa: patrimônio geomorfológico, geoconservação, diversidade geomorfológica e geomorfologia costeira. <http://lattes.cnpq.br/0612284440600672>

João Antonio Bragança Teixeira. Bacharel, licenciado e mestre em geografia (UFRJ) (UFRJ). Integrante do grupo de pesquisa Território e Cidadania (UFRJ). Principais interesses: geografia urbana, geografia política, governança municipal e espaços públicos. <http://lattes.cnpq.br/2436528093294373>

Juan Guillermo Villegas Alzate. Arquiteto (UN, Manizales, Colômbia), mestre em arquitetura bioecológica (*La Sapienza*, Roma, Itália), mestre em geografia (UFRGS), doutorando em geografia (UFRJ). Possui ampla experiência nas áreas de arquitetura e urbanismo e está vinculado ao Grupo de pesquisa sobre Reestruturação Urbana e Centralidade (GRUCE-UFRJ). Principais interesses de pesquisa: planejamento urbano e regional, cidades médias, ordenamento do território, densidades urbanas, *habitat* e análise socioespacial. <http://lattes.cnpq.br/2353547264239942>

Juliana Vasconcellos Teani Machado. Graduada em Bacharelado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atualmente, atua como aluna de iniciação científica no laboratório de Geo-Hidroecologia (GEOHECO-UFRJ), em parceria com o laboratório de Palinologia (departamento de Geologia UFRJ). Tem interesse na área de Geociências, com ênfase em Geomorfologia, Geoecologia e reconstituição paleoambiental. <http://lattes.cnpq.br/8898776198563117>

Karoline Mayume B. Ishimine. Geógrafa pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Doutoranda e mestre com louvor em Planejamento e Gestão ambiental (PPGG-UFRJ). Foi Bolsista FAPERJ NOTA 10 (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro), na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Orientação da Prof. Dr. Ana Luiza Coelho Netto (GEOHECO-UFRJ) e Co-orientada pela Dr. Ortrud Monika Barth (Fiocruz e UFRJ) e Laboratório de Palinologia (Geologia-UFRJ). Dentre suas áreas de atuação e interesse, destacam-se: Palinologia, Geomorfologia, Geoecologia, Reconstituição paleoambiental, Gestão ambiental e Licenciamento Ambiental.

<http://lattes.cnpq.br/0272322748669307>

Larissa Figueiredo Agenor. Graduanda em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). É vinculada ao Núcleo de Estudos do Quaternário Tecnógeno (NEQUAT-UFRJ), tendo experiência em pesquisas e projetos sobre Geomorfologia do Quaternário e Antropoceno, com ênfase no ensino de Geociências e Educação Ambiental. <http://lattes.cnpq.br/4252072243216349>

Leandra Castro Figueiredo. Graduação em andamento (Bacharelado em Geografia, UFRJ), mestranda em Planejamento e Gestão Ambiental (PPGG-UFRJ). Licenciada em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Além disso, está vinculada ao Núcleo de Estudos do Quaternário Tecnógeno (NEQUAT-UFRJ), como extensionista e pesquisadora, tendo experiência em pesquisas e projetos sobre Geomorfologia do Quaternário e Antropoceno, com ênfase no ensino de Geociências e Educação Ambiental. <http://lattes.cnpq.br/7620174309709661>

Leonardo Esteves de Freitas. Graduado em biologia, mestre e doutor em geografia, pós-doutor em gestão da biodiversidade, em gestão de riscos de desastres e em desenvolvimento territorial. Pesquisador associado do GEOHECO-UFRJ e pesquisador associado da Fundação Oswaldo Cruz, sendo coordenador Geral de Governança e Gestão do Observatório de Territórios Sustentáveis e Saudáveis da Bocaina. Principais interesses de pesquisa: conservação da biodiversidade, gestão territorial, gestão de desastres socioambientais, fragmentação florestal e ecologia de estradas. Tem experiência em Ciências da Saúde, especialmente, na área de Promoção da Saúde. Possui vasta experiência também na temática de povos e comunidades tradicionais, atuando principalmente em projetos de desenvolvimento sustentável. Possui ainda larga experiência em planejamento estratégico, atuando na coordenação e gestão de projetos. <http://lattes.cnpq.br/8413683922575816>

