

Natacha Cíntia Regina Aleixo
Raphael Fernando Diniz
Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira
Organizadores

A GEOGRAFIA AMAZÔNICA em múltiplas escalas

Volume 3



Natacha Cíntia Regina Aleixo
Raphael Fernando Diniz
Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira
Organizadores

A GEOGRAFIA AMAZÔNICA EM MÚLTIPLAS ESCALAS

Volume 3

Esta obra é financiada com recursos da



COMITÊ CIENTÍFICO ALEXA CULTURAL

Presidente

Yvone Dias Avelino (PUC/SP)

Vice-presidente

Pedro Paulo Abreu Funari (UNICAMP)

Membros

Adailton da Silva (UFAM – Benjamin Constant/AM)
Aldair Oliveira de Andrade (UFAM - Manaus/AM)
Alfredo González-Ruibal (Universidad Complutense de Madrid - Espanha)
Ana Cristina Alves Balbino (UNIP – São Paulo/SP)
Ana Paula Nunes Chaves (UDESC – Florianópolis/SC)
Arlete Assumpção Monteiro (PUC/SP - São Paulo/SP)
Barbara M. Arisi (UNILA – Foz do Iguaçu/PR)
Benedicto Anselmo Domingos Vitoriano (Ananguera – Osasco/SP)
Carmen Sylvia de Alvarenga Junqueira (PUC/SP – São Paulo/SP)
Claudio Carlan (UNIFAL – Alfenas/MG)
Denia Roman Solano (Universidad da Costa Rica - Costa Rica)
Débora Cristina Goulart (UNIFESP – Guarulhos/SP)
Diana Sandra Tamburini (UNR – Rosário/Santa Fé – Argentina)
Edgard de Assis Carvalho (PUC/SP – São Paulo/SP)
Estevão Rafael Fernandes (UNIR – Porto Velho/RO)
Evandro Luiz Guedin (UFAM – Itaquiara/AM)
Fábia Barbosa Ribeiro (UNILAB – São Francisco do Conde/BA)
Fabiano de Souza Gontijo (UFPA – Belém/PA)
Gilson Rambelli (UFS – São Cristóvão/SE)
Grazielle Acçolini (UFGD – Dourados/MS)
Iraíldes Caldas Torres (UFAM – Manaus/AM)
José Geraldo Costa Grillo (UNIFESP – Guarulhos/SP)
Juan Álvaro Echeverri Restrepo (UNAL – Letícia/Amazonas – Colômbia)
Júlio Cesar Machado de Paula (UFF – Niterói/RJ)
Kelly Ludkiewicz Alves (UFBA – Salvador/BA)
Leandro Colling (UFBA – Salvador/BA)
Lilian Marta Grisólio (UFG – Catalão/GO)
Lucia Helena Vitalli Rangel (PUC/SP – São Paulo/SP)
Luciane Soares da Silva (UENF – Campos de Goitacazes/RJ)
Mabel M. Fernández (UNLPam – Santa Rosa/La Pampa – Argentina)
Marilene Corrêa da Silva Freitas (UFAM – Manaus/AM)
María Teresa Boschín (UNLu – Luján/Buenos Aires – Argentina)
Marlon Borges Pestana (FURG – Universidade Federal do Rio Grande/RS)
Michel Justamand (UNIFESP - Guarulhos/SP)
Miguel Angelo Silva de Melo - (UPE - Recife/PE)
Odenei de Souza Ribeiro (UFAM – Manaus/AM)
Patricia Sposito Mechi (UNILA – Foz do Iguaçu/PR)
Paulo Alves Junior (FMU – São Paulo/SP)
Raquel dos Santos Funari (UNICAMP – Campinas/SP)
Renata Senna Garraffoni (UFPR – Curitiba/PR)
Renilda Aparecida Costa (UFAM – Manaus/AM)
Rita de Cassia Andrade Martins (UFG – Jataí/GO)
Roberta Ferreira Coelho de Andrade (UFAM - Manaus/AM)
Sebastião Rocha de Sousa (UEA – Tabatinga/AM)
Thereza Cristina Cardoso Menezes (UFRRJ – Rio de Janeiro/RJ)
Vanderlei Elias Neri (UNICSUL – São Paulo/SP)
Vera Lúcia Vieira (PUC – São Paulo/SP)
Wanderson Fabio Melo (UFF – Rio das Ostras/RJ)

Natacha Cíntia Regina Aleixo
Raphael Fernando Diniz
Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira
Organizadores

A GEOGRAFIA AMAZÔNICA EM MÚLTIPLAS ESCALAS

Volume 3



ALEXA
CULTURAL

Embu das Artes - SP
2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

CONSELHO EDITORIAL

Presidente

Henrique dos Santos Pereira

Membros

Antônio Carlos Witkoski
Domingos Sávio Nunes de Lima
Edleno Silva de Moura
Elizabeth Ferreira Cartaxo
Spartaco Astolfi Filho
Valeria Augusta Cerqueira Medeiros Weigel

COMITÊ EDITORIAL DA EDUA

Louis Marmoz Université de Versailles
Antônio Cattani UFRGS
Alfredo Bosi USP
Arminda Mourão Botelho Ufam
Spartacus Astolfi Ufam
Boaventura Sousa Santos Universidade de Coimbra
Bernard Emery Université Stendhal-Grenoble 3
Cesar Barreira UFC
Conceição Almeida UFRN
Edgard de Assis Carvalho PUC/SP
Gabriel Conh USP
Gerusa Ferreira PUC/SP
José Vicente Tavares UFRGS
José Paulo Netto UFRJ
Paulo Emílio FGV/RJ
Élide Rugai Bastos Unicamp
Renan Freitas Pinto Ufam
Renato Ortiz Unicamp
Rosa Ester Rossini USP
Renato Tribuzy Ufam

Reitor

Sylvio Mário Puga Ferreira

Vice-Reitora

Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

Editor

Sérgio Augusto Freire de Souza

Agradecimentos

Ao corpo docente, discente e técnico do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (PPGEOG/UFAM).

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) por meio do Programa Institucional de Apoio à Pós-Graduação Stricto Sensu (POSGRAD).

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES).

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal do Amazonas (PROPESP/UFAM).

Dedicatória

Ao Professor José Aldemir Oliveira (em memória) pelo legado intelectual à Geografia Amazônica.

À Maria das Graças Luzeiro pelos anos de dedicação e excelência nas atividades do PPGEOG/UFAM.

Aos Geógrafos e Geógrafas que fazem da Amazônia um lugar melhor.

© by Alexa Cultural / EDUA

Direção

Gladys Corcione Amaro Langermans
Nathasha Amaro Langermans

Editor

Karel Langermans

Capa

Klanger

Fotografia de Capa

Raphael Fernando Diniz (2022)

Revisão Técnica

Natacha Cíntia Regina Aleixo, Raphael Fernando Diniz,
Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira e Michel Justamand

Revisão de Língua

Tuca Dantas

Editoração Eletrônica

Alexa Cultural

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G345 A geografia amazônica em múltiplas escalas Volume 3 / Organizadores: Natacha Cíntia Regina Aleixo, Raphael Fernando Diniz e Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira. Embu das Artes, SP: Alexa Cultural; Manaus, AM: Edua, 2023.

252p. : il. ; 16 x 23 cm – (A Geografia Amazônica; v. 3)

Inclui bibliografia

ISBN - 978-85-5467-379-6 - DOI 10.29327/5361714

1. Amazônia. 2. Geografia – Pesquisa – Brasil. I. Aleixo, Natacha Cíntia Regina. II. Diniz, Raphael Fernando - III. Vieira, Antonio Fábio Sabbá Guimarães. IV. Série.

CDD 918.11

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Índices para catálogo sistemático:

1. Amazônia
2. Geografia
3. Pesquisa

Todos os direitos reservados e amparados pela Lei 5.988/73 e Lei 9.610
Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. As opiniões neles emitidas não exprimem, necessariamente, o ponto de vista da editora e dos organizadores

Alexa Cultural Ltda

Rua Henrique Franchini, 256
Embu das Artes/SP - CEP: 06844-140
alexa@alexacultural.com.br
alexacultural@terra.com.br
www.alexacultural.com.br
www.alexaloja.com

Editora da Universidade Federal do Amazonas

Avenida Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos,
n. 6200 - Coroado I, Manaus/AM
Campus Universitário Senador Arthur Virgílio
Filho, Centro de Convivência – Setor Norte
Fone: (92) 3305-4291 e 3305-4290
E-mail: ufam.editora@gmail.com

Epígrafe

“Há várias amazônias na Amazônia, muitas delas contraditórias entre si. Há que se optar por aquelas que tornem possível uma vida melhor, não só para os seus habitantes, mas também para o planeta”.

Carlos Walter Porto Gonçalves, *Amazônia, Amazônias* (2001).

PREFÁCIO

A Amazônia, pela grandiosidade territorial e pela complexidade dos elementos que a compõe, associado ao pouco incentivo à pesquisa científica, ainda continua sendo um grande desafio para as ciências e outros tipos de conhecimentos. A situação se torna mais preocupante quando se observa que a velocidade da destruição dos sistemas naturais e os impactos para os povos originários são muito mais rápidos do que os avanços dos conhecimentos científicos. Com isso sabe-se que muitas espécies da flora e fauna estão sendo dizimadas antes mesmos de serem conhecidas pela ciência. O mesmo pode-se dizer em relação aos povos originários em que muitas das nações foram extintas sem ou com poucas informações dos mesmos.

Mais recentemente a expansão dos cursos de pós-graduação nas instituições de ensino superior do Norte do Brasil passaram a contribuir de forma mais efetiva na produção de conhecimentos da Amazônia brasileira através de teses e dissertações. Neste contexto está inserida a Universidade Federal do Amazonas – UFAM, e nela o Programa de Pós-Graduação em Geografia (PP-GEOG/UFAM) com os cursos de mestrado e mais recentemente o doutorado, onde muito dos resultados das pesquisas desse Programa estão sendo disponibilizada ao público em geral através de publicações como a coletânea *A Geografia amazônica em múltiplas escalas*.

O terceiro volume dessa coletânea é composto por 12 capítulos, resultado das pesquisas dos mestrandos e doutorandos e seus respectivos orientadores das duas linhas de pesquisa do Programa: *Amazônia Território e ambiente* e *Domínio da natureza na Amazônia*. São capítulos, como já contido no título, de visões multidimensionais e interdisciplinares como pensa Edgar Morin sobre a Geografia em *A Cabeça bem feita* (2003, p. 28 e 29). A organização deste volume coube aos professores doutores Natacha Cíntia Regina Aleixo, Raphael Fernando Diniz e Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira.

O primeiro capítulo é uma “Análise das mudanças na cobertura do solo e na precipitação na bacia dos rios Beni e Mamoré” de autoria de Ednaldo Bras Severo e Rogério Ribeiro Marinho. A pesquisa objetivou-se em analisar as mudanças ocorridas ao longo das últimas décadas no uso e na cobertura do solo, bem como a variabilidade na precipitação na bacia dos rios Beni e Mamoré, que constituem o alto curso do rio Madeira. Consideram que a compreensão dessas alterações na cobertura vegetal, na precipitação e seus efeitos nos serviços ecossistêmicos é de fundamental importância para uma gestão adequada dos recursos naturais e para a promoção do desenvolvimento sustentável na região.

O segundo capítulo intitulado “Geografia e literatura: a migração narrada na obra ‘A Hora da Estrela’ de Clarice Lispector”, tem a autoria de Dalila Naiara Costa Henrique da Silva e Amélia Regina Batista Nogueira. Nessa abordagem de cunho “teórico-metodológica da geografia humanista cultural, na perspectiva fenomenológica”, as autoras buscam discutir o fenômeno social da migração na obra de Clarice Lispector, relacionando-o com a situação dos migrantes internos ou migrantes interestaduais que vivem na cidade de Manaus.

O terceiro capítulo trata de “Clima e saúde: diarreias agudas e seus contextos urbanos e desiguais de transmissão em Manaus-AM”, têm como autores Marcela Beleza de Castro e João Cândido André da Silva Neto. O objetivo da pesquisa foi analisar as condições socioambientais que conferem risco e vulnerabilidade à incidência da diarreia aguda na cidade de Manaus, bem como, identificar padrões de ocorrência da doença (período de incubação) com a sazonalidade hidroclimática, verificar as condições socioeconômicas e ambientais de transmissão, o perfil epidemiológico dos infectados e, por fim, a construção de um Índice de risco e vulnerabilidade à doença para a cidade de Manaus.

O quarto capítulo trata de “Reflexões anti-coloniais para uma geopolítica dos povos amazônicos”, têm como autores Guilherme Vilagem e Ivani Ferreira de Faria. O texto trata do significado de “Mergulhar na decolonialidade” procurando entender porque devemos nos preocupar com os povos amazônicos, o equilíbrio do bioma e dos ecossistemas que o compõe. Defendem, portanto, uma “governança integrada”, baseada em saberes locais, uma gestão que garanta autonomia aos povos e alinhamento de interesses, buscando uma maior conexão entre as instituições governamentais com os povos amazônicos. Para os autores este é o grande desafio.

O quinto capítulo aborda “O papel do poder público na vulnerabilidade ambiental das áreas de risco a voçorocamento em Manaus (AM)”, têm como autores Deivison Carvalho Molinari e Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira. A pesquisa objetivou-se em caracterizar a vulnerabilidade ambiental nas áreas de risco a voçorocamento localizadas no perímetro urbano de Manaus, em nível analítico intraurbano mesolocal (zonas administrativas/bairros). Então, os autores confirmam que áreas de risco de voçorocamento surgem de desigualdades na produção socioespacial, notadas nas “zonas de contato” entre usos distintos, como (bairro X ocupação irregular; área urbana consolidada X área com vegetação; bairro X loteamento ou ocupação irregular; ou, bairro antigo X bairro novo), resultantes de diferentes temporalidades e de distintas condições socioeconômicas.

O sexto capítulo tem como título “Motocicleta: um estudo da cadeia de suprimentos a montante e a jusante” de autoria de Ednilce Ferreira Cruz Mendes e Paola Verri de Santana. As autoras analisam o caso das montadoras Moto Honda da Amazônia e da Yamaha Motor da Amazônia, que lideram o ranking de produção e vendas do chamado setor de duas rodas no Polo Indus-

trial de Manaus, e de como essas empresas estruturaram a comercialização de motocicletas e a rede de serviços na cidade de Itacoatiara-AM. Observam que “Atualmente, é visível nas ruas através de lojas de peças e oficinas, borracharias, lava a jatos que se estabelecem visando atender ao consumidor de motocicletas” na cidade.

O sétimo capítulo tem como título “Análise da distribuição espacial do caramujo africano na cidade de Manaus/AM-Brasil” de autoria de Michael Guimarães de Souza e Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque. Neste capítulo os autores analisaram a introdução, distribuição e proliferação do caramujo africano (*Achatina fulica*) na cidade Manaus. Trata-se de uma espécie exótica invasora que foi introduzida nesta cidade como iguarias, mais que logo se tornou uma praga tal a foi sua condição de adaptação e de rápida proliferação, pois, em Manaus o caramujo africano encontrou ambientes propícios a sua sobrevivência. Segundo os autores o ano de 2003, tornou-se um marco de referência para as notificações e aparecimento desse molusco em Manaus. Porém, as primeiras campanhas e planos de controle à disseminação dessa espécie, ocorreram somente no ano de 2005, quando os moradores, principalmente de fundo de vales passaram a fazer denúncias a Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente, pois, a proliferação da espécie já estava sem controle.

O oitavo capítulo trata do “Conforto térmico e saúde dos camponeses: estudo de caso na comunidade agrovila no município de Tefé-AM”. Têm como autoras Rozilene da Silva Miranda e Natacha Cíntia Regina Aleixo. O objetivo da pesquisa foi compreender quais os impactos que o trabalho na agricultura potencializa na saúde dos camponeses na comunidade Agrovila no município de Tefé mediante a exposição solar e desconforto térmico no ambiente de trabalho. De cunho quali-quantitativo, a pesquisa desdobrou-se em estudos bibliográficos, trabalho de campo e utilização de dados meteorológicos do INMET, com variáveis de temperatura e umidade relativa.

O nono capítulo tem como título “A territorialidade religiosa das Igrejas Pentecostais no bairro Zumbi dos Palmares em Manaus: o caso da expansão espacial da Igreja Evangélica Assembleia de Deus no Amazonas (IEADAM)”, têm como autores Antônio José Gomes de Oliveira e Marcos Castro de Lima. A pesquisa teve como objetivo compreender a estrutura religiosa da territorialidade pentecostal no Bairro Zumbi dos Palmares em Manaus, a partir da correlação da materialidade das formas pentecostais (templos) que se submetem à dinâmica social.

O décimo capítulo trata das “Interações entre o sagrado e o profano no ciberespaço: as novas formas de conexão entre o santuário de nossa senhora de aparecida e os fiéis em tempos de pandemia de COVID-19 no município de Manaus-AM” de autoria de Maria Mayara Rodrigues Carvalho e Raphael Fernando Diniz. O objetivo da pesquisa foi analisar a interação entre o sagrado e o profano, com enfoque especial na relação do santuário com seus devotos por meio das mídias sociais através da abordagem fenomenológica. Os autores consideram

que durante a pandemia, a migração das igrejas católicas para as redes sociais foi de extrema importância para os fiéis, acarretando assim, na adaptação do uso da tecnologia, estreitando e aproximando os fiéis, além do uso de Pix e QR code que também foi incorporado para manter e preservar elementos sagrados.

O décimo primeiro capítulo tem como título “A qualidade de água no Lago de Balbina, Presidente Figueiredo – AM” de autoria de Cristiane Nunes Fernandes e Rogério Ribeiro Marinho. A pesquisa teve como objetivo compreender a variação espacial e temporal da erosão no Lago de Balbina, da Usina Hidrelétrica, permite a aplicação de medidas para a redução de impactos no sistema pluvial e como ocorre os processos de erosão na área da barragem, bem como analisar e monitorar as variações nos parâmetros físico-químicos da água na área de influência da Usina Hidrelétrica de Balbina. Parâmetros como a Condutividade Elétrica; Potencial Hidrogeniônico - pH; Oxigênio Dissolvido; turbidez; Sólidos Totais Dissolvidos; Sólidos Totais Suspensos e Sólidos Totais.

O décimo segundo capítulo trata da “Cartografia inclusiva: a produção de mapas táteis no ensino de geografia escolar, Manaus/AM” de autorias de Jenifer Pereira Castilho Marques e Mircia Ribeiro Fortes que teve como objetivo apresentar um breve histórico da cartografia tátil (mapas para deficiente visual), bem como o desenvolvimento da produção de mapas táteis de baixo custo em uma escola pública no estado do Amazonas, a partir de mapas temáticos já existentes. A pesquisa foi conduzida em duas escolas da cidade de Manaus. A Escola Estadual Tenente José Mariano Cândido – Colégio Militar da Polícia Militar – CPMV, onde os mapas táteis foram construídos e o Centro Educacional de Tempo Integral (CETI) Área Pinheiro Braga, que recebeu os mapas táteis para os alunos com deficiência visual terem acesso.

Neste terceiro volume da coletânea fica claro a multidimensionalidade das pesquisas geográficas realizadas pelo PPGEOG/UFAM, pesquisas estas realizadas na cidade de Manaus, no Estado do Amazonas e até mesmo em outros Estados. Observa-se ainda que os temas perpassam por praticamente todos os ramos da Geografia e pelas várias concepções teórico-metodológicas.

É, portanto, mais uma valiosa contribuição do Programa que disponibiliza, para a sociedade em geral e para as instituições públicas e privadas que trabalham com planejamento, ensino e extensão, bem como para acadêmicos que estejam envolvidos em pesquisa científica em busca de aprofundamento em conhecimentos e possíveis soluções dos problemas presentes no Estado e na região Amazônica. Enfim, mais uma publicação da coletânea de estudos geográficos ao qual recomendamos a consulta e leitura dos textos.

José Alberto Lima de Carvalho
Prof. Associado 4
Depto. de Geografia da Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

PREFÁCIO

José Alberto Lima de Carvalho

- 11 -

ANÁLISE DAS MUDANÇAS NA COBERTURA DO SOLO E NA PRECIPITAÇÃO NA BACIA DOS RIOS BENI E MAMORÉ

Ednaldo Bras Severo e Rogério Ribeiro Marinho

- 17 -

GEOGRAFIA E LITERATURA:

A MIGRAÇÃO NARRADA NA OBRA A HORA DA ESTRELA, DE CLARICE LISPECTOR

Dalila Naiara Costa Henrique da Silva e Amélia Regina Batista Nogueira

- 35 -

CLIMA E SAÚDE:

DIARREIAS AGUDAS E SEUS CONTEXTOS URBANOS DE TRANSMISSÃO EM MANAUS-AM

Marcela Beleza de Castro e João Cândido André da Silva Neto

- 51 -

REFLEXÕES ANTICOLONIAIS PARA UMA GEOPOLÍTICA DOS POVOS AMAZÔNICOS

Guilherme Vilagelim e Ivani Ferreira de Faria

- 71 -

O PAPEL DO PODER PÚBLICO NA VULNERABILIDADE AMBIENTAL DAS ÁREAS DE RISCO A VOÇOROCAMENTO EM MANAUS-AM

Deivison Carvalho Molinari e Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira

- 89 -

MOTOCICLETA:

UM ESTUDO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS A MONTANTE E A JUSANTE

Ednilce Ferreira Cruz Mendes e Paola Verri de Santana

- 113 -

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO CARAMUJO AFRICANO NA
CIDADE DE MANAUS-AM –BRASIL

Michael Guimarães de Souza e Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque
- 137 -

CONFORTO TÉRMICO E SAÚDE DOS CAMPONESES: ESTUDO DE CASO NA
COMUNIDADE AGROVILA NO MUNICÍPIO DE TEFÉ-AM

Rozilene da Silva Miranda e Natacha Cíntia Regina Aleixo
- 157 -

A TERRITORIALIDADE RELIGIOSA DAS IGREJAS PENTECOSTAIS NO BAIRRO
ZUMBI DOS PALMARES EM MANAUS:

O CASO DA EXPANSÃO ESPACIAL DA IGREJA EVANGÉLICA
ASSEMBLEIA DE DEUS NO AMAZONAS (IEADAM)

Antonio José Gomes de Oliveira e Marcos Castro de Lima
- 175 -

INTERAÇÕES ENTRE O SAGRADO E O PROFANO NO CIBERESPAÇO:
AS NOVAS FORMAS DE CONEXÃO ENTRE O SANTUÁRIO DE NOSSA SENHORA
DE APARECIDA E OS FIEIS EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19 NO
MUNICÍPIO DE MANAUS-AM

Maria Mayara Rodrigues Carvalho e Raphael Fernando Diniz
- 195 -

A QUALIDADE DE ÁGUA NO LAGO DE BALBINA, PRESIDENTE FIGUEIREDO-AM
Cristiane Nunes Fernandes e Rogério Ribeiro Marinho

- 217 -

CARTOGRAFIA INCLUSIVA:

A PRODUÇÃO DE MAPAS TÁTEIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA ESCOLAR,
MANAUS-AM

Jenifer Pereira Castilho Marques e Mircia Ribeiro Fortes
- 239 -

ANÁLISE DAS MUDANÇAS NA COBERTURA DO SOLO E NA PRECIPITAÇÃO NA BACIA DOS RIOS BENI E MAMORÉ

Ednaldo Bras Severo¹
Rogério Ribeiro Marinho²

INTRODUÇÃO

A Bacia do rio Madeira, situada no sudoeste da Amazônia brasileira, é uma região de grande importância ecológica. Com uma área aproximada de 1,4 milhão de quilômetros quadrados (MUNIZ; FILIZOLA, 2015), abrange uma diversidade de ecossistemas, desde florestas tropicais úmidas até savanas. O rio Madeira é um dos principais afluentes do rio Amazonas, e em termos de vazão está entre os 10 maiores rios do mundo (LATRUBESSE *et al.*, 2005)b. Seu curso fluvial é bastante navegável e contribui para o escoamento da produção principalmente de grãos de soja e milho da região centro-oeste a norte do território brasileiro (GOMES *et al.*, 2019).

Na Amazônia, os rios desempenham um papel fundamental, indo além do abastecimento para consumo ou irrigação. Possui um sentido vinculado às atividades comerciais além de ser um delimitador natural de fronteiras (NOGUEIRA; OLIVEIRA NETO, 2022). O uso do canal fluvial como meio de transporte e conexão entre os municípios da região é comum, com diferentes tempos de deslocamentos em função do período do ano. Essas variações ocorrem devido às características hidrológicas distintas presentes na bacia Amazônica (FILIZOLA *et al.*, 2002).

A morfologia de uma bacia hidrográfica, incluindo seu tamanho, relevo e forma, exerce influência sobre a densidade de drenagem (STEVANUX; LATRUBESSE, 2017) e modo de vida da população. O rio Madeira possui um padrão de canal do tipo Anabranching, com múltiplos canais e ilhas fluviais, e apresenta alta carga sedimentar (LATRUBESSE *et al.*, 2005)b, transportando cerca de 430 milhões de toneladas por ano de sedimentos para o rio Amazonas (VAUCHEL *et al.*, 2017). No entanto, nos últimos anos, a produção do espaço geográfico nesta bacia, como a construção de obras de infraestrutura e a intensificação do uso da terra, têm resultado em impactos ainda não completamente compreendidos.

1 Geógrafo (UFAM), Mestrando em Geografia do Programa de Pós-Graduação em Geografia/PPGEOG da Universidade Federal do Amazonas/UFAM. edsevero.geo@gmail.com

2 Geógrafo (UFAM), Mestrado (INPE), Doutorado em Clima e Ambiente (INPA), Professor do Departamento de Geografia e Programa de Pós-graduação em Geografia, Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade Federal do Amazonas. rogeo@ufam.edu.br

A implantação das hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, juntamente com as mudanças ocorridas nas formas de uso e de cobertura da terra devido ao crescimento de atividades ligadas à agricultura, pecuária e extração mineral, podem afetar o comportamento do canal, impactando processos como erosão e deposição de sedimentos. A conservação e o manejo adequado da cobertura natural são essenciais para garantir a integridade e funcionalidade dos ecossistemas na bacia do rio Madeira, contribuindo para a regulação dos ciclos hidrológicos e estabilização do solo.