Lucas Felipe Gomes Cunha Vidal. Mestrando em Geografia (Geografia Humana) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Licenciado em Geografia pela UFRJ. Integrou o Programa de Educação Tutorial do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PET/Geo-UFRJ). Possui interesse e tem experiência de pesquisa nos campos de Geografia Urbana e Geografia Cultural, atuando nos seguintes temas: os antigos lugares de realização dos desfiles das escolas de samba do Rio de Janeiro, os impactos/transformações geradas pela construção do Sambódromo da Marquês de Sapucaí (RJ) e os efeitos socioespaciais gerados pela realização dos desfiles no cotidiano da área central da cidade do Rio de Janeiro.

<http://lattes.cnpq.br/5834430449289904>

Luiz Jardim de Moraes Wanderley. Professor do Departamento e Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense (UFF) e Programa de Pós-Graduação em Geografia da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-FFP). Geógrafo, com graduação em Bacharel e Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006-2007), Mestrado (2008) e Doutorado em Geografia na mesma instituição (2015), com estágio de bolsa sanduíche na Vrije Universiteit Amsterdam - VU (2012/2013). Atualmente é pesquisador do Grupo de Pesquisa e Extensão Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade - PoEMAS e colabora na Associação dos Geógrafos Brasileiros do Rio de Janeiro no GT-Agrária e no Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração. Atua principalmente nos seguintes temas: mineração, garimpo; organização socioespacial da Amazônia; corporações transnacionais de mineração; conflitos e impactos territoriais-ambientais. <http://lattes.cnpq.br/2168402609434168>

Marcelo Lopes de Souza. Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1985), especialização em Sociologia Urbana pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1987), mestrado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1988) e doutorado em Geografia (área complementar: Ciência Política) pela *Universität Tübingen* (Alemanha) (1993). Temas principais, no contexto da linha de pesquisa *Espaço geográfico, heteronomia e autonomia*: ecologia política; espacialidade das lutas sociais; as facetas da justiça e suas inter-relações: justiça social, espacial, ambiental e ecológica; justiça ambiental como dimensão do desenvolvimento socioespacial; e governamentalização da natureza e securitização do ambiente.

<http://lattes.cnpq.br/0866807094701251>

Marcos Paulo Ferreira de Góis. Professor adjunto do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), ministrando as disciplinas de teoria da geografia, pesquisa em geografia e história do pensamento geográfico. Doutor em geografia pela UFRJ, defendeu sua tese sobre o tema das paisagens noturnas na cidade do Rio de Janeiro, em 2015. Possui experiência na área de geografia urbana e cultural, atuando principalmente nos seguintes temas: urbanização turística, políticas públicas e representações da cidade, economia urbana e paisagens urbanas noturnas.

<https://lattes.cnpq.br/9118859307157754>

Maria Naíse de Oliveira Peixoto. Bacharela em geografia (UFRJ), mestra e doutora na área de Planejamento e Gestão Ambiental, pelo Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGG-UFRJ), coordenadora do Núcleo de Estudos do Quaternário & Tecnógeno (NEQUAT-UFRJ). Ministra regularmente disciplinas nos cursos de graduação (bacharelado e licenciatura) e pós-graduação em Geografia da UFRJ e no Curso de Especialização Saberes e Práticas na Educação Básica (CESPEB) - Ensino de Geografia (UFRJ). Principais interesses de pesquisa e extensão: Geomorfologia do Quaternário e do Antropoceno, Análise de Bacias de Drenagem e Redes Fluviais, Evolução de Encostas e Cabeceiras de Drenagem, Mapeamento Geomorfológico, Gestão das Águas e Educação Ambiental. <http://lattes.cnpq.br/5970519778075202>