O rio Madeira possui um regime bastante irregular do ponto de vista de suas descargas líquida e sólida (FILIZOLA; GUYOT, 2011), e dentre os afluentes do rio Amazonas, é o mais vulnerável à construção de novas barragens (LATRUBESSE *et al.*, 2017). Neste sentido, Fearnside (2015) ressalta que a floresta inundada do rio Madeira não possui adaptação para se manter subaquática durante todo o ano, o que resultaria em sua morte caso fosse permanentemente inundada por uma represa, como ocorreu no caso de Balbina, no rio Uatumã. O autor também ressalta o impacto ambiental negativo causado aos peixes e à atividade da pesca na região.

As atividades antrópicas e as intervenções na bacia do rio Madeira podem ter impactos significativos na geomorfologia fluvial, na precipitação, na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos prestados pela floresta. É necessário um maior entendimento desses processos e a implementação de estratégias de manejo sustentável e conservação dos recursos naturais, visando a proteção dos ecossistemas e a garantia da qualidade de vida das comunidades locais e das futuras gerações.

O desmatamento presente na bacia prejudica a paisagem natural, com impactos no clima e na geomorfologia. O estudo de Souza *et al.* (2022) destaca que 12,4% da bacia do rio Madeira sofreu desmatamento, com a maior proporção registrada no Brasil, especialmente na região central da bacia, em Rondônia, onde o rio Machado está localizado. Portanto são necessárias medidas eficazes de conservação de paisagens naturais, como a implementação de políticas ambientais robustas, o fortalecimento da fiscalização e a promoção de práticas sustentáveis de uso da terra.

O processo de desmatamento é frequentemente iniciado por meio da abertura oficial ou clandestina de estradas, que viabilizam a expansão humana e a ocupação irregular de terras (FERREIRA *et al.*, 2005), levando à exploração predatória de madeiras de alto valor comercial. Nesse contexto, Junk *et al.* (2013) ressaltam o papel fundamental da vegetação nas áreas úmidas como amortecedor do sistema de escoamento.

A bacia do rio Madeira enfrenta desafios significativos relacionados à sua conservação. Nas últimas décadas, ocorreu um aumento do desmatamento, expansão das áreas de pastagem e agricultura, bem como a urbanização na região (SOUZA *et al.*, 2022). Essas mudanças têm consequências para a bio-

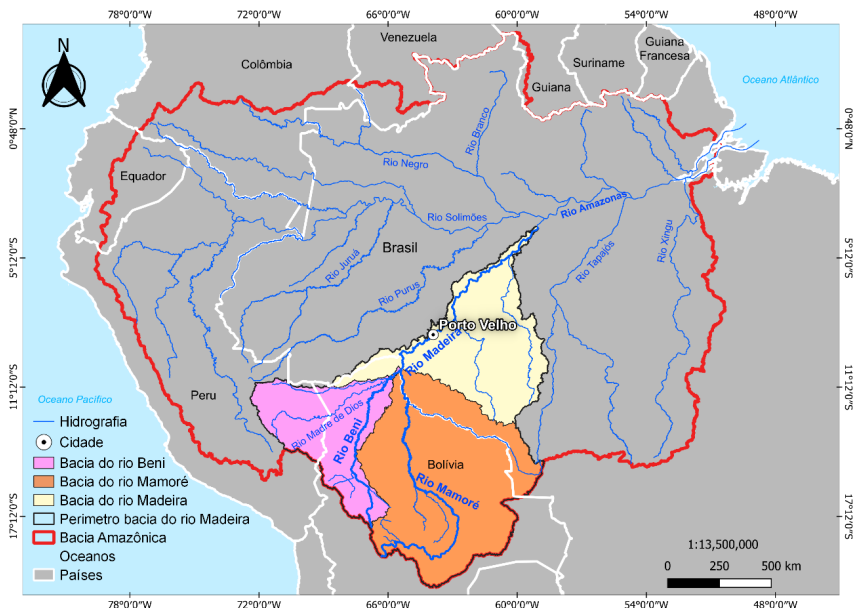
diversidade e para os serviços ecossistêmicos, como a regulação do clima e o fornecimento de água limpa.

A compreensão dessas alterações na cobertura vegetal, na precipitação e seus efeitos nos serviços ecossistêmicos é de suma importância para uma gestão adequada dos recursos naturais e para a promoção do desenvolvimento sustentável na região. Nesse contexto, o objetivo deste estudo é analisar as mudanças ocorridas ao longo das últimas décadas no uso e na cobertura do solo, bem como a variabilidade na precipitação na bacia dos rios Beni e Mamoré, que constituem o alto curso do rio Madeira.

ÁREA DE ESTUDO

O rio Madeira é formado pela confluência dos rios Beni e Mamoré (Figura 1) na fronteira entre o Brasil e a Bolívia. A bacia do rio Madeira abrange três países sul-americanos: Bolívia, Brasil e Peru, correspondendo a, respectivamente, 51%, 42% e 7% da área total. No Brasil, a bacia do Madeira engloba os estados do Amazonas, Rondônia e Mato Grosso (MUNIZ, 2013). A área de estudo deste trabalho compreende as sub-bacias dos rios Beni e Mamoré, dois importantes tributários do rio Madeira e desempenham um papel fundamental para o equilíbrio ecológico e a disponibilidade de recursos hídricos da região.

Figura 1 – Localização da bacia dos rios Beni, Mamoré e Madeira.



Elaboração: Ednaldo Bras Severo. Ano: jun./2023.

O trecho que compreende os rios Guaporé e uma porção do Mamoré está situado na categoria I do sistema de classificação de unidades geomorfológicas de Souza Filho *et al.* (1999). Essa área está localizada dentro da unidade das Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé. Nesse domínio, encontramos uma variedade de ambientes sedimentares que se formaram devido à deposição fluvial.

Entre esses ambientes estão os pântanos, onde ocorre o acúmulo de material orgânico e formação de solos característicos, a planície de inundação, que é periodicamente alagada pelas cheias do rio, o canal fluvial meândrico, os lagos formados por interações fluviais e os leques aluviais, que são depósitos de sedimentos transportados pelo rio.

Destaca-se a presença da Planície Amazônica, área onde ocorrem os sedimentos aluvionares depositados pelo rio Madeira. Planícies são conjuntos de formas de relevo planas ou suavemente onduladas, em geral posicionadas a baixa altitude, e em que processos de sedimentação superam os de erosão (IBGE, 2009). A planície de inundação holocênica é um exemplo desse processo, representando uma região onde os sedimentos depositados pelo rio ao longo dos anos formaram uma ampla área plana e propensa a inundações sazonais.

A bacia do rio Madeira é considerada a maior sub-bacia da região amazônica, com aproximadamente 23% da área total (SOUZA *et al.*, 2022), situada na margem direita do rio Amazonas. Os rios amazônicos podem ser classificados em diferentes tipos de água com base em suas características físicas e químicas, incluindo a cor (SIOLI, 1984).

Os rios Beni e Mamoré são classificados como rios de águas brancas, assim como os rios Madeira, Solimões, Juruá e Purus, que possuem sedimentos de origem andina. Estes canais percorrem uma região com terrenos mistos e apresenta um padrão de drenagem caracterizado pela presença de múltiplos canais separados por ilhas fluviais. Essas características estão associadas à elevada carga sedimentar (LATRUBESSE *et al.*, 2005)b.

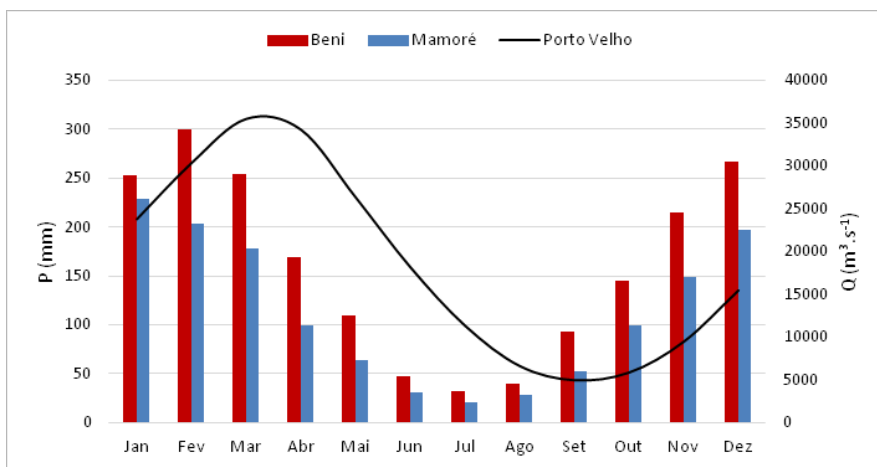
A bacia do rio Madeira é caracterizada por sua variedade de aspectos fisiográficos, apresenta um clima tropical úmido, com altas temperaturas ao longo do ano e uma elevada quantidade de precipitação. Durante os meses de dezembro a março, a região registra os maiores volumes pluviométricos, com médias anuais variando entre 1500 e 3000 mm para toda a bacia (GOMES *et al.*, 2019).

Considerando o contexto climático da região, dados do projeto CHIRPS v.2 são adequados para estudos climatológicos na Amazônia (MARINHO; RIVERA, 2019), como a dos rios Beni e Mamoré, áreas com limitações em termos de estações de monitoramento hidrometeorológico. Os autores destacam que os dados de precipitação pelo CHIRPS v.2 são uma valiosa fonte de dados para a caracterização climática de regiões pouco monitoradas na bacia Amazôni-

ca. Essa abordagem permite uma compreensão dos padrões de precipitação e contribui para a análise dos efeitos climáticos sobre a cobertura vegetal, biodiversidade e os serviços ecossistêmicos e regime dos rios nessa região.

A bacia do rio Beni possui uma área de aproximadamente 280.432 km² com 61,45% localizada na Bolívia e 38,55% no Peru. O regime de precipitação (Figura 2) na região ao longo do ano apresenta amplitude de 270 mm entre o máximo e mínimo de chuva. Durante o período mais seco, entre junho e agosto, a média de precipitação é de 30 mm a 50 mm. Nos meses mais úmidos, de setembro a fevereiro, ocorre um aumento significativo do acumulado total anual, atingindo o pico em fevereiro, com cerca de 300 mm. Em seguida, a precipitação média mensal diminui, atingindo o valor mínimo em julho, em torno de 30 mm, que corresponde apenas a 2% da precipitação total anual.

Figura 2 – Regime de precipitação (barras) nas bacias dos rios Beni e Mamoré (1990-2021). Regime de vazão (linha) no rio Madeira.



Elaboração: Ednaldo Bras Severo. Ano: jan./2023

A bacia do rio Mamoré tem uma área de aproximadamente 636.933 km², com 81,01% em território boliviano e 18,99% em território brasileiro. A precipitação (Figura 2) média anual na bacia é de cerca de 1350 mm. Durante o período de menor precipitação, entre junho e agosto, varia de 20 mm a 30 mm. De setembro a dezembro, há um aumento na precipitação, atingindo o máximo em janeiro, com cerca de 230 mm. No mês de fevereiro, a precipitação média se mantém elevada com cerca de 200 mm.

Em relação ao regime fluvial, os rios Beni e Mamoré apresentam um padrão típico dos rios amazônicos e seguem o comportamento apresentado na estação de Porto Velho, a jusante da confluência (Figura 2). Eles são caracteriza-

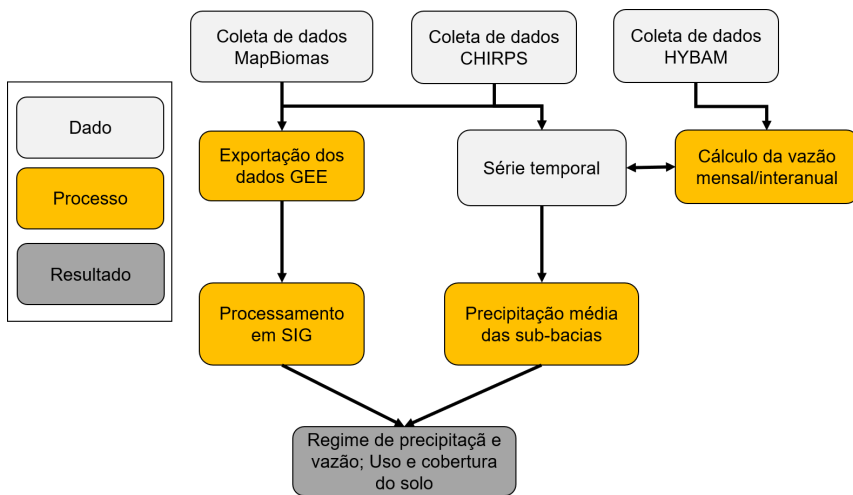
dos por terem um regime de águas permanentemente influenciado pelas chuvas intensas e pelos rios afluentes que contribuem com um grande volume de água.

O rio Madeira possui um regime fluvial com períodos hidrológicos bem definidos, o período de cheia ocorre nos meses de março a abril com vazão média de $35.000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ e apresenta uma descida rápida até o período de seca que ocorre nos meses setembro a outubro (BERNINI *et al.*, 2016).

MATERIAIS E MÉTODOS

O conjunto de dados utilizado neste estudo baseou-se no projeto Mapbiomas, Observatório HYBAM (2023) e CHIRPS v.2 com um recorte temporal de 30 anos, entre 1990 e 2020. Para alcançar os objetivos, foram adotadas abordagens e técnicas de análise, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Fluxograma das etapas de processamento e análise dos dados
Org.: Ednaldo Severo, 2022.



Fontes de dados e metodologia de análise

MapBiomas

Para a análise das mudanças no uso da terra e cobertura do solo, foi utilizado o acervo de dados do programa MapBiomas coleção 4.0 disponibilizados no endereço eletrônico: <https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1>. Como recorte temporal foi utilizado o período de dados de 30 anos, compreendendo as décadas de 1990, 2000, 2010 e 2020.

Os dados do MapBiomas foram utilizados para calcular as mudanças na paisagem das bacias dos rios Beni e Mamoré realizadas no Google Earth Engine

(GEE). A plataforma do MapBiomias fornece informações detalhadas sobre a cobertura vegetal e mudanças de uso da terra em diferentes biomas do continente sul-americano, permitindo uma análise abrangente e precisa das transformações ocorridas na região (MapBiomias, 2019).

Chirps v.2

Os dados do Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data (CHIRPS) foram utilizados para estimativas georreferenciadas da precipitação derivadas por imagens de satélite. O CHIRPS é um produto de estimativa de precipitação que combina informações de satélite e dados de estações meteorológicas, proporcionando informações confiáveis sobre os padrões de chuva em escala global (FUNK *et al.*, 2015). Os dados do CHIRPS são disponibilizados no endereço eletrônico: https://data.chc.ucsb.edu/products/CHIRPS-2.0/global_daily/ e foram utilizados para estimativas de precipitação por imagens de satélite, contribuindo para a compreensão dos padrões de chuva, como no caso das bacias dos rios Beni e Mamoré.

HYBAM

Os dados de vazão provenientes do Observatório HYBAM foram utilizados para analisar o regime hidrológico do rio Madeira e compreender sua dinâmica fluvial. Especificamente, utilizou-se os dados de vazão da estação de Porto Velho (Tabela 1), devido a sua localização a jusante da confluência e possui longa série de dados consistentes, permitindo a construção do regime hidrológico mensal da bacia do rio Madeira ao longo do período de 1984 a 2016.

Com base neste conjunto de dados, foi possível obter uma melhor compreensão das características hidrológicas dos rios, incluindo os períodos de cheias e vazantes. Na tabela a seguir, são apresentados os dados cadastrais da estação utilizada.

Tabela 1 – Dados da estação hidrométrica utilizada.

Código	Estação	Rio	Latitude	Longitude
15400000	Porto Velho	Madeira	8°44'53.88"S	63°55'0.84"O

ANÁLISE DOS DADOS

Os dados do projeto Mapbiomas oferece mapas anuais das mudanças ocorridas desde a década de 1980. Esses mapas são derivados de imagens de satélites da série Landsat, com resolução de 30 metros, e estão disponíveis na plataforma Google Earth Engine (MapBiomias). Neste estudo foram utilizados dados correspondentes às décadas de 1990, 2000, 2010 e 2020, categorizados

em classes de cobertura natural e tipos de uso da terra: Formação Florestal, Formação Savana, Floresta Inundável, Formação Florestal Natural Não Inundável, Campestre e Formação de Pastagem.

Foram analisados os regimes de precipitação e vazão nas respectivas bacias dos rios Beni e Mamoré. Os dados de vazão e precipitação foram avaliados por meio de gráficos de barras, permitindo a caracterização de seus regimes hidrológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta os dados referentes à distribuição das diferentes classes de uso e cobertura do solo ao longo dos anos de 1990, 2000, 2010 e 2020, permitindo uma visão geral das mudanças ocorridas na região em estudo. Durante esse período, foram observadas transformações significativas na paisagem, como o aumento das áreas destinadas ao uso agrícola, aumento da infraestrutura urbana, redução da formação florestal e inundável, por exemplo.

Tabela 2 – Distribuição das classes de cobertura do solo (1990-2020) nas bacias dos rios Beni e Mamoré.

Nome	1990	2000	2010	2020
Formação Florestal	552.754	524.661	504.750	502.471
Formação Savana	11.778	11.250	10.712	9.985
Floresta Inundável	87.551	88.672	85.561	66.322
Formação Florestal Natural Não Inundável	55.907	59.838	59.273	34.721
Campestre ou formação de pastagem	116.669	111.506	111.633	124.798
Outras formações naturais não florestais	31.487	31.302	30.822	29.748
Uso Agrícola	35.014	64.323	88.647	122.330
Infraestrutura urbana	1.029	1.179	1.378	1.557
Outra área sem vegetação	11.351	11.499	11.749	12.419
não observado	4	5	5	6
Mineração	56	85	293	597
Rio e lago	11.734	11.115	10.702	10.633
Geleira	575	474	385	324
ÁREA TOTAL (km²)	915.909			

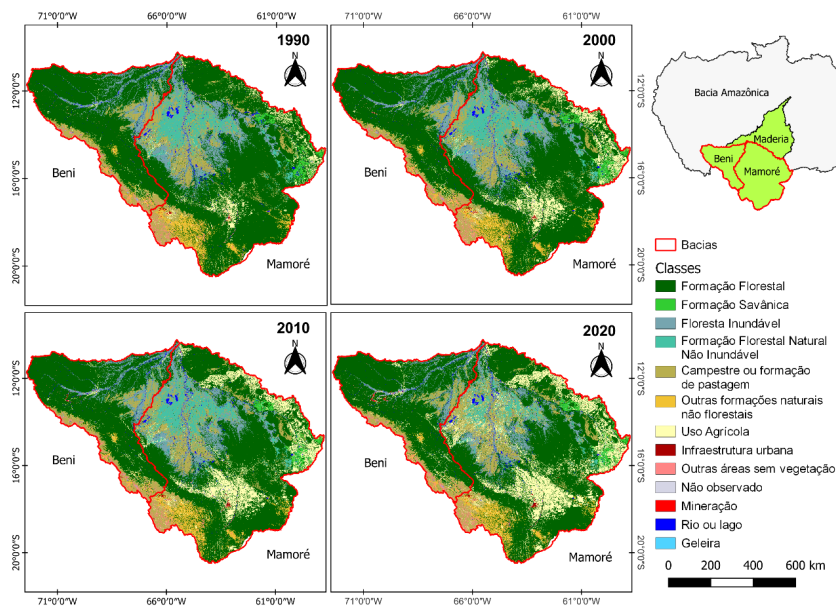
Os principais impulsionadores dessas mudanças ocorrem devido ao desmatamento na região leste da Bolívia (Figura 4), no processo de expansão da fronteira agrícola, com destaque para a produção de soja e pecuária, construção de estradas, exploração madeireira ilegal, a falta de governança territorial.

Este processo é resultado da carência de alternativas econômicas para as comunidades locais (KILLEEN *et al.*, 2007).

Uma das principais constatações é a redução da área de “Formação Florestal”, que passou de 552.754 km² em 1990 para 502.471 km² em 2020, representando uma redução de 9.1%. Áreas de “Formação Savana” também apresentaram redução de 15%, passando de 11.778 km² em 1990 para 9.985 km² em 2020.

Mudanças significativas ocorreram na classe “Floresta Inundável”, que apresentou a redução mais acentuada, de 24.3%, passando de 87.551 km² em 1990 para 66.322 km² em 2020, e na área de “Formação Florestal Natural Não Inundável”, que apresentou redução de 37.9%, passando de 55.907 km² em 1990 para 34.721 km² em 2020.

Figura 4 – Mudanças no uso e cobertura nas bacias dos rios Beni e Mamoré entre 1990-2020.



Org.: Ednaldo Bras Severo, 2023.

Por outro lado, observou-se um aumento expressivo nas áreas ocupadas pelas classes “Campestre ou formação de pastagem” e “Uso Agrícola”. A primeira apresentou um crescimento de 7%, passando de 116.669 km² em 1990 para 124.798 km² em 2020, enquanto a segunda teve um crescimento de 249.1%, passando de 35.014 km² em 1990 para 122.330 km² em 2020.

As classes “Infraestrutura urbana” e “Mineração” também apresentaram aumentos no período analisado, refletindo o crescimento das atividades

humanas na região. A primeira teve um aumento de 51.3%, passando de 1029 km² em 1990 para 1557 km² em 2020, enquanto a segunda registrou um crescimento de 965.2%, passando de 56 km² em 1990 para 597 km² em 2020.

Essas mudanças na paisagem têm implicações diretas na biodiversidade e no equilíbrio ambiental da região, destacando a necessidade urgente de implementar políticas de manejo sustentável e conservação dos recursos naturais. As mudanças no uso da terra na Bolívia são influenciadas por diversos fatores, como políticas econômicas neoliberais, expansão da produção de culturas comerciais, construção de estradas e o modelo de criação de gado (REDO *et al.*, 2012).

A expansão das áreas de pastagem e agricultura, assim como o crescimento das áreas urbanas e das atividades mineradoras, podem causar impactos significativos e evidenciam a importância de promover o desenvolvimento sustentável, com o objetivo de preservar a biodiversidade, os ecossistemas e garantir a qualidade da água e de vida das futuras gerações (KILLEEN *et al.*, 2008).

Para facilitar a análise dos recursos hídricos e do uso antropogênico, classes de cobertura do solo foram agrupadas em categorias mais abrangentes. As áreas relacionadas à formação florestal, formação savana, floresta inundável, formação florestal natural não inundável, campestre ou formação de pastagem, outras formações naturais não florestais, outra área sem vegetação e não observado foram agregadas à categoria “Coberturas Naturais”.

Por sua vez, as áreas correspondentes a rios, lagos ou oceanos foram agrupadas sob a categoria “Recursos Hídricos”. As áreas de uso agrícola, infraestrutura urbana e mineração foram classificadas como “Uso Antropogênico”. Esse agrupamento de classes (Tabela 4) permitiu análise mais concisa e direcionada em relação às mudanças relacionadas à paisagem fluvial e à produção do espaço pelo homem, o que facilita a compreensão dos padrões e tendências observados.

Tabela 4 – Variação espacial e temporal nas Sub-bacias do rio Madeira analisadas.

Nome	1990		2000		2010		2020	
	Beni	Mamoré	Beni	Mamoré	Beni	Mamoré	Beni	Mamoré
Recursos Hídricos	3.235	9.075	3.287	8.303	3.215	7.872	3.275	7.682
Uso Antrópico	3.517	32.584	4.628	60.963	6.221	84.101	10.326	114.163
Coberturas Naturais	273.461	594.052	272.297	566.446	270.776	543.739	266.611	513.866
Area total (km²)	280.212	635.712	280.212	635.712	280.212	635.712	280.212	635.712
Recursos Hídricos	1,15%	1,43%	1,17%	1,31%	1,15%	1,24%	1,17%	1,21%
Uso Antrópico	1,25%	5,13%	1,65%	9,59%	2,22%	13,23%	3,69%	17,96%
Coberturas Naturais	97,59%	93,45%	97,18%	89,10%	96,63%	85,53%	95,15%	80,83%
Total (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Ao longo das décadas observa-se uma redução na extensão dos recursos hídricos de 0,21% na bacia do Mamoré e aumento de 0,02% no Beni. Esse padrão sugere possíveis impactos nas disponibilidades e na qualidade dos recursos hídricos da região. Por outro lado, um expressivo aumento no uso antropogênico da área foi observado. Essa expansão da ocupação humana nas bacias do Beni e Mamoré reflete a intensificação de atividades como agricultura, pecuária, infraestrutura urbana e industrialização, resultando em transformações significativas na paisagem e possíveis implicações para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos.

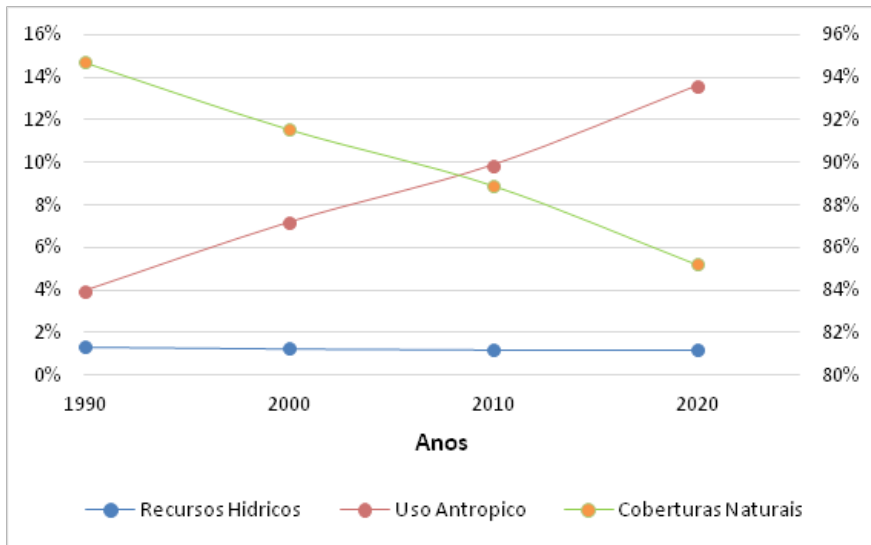
Essa mudança na paisagem ocorreu devido às políticas de ajuste estrutural da Bolívia, que tiveram impactos significativos no meio ambiente, contribuindo para o desmatamento em grande escala, principalmente para a produção de soja destinada à exportação (KAIMOWITZ *et al.*, 1999).

No que diz respeito às coberturas naturais, observa-se uma redução gradual de sua área ao longo do tempo. Na bacia do Beni, os valores aumentaram de 273,461 km² em 1990 para 266,611 km² em 2020, indicando perdas de 2,44% da vegetação natural. Na bacia do rio Mamoré essa perda ocorreu de forma mais acentuada: em 1990 possui uma área de 594,052 km², passando para 513,866 km² em 2020, uma perda de 12,62% de sua área.