Matheus Barroso Mantel. Bolsista de mestrado em Geografia na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Especialista em Teorias e Práticas da Geografia Escolar, pelo Colégio Pedro II, Bacharel em Geografia pela UFRJ (2016), Licenciado em Geografia pela Universidade Cândido Mendes (UCAM). Atua como geógrafo consultor em geoprocessamento, em projetos de mapeamento, desde 2016, com experiência em sensoriamento remoto, cartografia temática, gestão de base de dados on-line, formulários digitais e representação de resultados. Tem interesse de pesquisa em Geografia da Educação, Geografia Urbana, *Geomarketing* e Geoprocessamento. <http://lattes.cnpq.br/7318299003883542>

Ortrud Monika Barth. Possui graduação em História Natural pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (1961), doutorado em Botânica pela UFRJ (1964) e pós-doutorado na Alemanha e Inglaterra (1966). Desde 1959, dedica-se na área da Botânica à Palinologia, atuando principalmente nos seguintes temas: Palinotaxonomia, Melissopalynologia, Aeropalynologia, Palinologia do Quaternário, Palinologia Ambiental, Arqueopalynologia e Palinologia Forense. Desde 1975, dedica-se adicionalmente à Virologia Estrutural, compreendendo diagnóstico viral rápido por microscopia eletrônica, morfologia e morfogênese de vírus, em especial dos arbovírus dengue, Zika, Chikungunya e da febre amarela, de papilomavírus, poxvírus e coronavírus. <http://lattes.cnpq.br/9153494749384486>

Patrícia Matias de Oliveira. Graduação em Geografia (licenciatura e bacharelado) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) (2014-2015). Mestrado em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas pela mesma universidade (2017). Atualmente, é doutoranda em Geografia, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Temas de interesse: Geografia Humana; migração laboral; precariedade do trabalho; empreendedorismo urbano; Baixada Fluminense.

<http://lattes.cnpq.br/5221448622179838>

Patrick José Santiago. Professor Substituto estagiário em Geografia e multidisciplinar na rede pública estadual do Estado da Bahia, pelo Instituto Euvaldo Lodi (IEL-BA). Mestrando no curso de Pós-graduação em Geografia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGG-UFRJ), na área de concentração *Organização e Gestão do Território*; pesquisador no grupo de pesquisa sobre Reestruturação Urbana e centralidade (GRUCE-UFRJ), com bolsa de iniciação científica do CNPq.

<http://lattes.cnpq.br/0559595521183840>

Paulo Márcio Leal de Menezes. Possui graduação em Engenharia de Geodésia e Topografia pelo Instituto Militar de Engenharia (IME, 1977), graduação em Engenharia pela Academia Militar das Agulhas Negras (1969), mestrado em Sistemas e Computação pelo Instituto Militar de Engenharia (AMAN, 1987) e doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 2000). Atualmente, é professor titular (aposentado) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde é o coordenador do Laboratório de Cartografia (GeoCart), do Departamento de Geografia. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Cartografia Básica, Cálculo de Ajustamento e Geodésia, atuando principalmente nas seguintes áreas: cartografia, sensoriamento remoto, geoprocessamento, cartografia digital, cartografia histórica e nomes geográficos (topônimos). <http://lattes.cnpq.br/6967504648901128>

Pedro Mateus Silva Lourenço. Bacharel em Geografia, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestrando em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Interesse pela área da Geografia Urbana e das Geotecnologias, com ênfase em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. Atua como colaborador em projetos do Grupo de Pesquisa sobre Reestruturação Urbana e Centralidade (GRUCE-UFRJ), sob a orientação do Prof. Dr. William Ribeiro da Silva, na condição de bolsista da CAPES. Atuou em projetos de pesquisas no Laboratório Espaço de Sensoriamento Remoto e Estudos Ambientais (ESPAÇO-UFRJ), na condição de bolsista CNPQ, sob a orientação da Profa. Dra. Carla Bernadete Madureira Cruz.