Esse processo pode ser relacionado à dinâmica de desmatamento do leste boliviano, onde está situada a bacia do rio Mamoré. De acordo com Killen *et al.* (2007) isso ocorre devido à expansão da fronteira agrícola, especialmente para a produção de soja e pecuária, exploração madeireira, conversão de áreas florestais em pastagens, representando uma ameaça à conservação da biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos.

Essas alterações, conforme apresentado na Figura 5, fornecem uma perspectiva sobre a proporção relativa das diferentes classes de cobertura do solo e são indicativos da intensificação das atividades humanas e das transformações nos ecossistemas locais.

Figura 5 – Transições das classes de uso e cobertura do solo na área de estudo.



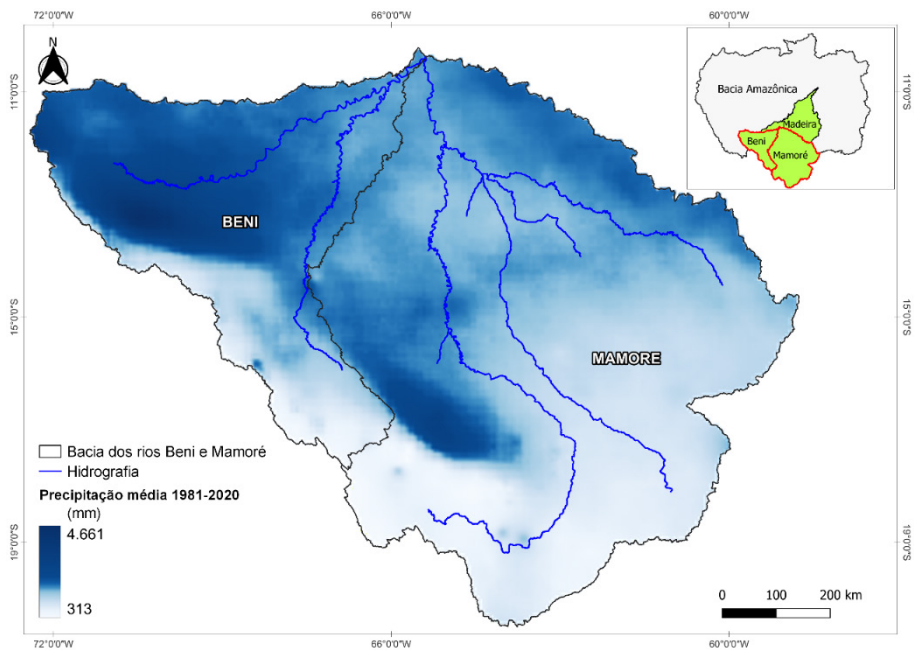
Org.: Ednaldo Bras Severo, 2022.

Os resultados apresentados na Tabela 4 e Figura 5 revelam as mudanças espaciais e temporais das classes de uso e cobertura do solo na área estudada. Essas informações são importantes para a compreender processos de transformação nestas paisagens, bem como apoiar elaboração de estratégias e políticas eficazes de conservação e manejo sustentável dos recursos naturais.

Conforme Killeen *et al.* (2008), medidas como fortalecer a governança territorial e os direitos das comunidades locais, implementar mecanismos de compensação financeira, melhorar a fiscalização e aplicação da lei, promover práticas agrícolas sustentáveis, investir em tecnologias de monitoramento remoto e desenvolver políticas públicas para conservação e restauração são essenciais para enfrentar o desmatamento e conservar a biodiversidade.

Para o mesmo período foram analisados os regimes de precipitação a fim de comparar os dados de precipitação com as mudanças ocorridas no uso e cobertura do solo e da terra nas respectivas bacias, conforme apresentado na tabela 5 e Figura 6.

Figura 6 – Precipitação média acumulada anual para o período de 1981 a 2020.



Org.: Ednaldo Bras Severo, 2023

A bacia do rio Beni (Figura 06) apresenta a maior média anual de precipitação, com valores que excedem 4000 mm em grande parte da região, especialmente na região drenada do rio Madre de Dios. Por outro lado, a bacia do rio Mamoré possui uma área de precipitação mais intensa, superior a 4000 mm por ano. As nascentes dos rios San Miguel, Guaporé e o próprio canal principal recebem menor quantidade de chuvas. No entanto, é importante destacar que essas áreas no leste da Bolívia estão enfrentando desmatamento e expansão agrícola, que são reflexos das políticas adotadas no país, contribuindo significativamente para o desmatamento e produção de soja para exportação, seguido pela degradação florestal causada pelas empresas madeireiras (KAIMOWITZ *et al.*, 1999).

Tabela 5 – Precipitação média mensal nas Sub-bacias do rio Madeira analisadas.

Bacia do rio Mamoré (mm)												
Décadas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1990-2000	217	187	178	88	56	33	20	29	58	96	152	179
2001-2010	240	207	182	100	58	25	24	26	51	113	141	205
2011-2021	229	217	172	111	75	34	19	30	49	91	154	209
1990-2021	228	203	178	100	63	31	21	28	53	100	149	198
Média Geral	228	203	178	100	63	31	21	28	53	100	149	198

Bacia do rio Beni (mm)												
Décadas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1990-2000	220	195	181	95	57	30	23	28	57	108	151	195
2001-2010	237	224	186	105	69	29	22	27	47	97	138	196
2011-2021	231	203	170	106	67	33	19	31	50	95	158	213
1990-2021	229	207	180	101	64	31	22	28	52	100	149	201
Média Geral	229	207	180	101	64	31	22	28	52	100	149	201

Na bacia do rio Mamoré, observou-se uma certa manutenção nas médias de precipitação ao longo das décadas. Os meses de janeiro, fevereiro e dezembro apresentaram as maiores médias de precipitação, enquanto os meses de março, abril e maio apresentaram médias mais baixas. Esses padrões sugerem uma sazonalidade na distribuição da chuva, com os meses de verão no Hemisfério Sul com maior precipitação. Destaca-se a redução na média de precipitação nos meses de junho e julho ao longo das décadas analisadas.

Na bacia do rio Beni, observou-se uma tendência semelhante em relação à sazonalidade da precipitação. Os meses de janeiro, fevereiro e dezembro também apresentaram as maiores médias de precipitação, enquanto os meses de março, abril e maio mostraram médias mais baixas. No entanto, em comparação com a bacia do rio Mamoré, a bacia do rio Beni apresentou médias de precipitação ligeiramente mais elevadas em alguns meses, como junho, julho e setembro.

A comparação entre as duas bacias revela semelhanças nos padrões sazonais de precipitação. Ambas apresentam maior precipitação nos meses de janeiro, fevereiro e dezembro, caracterizando um período chuvoso. Além disso, ambas mostram uma redução na precipitação durante os meses intermediários, principalmente março, abril e maio. No entanto, as médias de precipitação na bacia do rio Beni parecem ser ligeiramente mais altas em alguns meses em comparação com a bacia do rio Mamoré.

Com base nos dados apresentados na tabela 5, não é possível afirmar de forma conclusiva se existe uma tendência clara de aumento ou redução na precipitação média mensal nas bacias dos rios Mamoré e Beni. As variações ao longo das décadas são relativamente pequenas e não seguem um padrão consistente.

Embora algumas décadas possam apresentar valores ligeiramente mais elevados ou baixos em determinados meses, não é possível estabelecer uma tendência significativa de longo prazo. Essa falta de tendência pode ser atribuída a fatores como a variabilidade natural do clima, a influência de fenômenos climáticos de curto prazo e a complexidade dos sistemas climáticos regionais (SOUZA *et al.*, 2022).

Além disso, é importante considerar que o manejo e a relação entre as mudanças no uso e cobertura do solo em uma bacia e a precipitação também podem desempenhar um papel importante na preservação dos recursos hídricos, mas requer análises e estudos mais detalhados (CARVALHO *et al.*, 2012).

Portanto, para determinar com maior precisão qualquer tendência de longo prazo na precipitação das duas bacias e sua possível relação com as mudanças no uso e cobertura do solo, é necessário realizar estudos mais abrangentes, com um período de observação mais extenso e considerando outros aspectos relevantes, como os padrões climáticos regionais e eventos climáticos extremos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresentou uma análise das mudanças na distribuição espacial das classes de cobertura do solo ao longo do tempo nas bacias dos rios Beni e Mamoré. Os resultados revelaram redução das áreas de coberturas naturais de 2,44% para a bacia do Beni e 12,62% no Mamoré. As áreas destinadas à agricultura, infraestrutura urbana e mineração aumentaram em 193,64% no Beni e 250,36% no Mamoré. Essas transformações têm impactos significativos na biodiversidade e no equilíbrio ambiental da região.

A expansão das atividades humanas representa uma ameaça à conservação dos recursos naturais e ressalta a importância de implementar políticas de manejo sustentável. É essencial promover o desenvolvimento sustentável, visando à preservação dos ecossistemas e à garantia da qualidade de vida das futuras gerações.

A análise da precipitação nas bacias dos rios Mamoré e Beni não revelou uma tendência clara de aumento ou redução ao longo das décadas analisadas. São necessários estudos mais detalhados para compreender as variações climáticas e sua relação com as mudanças no uso e cobertura do solo.

Esses resultados fornecem informações relevantes para a compreensão dos processos de produção do espaço e transformações da paisagem nessa região, bem como subsidiar a elaboração de estratégias de conservação e manejo sustentável dos recursos naturais no alto curso da bacia do rio Madeira.

Este estudo apresenta algumas limitações devido à disponibilidade e qualidade dos dados utilizados. Apesar do esforço em utilizar fontes confiá-

veis, podem existir incertezas e lacunas nas informações obtidas. Além disso, a análise com base em dados de sensoriamento remoto pode estar sujeita aos problemas inerentes de classificação automática e interpretação das imagens. Outra consideração importante é que os resultados são representativos de uma escala regional e podem não abranger todas as nuances e detalhes locais.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo e Pesquisas do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo apoio financeiro (POSGRAD UFAM Edição 2023/2024) e a Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPG-GEOG).

REFERÊNCIAS

- BERNINI, H.; MARTINEZ, J.M.; OLIVETI, D.; ROIG, H. L.; PINHEIRO, J. A. C. Descarga Sólida em Suspensão e dinâmica fluvial na bacia do rio Madeira: um perfil no período de cheia hidrológica. *In: IX Seminário Latino-Americano e V Seminário Ibero-Americano de Geografia Física*, 2016, Guimarães, Portugal. **Anais [...]**. Guimarães, Portugal. CEGOT: Universidade do Minho, 2016. p.1-12.
- CARVALHO, A. P. V.; BRUMATTI, D. V.; DIAS, H. C. T. Importância do manejo da bacia hidrográfica e da determinação de processos hidrológicos. **Revista brasileira de agropecuária sustentável**, v. 2, n. 2, p. 148-156, 2012.
- FEARNSIDE, P. M. **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. Manaus: INPA, 2015.
- FERREIRA, L. V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. **Estudos avançados**, v. 19, p. 157-166, 2005.
- FILIZOLA, N. P.; GUYOT, J. L.; MOLINIER, M.; GUIMARÃES, V.; OLIVEIRA, E.; FREITAS, M. A. Caracterização hidrológica da Bacia Amazônica. *In: FREITAS, C. E. C.; RIVAS, A. **Amazônia uma perspectiva interdisciplinar***. Manaus: EDUA, 2002. p. 33-53.
- FILIZOLA, N. P.; GUYOT, J. L. Fluxo de sedimentos em suspensão nos rios da Amazônia. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 41, n. 4, p. 566-576, 1 dez. 2011.
- FUNK, C.; PETERSON, P.; LANDSFELD, M.; PEDREROS, D.; VERDIN, J.; SHUKLA, S.; HUSAK, G.; ROWLAND, J.; HARRISON, L.; HOELL, A.; MICHAELSEN, J. The climate hazards infrared precipitation with stations — a new environmental record for monitoring extremes. **Scientific Data**, v. 2, n. 1, p.1-21, 8 dez. 2015.
- GOMES, D. C.; FERREIRA, N. S.; LIMA, A. M. M.; SERRÃO, E. A. O. Variabilidade espaço-temporal da precipitação: bacia hidrográfica do Rio Madeira. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 13, n. 1, p. 90-104, 2019.

Google Earth Engine (GEE). Disponível em: <<https://earthengine.google.com>>. Acesso em: 19 jul. 2023.

HYBAM. **Observation Service SO HYBAM.** [s.d.]. Disponível em: <SO-HyBam – Service d’observation des ressources en eaux du bassin de l’Amazone (obs-mip.fr)>. Acesso em: 10 jan. 2023

IBGE (ED.). **Manual técnico de geomorfologia.** 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

JUNK, W. J.; NA, S.; FINLAYSON, C. M.; GOPAL, B.; KVET, J.; MITCHELL, S. A.; MITSCH, W. J.; ROBERTS, R. D. Current state of knowledge regarding the world’s wetlands and their future under global climate change: a synthesis. **Aquatic Sciences**, v. 75, n. 1, p. 151-167, jan. 2013.

KAIMOWITZ, D.; THIELE, G.; PACHECO, P. The Effects of Structural Adjustment on Deforestation and Forest Degradation in Lowland Bolivia. **World Development**, v. 27, n. 3, p. 505-520, mar. 1999.

KILLEEN, T. J.; CALDERON, V.; SORIA, L.; QUEZADA, B.; STEININGER, M. K.; HARPER, G.; SOLÓRZANO, L. A.; TUCKER, C. J. Thirty Years of Land-cover Change in Bolivia. **AMBIO: A Journal of the Human Environment**, v. 36, n. 7, p. 600-606, nov. 2007.

KILLEEN, T. J.; GUERRA, A.; CALZADA, M.; CORREA, L.; CALDERON, V.; SORIA, L.; QUEZADA, B.; STEININGER, M. K. Total Historical Land-Use Change in Eastern Bolivia: Who, Where, When, and How Much? **Ecology and Society**, v. 13, n. 1, p. 1-27, 2008.

LATRUBESSE, E. M.; STEVAUX, J. C.; SINHA, R. Grandes sistemas fluviais tropicais: uma visão geral. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 6, n. 1, 17 nov. 2005.

LATRUBESSE, E. M.; ARIMA, E. Y.; DUNNE, T.; PARK, E.; BAKER, V. R.; D’HORTA, F. M.; WIGHT, C.; WITTMANN, F.; ZUANON, J.; BAKER, P. A.; RIBAS, C. C.; NORGAARD, R. B.; FILIZOLA, N. P.; ANSAR, A.; FLYVBJERG, B.; STEVAUX, J. C. Damming the rivers of the Amazon basin. **Nature**, v. 546, n. 7658, p. 363-369, jun. 2017.

MapBiomas. Disponível em: <https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?-cama_set_language=pt-BR>. Acesso em: 19 jul. 2023.

MARINHO, R. R.; RIVERA, I. A. Variabilidade espacial da precipitação nas sub-bacias do rio Negro (AM) e rio Branco (RR). In: XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2019, Campinas - SP. **Anais [...]**. Campinas: GALOÁ, 2019.

MUNIZ, L. S. **Análise dos Padrões Fluviométricos da Bacia do rio Madeira – Brasil.** 146 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013.

MUNIZ, L. S.; FILIZOLA, N. P. **Noções de hidrogeografia: Conhecendo meu rio Madeira.** Manaus: INPA, 2015.

NOGUEIRA, R. J. B.; OLIVEIRA NETO, T. Os Rios na Fronteira do Brasil. **Conhecer:**

debate entre o público e o privado, v. 12, n. 29, p. 55-73, 2022.

REDO, D. J.; AIDE, T. M.; CLARK, M. L. The Relative Importance of Socioeconomic and Environmental Variables in Explaining Land Change in Bolivia, 2001–2010. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 102, n. 4, p. 778-807, jul. 2012.

SIOLI, Harald. The Amazon and its main affluents: Hydrography, morphology of the river courses, and river types. *In*: SIOLI, H. **Amazon Limnology and Landscape Ecology of Mighty Tropical River and Its Basins**, Dordrecht, Junk, 1984. p. 127-165

SOUZA FILHO, P. W. M. E.; QUADROS, M. L. E. S.; SCANDOLARA, J. E.; SILVA FILHO, E. P.; REIS, M. R. Compartimentação morfoestrutural e neotectônica do sistema fluvial Guaporé-Mamoré-alto Madeira, Rondônia-Brasil. **Brazilian Journal of Geology**, v. 29, n. 4, p. 469-476, 1999.

SOUZA, V. A. S.; ROTUNNO FILHO, O. C.; RODRIGUEZ, D. A.; MOREIRA, D. M.; RUDKE, A. P.; ANDRADE, C. D. Dinâmica da conversão de floresta e tendências climáticas na bacia do rio Madeira. **Ciência Florestal**, v. 32, n. 4, p. 2007–2034, 23 nov. 2022.

STEVAUX, J. C.; LATRUBESSE, E. M. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

The CHIRPS dataset website. Disponível em: <<https://www.chc.ucsb.edu/data/chirps>>. Acesso em: 19 jul. 2023.

VAUCHEL, P.; SANTINI, W.; GUYOT, J. L.; MOQUET, J. S.; MARTINEZ, J. M.; ESPINOZA, J. C.; BABY, P.; FUERTES, O.; SONDAG, F.; FRAIZY, P.; ARMIJOS, E.; COCHONNEAU, G.; TIMOUK, F.; OLIVEIRA, E.; FILIZOLA, N. P.; MOLINA, J.; RONCHAIL, J. A reassessment of the suspended sediment load in the Madeira River basin from the Andes of Peru and Bolivia to the Amazon River in Brazil, based on 10 years of data from the HYBAM monitoring programme. **Journal of Hydrology**, v. 553, p. 35-48, out. 2017.

GEOGRAFIA E LITERATURA: A MIGRAÇÃO NARRADA NA OBRA *A HORA DA ESTRELA*, DE CLARICE LISPECTOR

Dalila Naiara Costa Henrique da Silva¹
Amélia Regina Batista Nogueira²

*“Podemos mudar de lugar, nos desalojarmos,
mas ainda é a procura de um lugar,
nos é necessária”.*
Eric Dardel (2011, p. 41)

INTRODUÇÃO

O referido texto busca discutir o fenômeno social da migração representado na literatura clariceana, através da obra *A Hora da Estrela*, buscando ressaltar a relação epistemológica entre a linguagem literária e a ciência geográfica, a partir da abordagem teórico-metodológica da geografia humanista cultural, na perspectiva fenomenológica. Este ensaio objetiva refletir o ser migrante como um sujeito que transforma o *espaço* desconhecido de uma cidade em seu *lugar* vivido.

Neste sentido, buscaremos refletir a dimensão existencial da migração, unificando a teoria a partir da obra literária selecionada, que se materializa nas vivências dos migrantes internos ou migrantes interestaduais da cidade de Manaus.

Representar o processo dinâmico da migração através da arte literária nos conduz a um diálogo com outros campos de conhecimento, assim, buscar-se-á na literatura o *ser-no-mundo*.

Nosso estudo se caracteriza por trazer uma interpretação do vivido a partir da geografia literária, interpretada como:

Geografia literária pode ser entendida como uma abordagem dos conteúdos/ temas geográficos possíveis de serem apreendidos por meio das espacialidades dos personagens nas obras literárias. Na geografia literária, percebemos o modo como a literatura, naquilo que a leitura e o acesso ao livro podem proporcionar ao leitor, sendo capaz de transportá-lo para outros lugares. Essa geografia se revela no próprio ato de leitura, que transcende a palavra e revela a realidade do mundo vivido. (FREITAS, 2022, p. 33)

1 Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (PPGEOG/UFAM). Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM). E-mail: dalila_acsa@yahoo.com.br

2 Doutora em Geografia Física pela Universidade de São Paulo (USP). Docente Titular do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (PPGEOG/UFAM). E-mail: ameliabatista@ufam.edu.br

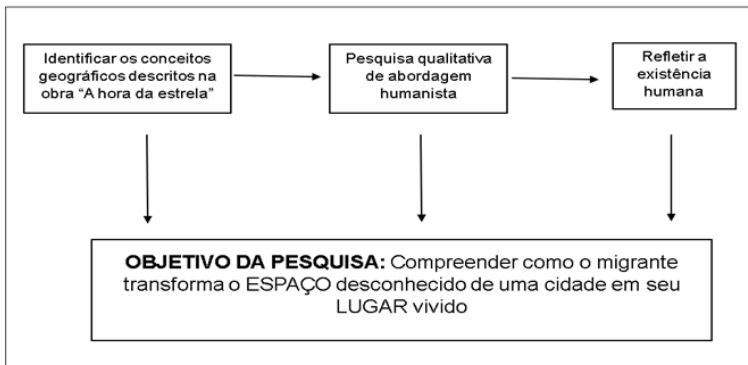
Através da abordagem da geografia literária, somos conduzidos para diferentes temas, contextos e realidades, e, nesta perspectiva, poderemos compreender a vivência do migrante representada pela personagem Macabéa, da obra *A Hora da Estrela*, da autora brasileira Clarice Lispector, identificando características similares entre essa obra literária e as experiências de vida dos migrantes internos da cidade de Manaus, interligando ficção e realidade através do fenômeno da migração.

O movimento social da migração descrito em *A Hora da Estrela* narra a experiência de vida de uma jovem órfã: Macabéa. Através da vivência dessa personagem, Clarice Lispector relata a procura do ser migrante por um *lugar* dentro da cidade.

Evidenciar a migração a partir da literatura é perceber a presença do *ser migrante* a partir de outras concepções e contextos, para além da geografia. Sua existência pode ser revelada na dimensão espacial da cidade, mas o que a linguagem literária tem em comum com a linguagem geográfica? Por que entre as obras da literatura brasileira selecionamos *A Hora da Estrela*?

Entendemos que esse romance contextualiza conceitos de estudo essenciais para a geografia, como *espaço*, *lugar* e o fenômeno social da migração. Embora essas categorias sejam amplamente estudadas pela ciência geográfica, elas também são objeto de reflexão na literatura escolhida, pois, ao descrever as experiências da nordestina Macabéa, Clarice Lispector descreve a procura do sujeito por um *lugar* dentro da cidade. No entanto, é no cotidiano que esse migrante obterá a real experiência de morar em um *espaço* ou em um *lugar*. Ao narrar as adversidades vivenciadas pela personagem Macabéa, Clarice também evidencia as adversidades experienciadas por muitos migrantes que se deslocaram de sua terra natal em busca de melhores condições de vida. Portanto, compreendemos que a obra *A Hora da Estrela*, da romancista Clarice Lispector, não é apenas uma obra ficcional, pois esse romance possui uma narrativa social, descrevendo o mundo vivido do migrante interno no Brasil, como pode ser observado:

Figura 1 – Fluxograma metodológico da pesquisa



Org.: Dalila da Silva, 2023.

Este texto tem por princípio compreender o fenômeno da migração descrito na obra *A Hora da Estrela*, tentando perceber se o migrante apresentado por Clarice Lispector também está presente no espaço-lugar da cidade de Manaus, local de desenvolvimento da pesquisa. Dessa forma, nosso trabalho está diretamente relacionado com o estudo da geografia e da arte, para isso nos direcionamos para a subjetividade da literatura clariceana, descrevendo a procura do sujeito migrante por um *lugar* de existência dentro da dimensão espacial da cidade.

Ao conciliar a literatura e geografia, percebemos uma conexão que nos leva a compreender a condição humana refletindo sua existência, seus anseios, objetivos e singularidades, evidenciados na arte da escrita. O estudo entre literatura e geografia não são recentes. Ao refletirem essa concepção teórico-epistemológica, Olanda e Almeida (2008) identificam elementos similares nesses dois campos de conhecimento, e destacam:

Os estudos de obras literárias sob perspectiva geográfica não são recentes. Entre os geógrafos franceses, desde os anos de 1940 já emergiam ideias de resgatar aspectos geográficos em romances, contos e poesias. (OLANDA; ALMEIDA, 2008, p. 11)

Como mencionado, desde o século XX já se pensava em estudar literatura a partir da ótica da geografia, partindo da narrativa literária que, muitas vezes, descreve situações reais das experiências humanas, podendo manifestar através das *estórias* diferentes realidades. Percebemos na literatura desenvolvida pela escritora Clarice Lispector (1920-1977) tais características, e através da arte das palavras pretendemos narrar o movimento de ir e vir das pessoas entre lugares.

O saber geográfico expresso pela literatura pode descrever a essência da concretude humana. Fernandes (2013) identificou a geografia presente no livro *O Triste Fim de Policarpo Quaresma*, de Lima Barreto, desenvolvendo sua pesquisa através da categoria *território* evidenciada nessa obra. Refletiu a partir da vivência do Major Quaresma o patriotismo extremo desenvolvido por esse personagem, que se caracterizava por não consumir nada de origem estrangeira. Abandonou sua profissão, isolando-se em seu quarto para estudar por anos a história do Brasil; e após intensas pesquisas em diversas áreas de conhecimento, o Major Quaresma propõe aos governantes que o Brasil adotasse o idioma tupi-guarani como oficial, e tal comportamento extremista o levou à morte.

Podemos perceber que essa temática, embora tenha sido narrada por um escritor pré-modernista como Lima Barreto, no início do século XX, tal comportamento nacionalista e extremista esteve presente na vida da sociedade brasileira e não faz muito tempo... Contudo, Fernandes (2013) desenvolveu sua Tese de Doutorado a partir deste romance, e considera:

Nosso trabalho também pretende demonstrar como a ficção pode se tornar uma valiosa fonte para a realização de pesquisas no campo das ciências sociais no geral e na geografia em particular. (FERNANDES, 2013, p.167)

Percebemos, assim como expressou o pesquisador, que a ficção literária pode contribuir com a realidade, pois, além de ilustrar diversas situações, o escritor por vezes fala através das personagens do seu próprio mundo vivido, de experiências vivenciadas por ele. Na literatura, aparentemente predomina a fantasia, a subjetividade, o imaginário do autor, mas se lermos a obra mais atentamente perceberemos que ela irá descrever a realidade de alguém, a obra poderá versar sobre momentos vivenciados por alguém, ou até experiências vividas pelo próprio autor da narrativa literária.