<http://lattes.cnpq.br/8440526845607872>

Polyana Sá Menezes da Silva. Doutoranda em Geografia, na área de concentração de *Planejamento e Gestão Ambiental*, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGG-UFRJ). Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA, 2014) e mestrado em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ, 2018). Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em impactos ambientais, pedologia, geologia e geomorfologia, e ecossistemas litorâneos. Membro e Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Edafologia e Pedologia (GEPEPE-UFRJ). <http://lattes.cnpq.br/5982251193680016>

Rebeca Brasil Fonseca Vieira. Licenciada em Geografia (IFF), mestra em geografia (UFRJ). Integrante do laboratório Núcleo de Estudos Geoambientais (NUCLAMB) e da Rede de Pesquisa sobre Regiões Agrícolas (REAGRI). Principais interesses de pesquisa: economia verde, geografia agrária e sistemas técnicos. <http://lattes.cnpq.br/4403937778700362>

Rebeca Steiman. É geógrafa, mestre e doutora em geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), professora adjunta do Departamento de Geografia, na mesma universidade, onde atua em linhas de pesquisa sobre Limites e Fronteiras na América do Sul, com especial interesse em: Políticas e Iniciativas de Conservação em Zona de Fronteira e Amazônia Sulamericana. É editora-chefe da *Revista Espaço Aberto* do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG-UFRJ) e participa do comitê científico da *Revista Ambientes* da Rede de Pesquisadores em Geografia (Socio)Ambiental. É investigadora vinculada ao *Grupo de Estudos Fronterizos* da *Universidad Nacional de Colombia*, integrante da *Rede Global de Conservação Transfronteiriça* (IUCN WCPA) e organizadora do evento bianual *Seminário Internacional de Estudos Fronteiriços* (junto com o Mestrado em Estudos Fronteiriços da UFMS). Atua como conselheira do Conselho Diretor da Associação Latinoamericana e Caribenha de Estudos Fronteiriços, desde 2022. <https://lattes.cnpq.br/4555849691963606>

Rhuan Muniz Sartore Fernandes. Doutorando, mestre e licenciado em Geografia, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Membro do *Grupo Retis de Pesquisa* (UFRJ). Integra o Laboratório de estudos de movimentos Sociais e territorialidades (LEMTO-UFF). Membro da Rede de pesquisadores em geografia (socio)ambiental (RPG(S)A). Tem interesse em temas como: amazônia, mineração, garimpo ilegal, ecologia política, conflitos ambientais, impactos ligados à transição energética, fronteiras, neoextrativismo, economia política da mineração, geografia econômica e geografia agrária. <http://lattes.cnpq.br/3688466599984979>

Sérgio Ricardo Fiori. Professor adjunto do Departamento de Geografia, do Instituto Multidisciplinar, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), desde 2014. Em 2018, passou a integrar o Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO-UFRRJ). Bacharel, mestre e doutor em Geografia, pela Universidade de São Paulo (USP). Em seu currículo Lattes, os termos mais frequentes na contextualização da produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: Cartografia temática; mapas de orientação para o lazer e turismo; o uso dos pictogramas e a sinalização turística; a ilustração como recurso científico e didático; cartografia e ensino; produção de materiais gráficos e cartográficos. <http://lattes.cnpq.br/3959280256715486>

Tobias Leal Burgos. Bacharel em Geografia com domínio adicional em Questões Ambientais (PUC-Rio), e mestrando em Geografia no Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGG-UFRJ). Integrante do Laboratório de Pesquisa e Extensão em Meio Ambiente e Sociedade (LEMAS-UFRJ). Principais interesses de pesquisa: unidades de conservação, implementação e avaliação de políticas públicas, geografia política. <http://lattes.cnpq.br/7550541583397259>