Na obra *A Hora da Estrela*, Clarice Lispector narra a vida de Macabéa, uma migrante nordestina na cidade do Rio de Janeiro. Lispector também vivenciou essa experiência, ao migrar do Nordeste juntamente com seu pai e suas irmãs para a cidade do Rio de Janeiro. Mesmo após morar por muitos anos nessa cidade, ela sempre se identificava como pernambucana (valorização de sua identidade territorial era uma característica marcante da autora, que foi criada em Recife).

A valorização da identidade territorial é um comportamento habitual dos migrantes quando indagados sobre seu *lugar* de origem. Através dessa reafirmação, o migrante está enfatizando que mora em uma determinada cidade, mas essa não é sua cidade de origem, ou de afeto; ele não desenvolveu relações topofílicas com essa cidade. Como nos lembra Tuan (2012, p. 19), a *Topofilia* “é o elo afetivo entre a pessoa e o lugar”.

Diante disso, as discussões a respeito das dimensões simbólicas e representação dos lugares contribuirão para o desenvolvimento deste artigo, para interpretarmos as transformações desta cidade com a chegada do migrante.

ENTRE A POÉTICA E A GEOGRAFIA DOS LUGARES

Quais as motivações que levam uma pessoa a migrar? Dardel (2011) argumenta que ao migrar o sujeito está praticando uma ruptura, uma violência simbólica, pois o homem tem uma ligação com o seu solo natal. O autor (2011, p. 50) enfatiza: “O grupo humano, clã ou tribo é uma coisa só com sua região de origem, emigrar é de uma profunda ruptura: um transplante, uma perda de substância”.

Nessa concepção ontológica, percebemos a violência simbólica praticada no ato de migrar, pois o sujeito que até então habitava/morava em sua cidade natal, se afasta fisicamente dela, mantendo somente na memória suas paisagens, lugares e vivências.

Os pioneiros em pensar a paisagem e os lugares a partir de textos literários foram os geógrafos franceses. Eric Dardel nos apresenta esse caminho

epistêmico com sua *geograficidade*, ou como o próprio autor enfatiza: “sob o jogo alternado das sombras e da luz, a linguagem do geógrafo sem esforço transforma-se na do poeta. Linguagem direta, transparente” (DARDEL, 2011, p. 3).

Essa linguagem enfatizada por Dardel caracteriza a literatura, sobretudo, a forma que a linguagem romanesca pode descrever experiências e vivências das pessoas.

O encontro epistemológico entre geografia e literatura tem ganhado cada vez mais notoriedade. No Brasil, vários geógrafos de diferentes perspectivas teóricas contribuíram para o desenvolvimento desse diálogo, ou desse encontro geo-literário, como: Maria Geralda de Almeida (2008) e Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro (2002).

Esses pesquisadores revelam, através da linguagem poética, a descrição das paisagens, dos lugares, dos espaços geográficos representados a partir dos textos literários.

Sabemos que a migração é um fenômeno mundial estudado por várias ciências como antropologia, sociologia, história e evidentemente geografia, mas em que nosso estudo se diferencia dos demais?

Com a presença desse novo morador na cidade, será que somente os aspectos econômicos e o número de habitantes serão modificados?

Quais as consequências da presença deste migrante nesse novo espaço-lugar?

Não queremos aqui apenas discutir as motivações que levaram esse sujeito a migrar de seu lugar de origem; também não iremos discorrer a partir de dados quantitativos que demonstram estatisticamente a migração para a cidade de Manaus. Mas pretendemos discutir teoricamente a existência ontológica do migrante na dimensão espacial da cidade, para buscarmos compreender que ele também modifica a cidade para qual migra, através de suas emoções, de sua subjetividade, e da cultura trazida por esse ser.

Este estudo percorre o caminho reflexivo de uma geografia humanista, uma geografia dos lugares, que ressaltará a procura do migrante por um lugar, através de uma ressignificação de sua *geograficidade*. Dardel (2011) caracteriza o lugar:

É desse “lugar”, base da nossa existência, que, despertando, tomamos consciência do mundo e saímos ao seu encontro, audaciosos ou circunspetos, para trabalhá-lo. Há, no lugar de onde a consciência se eleva para ficar de pé, frente aos seres e aos acontecimentos, qualquer coisa de mais primitivo que o “lar”, o país natal, o ponto de ligação, isto é, para os homens e os povos, o lugar onde eles dormem, a casa, a cabana, a tenda, a aldeia. Habitar uma terra, isso é em primeiro lugar se confiar pelo sono àquilo que está, por assim dizer, abaixo de nós: base onde se aconchega nossa subjetividade (DARDEL, 2011, p. 40-41).

O autor atribui ao lugar diferentes características que refletirão no comportamento humano, influenciado a partir dos sentimentos. Dardel (2011) descreve as relações de afetividade entre o *ser* e o *lugar*, e a importância dessa relação para a existência humana representada pela ligação que o homem tem com seu lar, com seu país. Discorreremos sobre o movimento social da migração interna em Manaus para além de números estatísticos, e aspectos econômicos que serão impactados a partir da chegada desse outro *ser*. Assim, questionamos: como identificar o sujeito migrante? Quais os comportamentos sociais nos revelam sua presença? Como se caracteriza um migrante?

Podemos perceber a presença do migrante através das manifestações culturais que serão reproduzidas por ele em sua atual cidade de moradia, simbolizando sua identidade territorial. Essas manifestações culturais podem ser expressas através do sotaque, da culinária, do modo de se vestir, da religiosidade, das danças e músicas. Silva (2022), em seu estudo a respeito do aspecto cultural da migração interna ou migração interestadual na cidade de Manaus, ressalta que o migrante traz consigo sua cultura e aqui a desenvolve, refletindo nas múltiplas manifestações culturais existentes na cidade de Manaus.

Este estudo se desenvolve valorizando o mundo vivido dos sujeitos, descrevendo suas experiências de vida, atribuindo a esse sujeito protagonismo na pesquisa científica. O sentimento desses indivíduos são a essência para a interpretação fenomenológica.

Assim, estudar migração interna ou migração interestadual aqui compreendido como o deslocamento de pessoas de outros Estados e cidades do Brasil para Manaus, *é descrever a realidade vivida por muitas pessoas*.

Mas o que é um *migrante*? O sociólogo Carlos Vainer caracteriza o *migrante* como *“um sujeito livre, ele é um trabalhador livre que saiu do seu lugar natal por diversas razões, as quais predominantemente se dão pelo sujeito almejar melhores condições de vida”*. (VAINER, 2005, p. 251)

O migrante se caracteriza em um primeiro momento por ter a liberdade de escolha; ao perceber que em sua terra natal ele não tem perspectivas favoráveis, seja no aspecto econômico, social, educacional ou de saúde, esse sujeito se desloca, objetivando obter uma melhor qualidade de vida.

A partir desse princípio, podemos afirmar que o migrante é um sujeito diferente do refugiado, pois esse é obrigado a migrar de sua terra por diversos motivos, como crise econômica, política, conflitos ou catástrofes naturais. Diante dessas situações adversas, esse sujeito não tem escolha, e, para sobreviver e resguardar sua vida, ele migra de sua cidade, transformando-se em um refugiado.

Buscamos desenvolver reflexões teórico-epistemológicas na geografia, nos direcionando para caracterizar essa ciência social, que, de acordo com Corrêa (2009):

Como ciência social, a geografia tem como objeto de estudo a sociedade, que, no entanto, é objetivada via cinco conceitos-chave que guardam entre si forte grau de parentesco, pois todos se referem à ação humana modelando a superfície terrestre: paisagem, região, espaço, lugar e território. (CORRÊA, 2009, p. 16)

Sendo a geografia uma ciência social, ela se propõe a estudar a organização espacial no caso das migrações, como se desenvolve essa reorganização espacial.

A relação da sociedade com seu espaço de vivências e seu território nos direciona para compreendermos como é construído o *lugar* do sujeito migrante nessa nova cidade de moradia.

Como ressaltado por Corrêa (2009), a geografia é composta por alguns conceitos fundamentais, e esta pesquisa se desenvolve a partir de dois conceitos essenciais à geografia: *espaço* e *lugar*, mas com a conotação epistemológica direcionada a partir dos estudos do geógrafo humanista Yi-Fu Tuan (2013):

“Espaço” e “Lugar” são termos familiares que indicam experiências comuns. Vivemos no espaço [...]. O lugar é segurança e o espaço é liberdade: estamos ligados ao primeiro e desejamos o outro. Não há lugar como o lar. O que é o lar? É a casa velha, o velho bairro, a velha cidade ou pátria. Os geógrafos estudam os lugares [...]. (TUAN, 2013, p. 11)

Percebemos a concepção teórica que nos direciona para distinguirmos o *espaço* e *lugar*, refletido por Yi-Fu Tuan. Na perspectiva humanista, a categoria *espaço* **não contribui plenamente** para o estudo dos reflexos das migrações internas na cidade de Manaus. A categoria *lugar* é fundamental para que seja compreendida a representação que a cidade de Manaus passa a ter na vida de muitos migrantes.

Em pesquisa anterior desenvolvida na temática da migração em Manaus, mas a partir dos aspectos culturais desse ir e vir dos sujeitos, percebemos que alguns migrantes já transformaram Manaus em seu *lugar*, ou em seu lar, pois muitos migrantes nos relataram que perderam o vínculo com sua terra natal, não a visitam mais; muitos trazem somente na memória as experiências pretéritas do *lugar* onde nasceram, fixando-se de vez em Manaus.

Sendo assim, o *lugar* está associado à afetividade do sujeito com um determinado *espaço*. Eis a principal diferença entre *espaço* e *lugar* direcionado por Tuan (2013, p. 14), que ainda destaca como se dá essa transformação: “O que começa com espaço indiferenciado, transforma-se em lugar à medida que o conhecemos melhor e o dotamos de valor”.

Nessa concepção, compreender como um mero *espaço* se torna um *lugar* com representação/simbólica e afetiva é uma tarefa para o geógrafo humanista. Para isso, são enfatizados a experiência humanística, a ligação afetiva entre o sujeito e os lugares, os simbolismos, e a criação da identidade do *lugar*.

Para qualquer ser humano, o *ESPAÇO* é transformado em *LUGAR* a partir das experiências cotidianas e é carregado de valores simbólicos. É no *lugar* que estão as representações da vida, onde são desenvolvidas as relações interpessoais, são os lugares que unem e separam pessoas.

No entanto, durante o tempo em que o migrante ainda está morando em seu lugar de origem, ele passa a planejar como será a sua vida na cidade para a qual migrará, vai sonhando, criando ilusões para aquele espaço desconhecido enquanto está vivendo em sua terra natal. O migrante vai criando perspectivas da cidade em que viverá, ele a idealiza, afinal, lá tudo “será mais fácil”, e, assim, esse sujeito vai criando uma cidade imaginária em sua percepção. Ao migrar, esse sujeito traz uma imagem romantizada da cidade de Manaus como uma cidade perfeita.

Manaus é um lugar de intensas migrações. Os dados quantitativos do IBGE (2022) nos revelam essa característica demográfica da cidade.

De acordo com o levantamento do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o número de habitantes de Manaus cresceu quase 15% se comparado à população do Censo Demográfico de 2010. A cidade apresentou um crescimento bastante significativo, e parte desse crescimento populacional é resultado da migração interestadual para a capital do Estado do Amazonas.

A HORA DA ESTRELA: REPRESENTAÇÕES SIMBÓLICAS NO CONTEXTO DAS MIGRAÇÕES

Figura 2 – Capa da 1. edição do romance *A hora da estrela*, 1977.



Fonte: <https://site.claricelispector.ims.com.br/livro/a-hora-da-estrela/>

A produção romanesca de Clarice Lispector é reconhecida como uma literatura existencialista, e assim percebemos que a obra *A Hora da Estrela* se aproxima da fenomenologia existencialista; contudo, além de enfatizarmos a produção literária de uma escritora, estamos evidenciando o protagonismo de uma mulher na literatura brasileira.

Ao destacarmos a literatura, evidentemente, estamos destacando a relevância da língua portuguesa como um signo linguístico, social e cultural, valorizando nossa cultura, costumes e simbologias, percebendo a existência desse migrante com suas dificuldades, sonhos e vivências descrito na literatura clariceana, revelando sua presença no cotidiano da cidade de Manaus.

A Hora da Estrela é a última criação literária de Clarice Lispector. Essa obra é construída a partir de elementos sociais, simbolizados pela nordestina que migra em busca do Rio de Janeiro, a cidade encantadora que habita seus sonhos, mas embora seja escrito por Clarice Lispector, a vida de Macabéa é narrada pelo personagem Rodrigo S. M., que inicia a obra relatando que, embora seja um escritor, ele está com dificuldades na escrita; no entanto, Rodrigo S. M. se propõe a falar daquilo que ele nunca experienciou: a fome, a miséria, o sofrimento. Pois o rosto triste de uma nordestina que ele observou nas ruas do Rio de Janeiro o comoveu, (LISPECTOR, 2017, p. 48). Rodrigo S. M. considera:

O que escrevo é mais do que invenção, é minha obrigação contar sobre essa moça, entre milhares delas. É dever meu, nem que seja de pouca arte, o de revelar-lhe a vida. [...]. Como a nordestina, há milhares de moças espalhadas por cortiços, vagas de cama num quarto, atrás de balcões trabalhando até a estafa. Não notam sequer que são facilmente substituíveis. (LISPECTOR, 2017, p. 49)

Macabéa vai em busca da cidade de seus sonhos, mas ao chegar acaba fazendo parte de um sistema econômico que a faz vender sua mão-de-obra para adquirir o mínimo para sobreviver. Ganha pouco, é explorada por seu patrão que a humilha por errar a grafia das palavras datilografadas na máquina. A nordestina se orgulha de ter um diploma, o de curso técnico de datilógrafa.