Tomás Coelho Netto Duek. Professor de geografia do Ensino Básico na prefeitura municipal de Petrópolis, doutorando em geografia e bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGG-UFRJ). Mestre em segurança e defesa civil pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Pós-graduado em gestão ambiental pela COPPE-UFRJ, graduado em gestão ambiental pela Universidade Estácio de Sá (UNESA) e licenciado em geografia pela UFRJ. Atua na área de ensino de geociências, com ênfase em geografia física, com foco em gestão de riscos de desastres socioambientais relacionados a fenômenos climáticos visando a mitigação e redução destes fenômenos. <http://lattes.cnpq.br/8403249218177251>

Vinícius Burle Ferreira Araujo Cruz. Bacharel em geografia (UFRJ), Mestrando em geografia (PPGG-UFRJ). Integrante do grupo Território e Cidadania (UFRJ). Interesses de pesquisa: geografia urbana, processos espaciais, inovação e espaço urbano. <http://lattes.cnpq.br/0210357307406697>

Vinicius Rezende Carvalho. Bacharel e licenciado em Geografia (UFRJ), mestre em Geografia (UFRJ). Atualmente, integra o Núcleo de Pesquisas em Geografia Ambiental e Ecologia Política (GAEP), coordenado pelo Prof. Marcelo Lopes de Souza. Áreas de Interesse e atuação: Ecologia Política, Percepção de riscos, Impactos Ambientais, Geografia Ambiental, Justiça Ambiental. <http://lattes.cnpq.br/5276175868695937>

Wellyne Carla de Sousa Barbosa. Doutora em geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui graduação e mestrado em geografia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), é especialista em gestão, licenciamento e auditoria ambiental, pela Universidade Norte do Paraná. Pesquisadora do Laboratório de Geomorfologia Ambiental e Degradação dos Solos da UFRJ e integrante dos grupos de pesquisa Estudos em Geografia Física e Geomorfologia, Análise Ambiental e Educação (UFPI). Principais interesses de pesquisa: planejamento ambiental, uso e cobertura da terra, erosão e degradação dos solos. <http://lattes.cnpq.br/6356758330319924>



FONTES DAS IMAGENS DECORATIVAS DO LIVRO

Separadores gráficos

Padrões do Gimp (GNU Image Manipulation Program)

Figuras vetoriais em preto e branco das seções

p. 17 - Pixabay - City Buildings.

<https://pixabay.com/vectors/city-buildings-architecture-8278229/>

p. 109 - Pixabay - Forest River.

<https://pixabay.com/vectors/forest-river-silhouette-trees-5733401/>

p. 179 - Pixabay - New York City.

<https://pixabay.com/vectors/city-new-york-new-york-city-1117433/>

p. 180 - Pixabay - New York City Bridge.

<https://pixabay.com/vectors/bridge-new-york-silhouette-brooklyn-5152418/>

p. 269 - Pixabay - Herder Shepherd.

<https://pixabay.com/vectors/herder-shepherd-silhouette-farmer-7942653/>

O presente livro resulta de um longo período de preparação e organização da **V Jornada Científica do Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGG-UFRJ)**, realizada de 16 a 18 de outubro de 2024, nas dependências do Fórum de Ciência e Cultura da UFRJ. Os trabalhos apresentados por mestrandos e doutorandos, já qualificados no programa, foram estruturados em quatro grupos de trabalho, organizados em temáticas sensíveis ao PPGG: *Geopolítica, política e territorialidade urbana; Dinâmica hidroclimática, processos geomorfológicos e evolução da paisagem; Espaço e dinâmicas urbano-regionais; e Interações geocológicas, ambientes e territórios*. As pesquisas apresentadas envolveram uma rica e variada coleção de estudos, que buscam contribuir para o olhar geográfico em diferentes contextos e regiões do país. Nessa via, espera-se que a publicação deste livro fomente a realização do debate público, conduzindo à consolidação da pesquisa geográfica brasileira.



UFRJ
Programa de
Pós-Graduação
em Geografia
22°51'S; 43°14'W



DOI [10.5281/zenodo.14736562](https://doi.org/10.5281/zenodo.14736562)