À medida que Clarice Lispector descreve o sistema capitalista que explora a sociedade, também podemos perceber uma característica do sistema patriarcal na obra, especialmente na relação cotidiana entre a nordestina Macabéa e suas colegas de quarto, relação marcada pela rivalidade feminina.

Freitas (2022), em sua Dissertação de Mestrado, refletiu sobre o romance *A Hora da Estrela* a partir dos aspectos topofóbicos, ou seja, a partir *da aversão/medo dos lugares*, vivenciados pela protagonista Macabéa na cidade do Rio de Janeiro, e ressalta:

A questão social mais marcante do romance e que ainda se faz presente na nossa sociedade é o fato de Macabéa ser nordestina e sofrer por isso numa

cidade (Rio de Janeiro) em que ela não parecia ser bem-vinda, e é a partir dessa situação – mulher e nordestina – que os conflitos decorrem, muito em virtude também do choque cultural da personagem vivendo uma “cidade grande”. (FREITAS, 2022, p. 17)

A nordestina não foi bem recebida no Rio de Janeiro, por ser pobre, mulher, ter apenas um curso técnico de datilografia, por falar com o sotaque característico do nordeste brasileiro, sendo que o sotaque é uma manifestação linguística cultural que identifica imediatamente uma pessoa migrante.

Analisando *A Hora da Estrela*, o mundo vivido de Macabéa desperta nossa empatia, e percebemos o quanto ela é discriminada por ser nordestina...

A NORDESTINA. Essa terminologia constantemente usada no decorrer do livro, para se referir a Macabéa, embora fosse uma jovem de dezenove anos, trazia dor e sofrimento nas expressões faciais que comoveram o escritor para criar uma história a partir daquela expressão de miséria que Rodrigo S. M. nunca tinha visto.

Em certo trecho do livro, Macabéa descreve as paisagens naturais da cidade do Rio de Janeiro, e afirma que, em um *lugar* tão bonito, não tem um *lugar* para ela. A protagonista sofre pelo fato de ser desprovida de recursos econômicos, e por ser menosprezada em um cenário naturalmente encantador.

Quanto aos infortúnios experienciados por Macabéa, Clarice Lispector (2017, p. 50) afirma: “Limite-me a contar as fracas aventuras de uma moça numa cidade toda feita contra ela”.

UMA CIDADE TODA FEITA CONTRA ELA. As palavras de Clarice Lispector ressoam em eco na mente, direcionando-nos para essa repercussão compreendida por Bachelard (2008, p. 7), como: “A repercussão convida-nos a um aprofundamento da nossa própria existência”.

O filósofo Gaston Bachelard vai caracterizar o espaço a partir da vivência do sujeito, dentro da perspectiva fenomenológica, clarificando algumas características existenciais desenvolvidas a partir da familiaridade do sujeito com o seu espaço, versadas em sua obra *A Poética do Espaço* (2008). Todavia, o filósofo traz essa característica da *repercussão* que irá se desenvolver a partir do cotidiano.

Dentro dessa perspectiva, podemos refletir sobre a xenofobia sofrida por Macabéa e tantos outros sujeitos migrantes.

Muitos migrantes vieram para Manaus com a expectativa de que essa cidade seria o lugar onde seus sonhos seriam concretizados; no entanto, é no cotidiano que o migrante vai começar a conhecer verdadeiramente a cidade: “Ao experienciar o cotidiano de Manaus, alguns migrantes declararam que sofreram discriminação, caracterizando situações xenofóbicas” Silva (2022, p.13).

Quando isso acontece, o migrante reage de formas bastante distintas:

1. Evitando dizer de onde veio, escondendo sua identidade territorial;
2. Orgulhando-se do seu lugar natal, demonstrando esta (re)afirmação através da valorização de sua identidade territorial.

Diante dessa realidade, o migrante muitas vezes é visto como um intruso, alguém não desejado na cidade. Assim, o migrante pode sofrer inconveniências nesse novo espaço de moradia, podendo ser discriminado, sentir-se excluído pelos outros habitantes por não ter nascido naquela cidade que escolheu para viver, ou o migrante pode reconstruir sua identidade territorial.

Macabéa vive experiências vivenciadas por muitas pessoas, sua vida é representada pelo abandono afetivo, físico e sendo vítima de violência psicológica. Na obra, a nordestina ficou órfã de pai e mãe ainda criança, sendo “criada” por sua tia no sertão do Estado de Alagoas.

A tia de Macabéa era extremamente religiosa, e qualquer comportamento ela associava a pecado; ela não tinha alegrias em sua vida, sua única felicidade era torturar a sobrinha com castigos físicos e psicólogos, privando Macabéa de comer sua sobremesa preferida: goiabada com queijo.

Macabéa cresce com essa percepção, sem muita instrução ou conhecimento; não sabia se vestir, era extremamente simples e sua fisionomia já demonstrava essa sua forma de ser.

Expressando a existência humana a partir de sua escrita, Clarice Lispector não gostava de rótulos, ou que classificassem sua produção literária. Quando caracterizada como uma escritora dura, que retratava a psiquê humana, ou uma escritora intelectual, Lispector ressaltava que ela era “apenas uma simples escritora a desenvolver sua arte, porque essa era uma forma de se manter viva”.

Alguns pesquisadores da literatura clariceana afirmam que sua produção literária está inserida em uma literatura psicológica, que retrata a vida humana em sua essência, e conseqüentemente sua produção literária narra a condição da existência humana ou existencialismo.

O crítico literário e filósofo Benedito Nunes, ao caracterizar a literatura clariceana, afirma: ela tem “afinidades marcantes com a filosofia da existência humana”. (NUNES, 1966, p. 14)

O livro *A Hora da Estrela*, construído a partir do fenômeno social da migração, descrevendo as filosofias da existência, a vida, os sonhos, os medos, as relações interpessoais entre a nordestina e as personagens que passam a fazer parte de seu mundo vivido, nos revelam sua angústia de existir, sua condição e concepção-no-mundo.

No ano de 1985, o livro *A Hora da Estrela* foi adaptado para o cinema, com direção de Suzana Amaral. Abaixo temos uma imagem da atriz Marcela Cartaxo, caracterizada como Macabéa:

Figura 3 – Pôster Oficial do filme *A Hora da Estrela*, 1985



Fonte: www.universodosleitores.com

Em *A Hora da Estrela*, a migrante procura um *lugar de afeto e acolhimento* nessa nova cidade; no entanto, para o ser migrante é difícil recomeçar sendo um indivíduo pobre, nordestino ou do interior do Brasil, desprovido de recursos financeiros, e formação profissional.

Compreender a existência desse *ser migrante* é bastante complexo; refletir sobre a vivência humana a partir da literatura é uma abordagem teórica desenvolvida por pesquisadores de outras ciências e áreas de conhecimento, como Silva (2020), que percebeu na obra *A Hora da Estrela* a relação entre história e literatura concretizada a partir de características sociais da vida de Macabéa, e descreveu:

Conclui-se que a obra em questão, apesar de ter sido escrito em 1970, trata de um tema atual, pois ainda hoje muitos nordestinos partem para a Região Sul e Sudeste no intuito de melhorar a vida, mas ao chegar ao seu destino, na maioria das vezes, são hostilizados e ficam à mercê de uma organização social capitalista que os estigmatiza e os marginaliza. (SILVA, 2020, p. 111)

Ao viver nessa cidade dos sonhos, o migrante poderá ser impactado pela dura realidade das desigualdades econômicas reproduzidas pelo sistema

capitalista. Quem já migrou para uma cidade desconhecida, desprovido de qualquer recurso financeiro, conhece muito bem essa realidade. Será ali, no cotidiano, que esse migrante perceberá que o Estado se manifesta em toda sua dimensão territorial, pois, mesmo morando na periferia da cidade, esse migrante terá que ter dinheiro para comprar um terreno, alugar uma casa, ou um apartamento. Ao vivenciar esse novo espaço de moradia, o migrante perceberá que a sociedade se organiza para produzir seu próprio espaço.

Macabéa sofre, se desaponta, é excluída pelas colegas com as quais divide um quarto; ela tem uma **vaga existência**, como menciona Clarice Lispector. Tudo na cidade parece estar direcionado a lhe prejudicar, seja o trabalho, as colegas de quarto, ou o próprio namorado.

Dessa forma, percebemos como essa obra pode ser ilustrativa para a compreensão das relações sociais desenvolvidas no cotidiano, direcionados pelas reflexões da migração, do *espaço* e do *lugar*.

A Hora da Estrela demonstra ser uma obra atemporal, pois a sociedade sempre se deslocou de um espaço para outro. Revisitando a História, percebemos o hábito constante da migração na vida das pessoas.

O homem da Pré-História (homem das cavernas) migrava juntamente com sua família em busca de alimentos, água e abrigo. Durante as antigas civilizações, o ato de migrar era adotado pela sociedade, e na História Contemporânea também percebemos a migração como uma característica habitual.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES...

Migrar é um ato de coragem. Esse deslocamento físico leva o sujeito migrante para outras cidades longe de sua terra natal.

A vida do ser migrante é composta de sonhos, mas quando esse sujeito busca concretizar tal sonho, vai perceber se a cidade escolhida para ser seu lar também o quer ali.

Macabéa sonhava com o Rio de Janeiro, quem sabe vivendo na cidade maravilhosa sua existência teria um propósito? Refletindo na vivência do migrante interno, representada pela personagem Macabéa, percebemos que a ficção pode expressar a realidade.

O movimento social da migração descrito em *A Hora da Estrela* narra a experiência de vida de uma jovem, e através da vivência dessa personagem, Clarice Lispector relata a procura do ser migrante por um *lugar* dentro da cidade. A produção romanesca de Lispector é reconhecida como uma literatura existencialista, assim percebemos que a obra *A hora da estrela* se aproxima da fenomenologia existencialista.

A discussão sobre o *lugar* na ciência geográfica tem sido feita por geógrafos da abordagem humanista. Na geografia humanista cultural, o *lugar* é

sobretudo o *espaço* que torna familiar as pessoas, e compreender as experiências e vivências que contribuem para essa transformação é parte essencial deste estudo.

Portanto, para os geógrafos humanistas, o *lugar* é como se fosse o lar, podendo ser a casa, a rua, ou o país, aqui o *lugar* é a cidade de Manaus.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas pelo financiamento da pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (PPGEOG/UFAM)..

REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A Poética do Espaço**. Trad. Antônio de Pádua Danesi. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 242 p.

CORRÊA, R. L., CASTRO, I. N.; GOMES, P. C. C. (org.). Espaço: Um conceito-chave da Geografia. In: **Geografia: Conceitos e Temas**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. p.15-47.

DARDEL, E. **O homem e a terra: natureza da realidade geográfica**. Trad.: Werther Holzer. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011. 176 p.

FERNANDES, F. M. Geografia e Literatura (Ciência e Arte): Proposições para um diálogo. **Revista Espaço e cultura**. Rio de Janeiro, n. 33, p. 167-176. 2013. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/espacoecultura/article/view/8472>. Acesso em: 01 nov. 2023.

FREITAS, R. A. de. **Lugaridades Topofóbicas na trajetória de Macabéa**. 2022. 111 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGGEO-UFRRJ). Manaus, 2023.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama dos habitantes da cidade de Manaus**. 2022. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/panorama>. Acesso em: 01 nov. 2023.

LISPECTOR, C. **A Hora da Estrela**. Edição com manuscritos e ensaios inéditos de Clarice Lispector. 1. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2017. 214 p.

NUNES, B. **O Mundo de Clarice Lispector** (Ensaio). Série Torquato Tapajós. Manaus: Editora do Governo do Estado do Amazonas, 1966.

OLANDA, D. A. M.; ALMEIDA, M. G. de. A geografia e a literatura: Uma reflexão. **Revista Geosul**. Florianópolis-SC, v. 23, n. 46, p. 7-32, 2008. Disponível em: <http://>

www.periodicos.ufsc.br>article>download. Acesso em 01 nov. 2023.

SILVA, D. da. **Migração e Música**: Memórias afetivas revividas pelas canções dos lugares. 1. ed. São Paulo: Dialética, 2022.

SILVA, C. A. F. da. Macabéa: O retrato de um nordeste minorizado. **Perspectivas Sociais**, Pelotas, RS, v. 06, n. 01, p. 111-135, 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpel.br>article>>. Acesso em: 01 nov. 2023.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Trad. Livia de Oliveira. Londrina: Eduel, 2012.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e Lugar**: A perspectiva da experiência. Trad. Livia de Oliveira. São Paulo: Editora Difel, 2013.

VAINER, C. B. Reflexões sobre o poder de mobilizar e imobilizar na contemporaneidade. *In*: PÓVOA NETO, H.; FERREIRA, A. P. (org.). **Cruzando fronteiras disciplinares**: um panorama dos estudos migratórios. Rio de Janeiro: Raven, 2005, 424 p.

CLIMA E SAÚDE: DIARREIAS AGUDAS E SEUS CONTEXTOS URBANOS DE TRANSMISSÃO EM MANAUS-AM

Marcela Beleza de Castro¹
João Cândido André da Silva Neto²

INTRODUÇÃO

Estudos no viés clima urbano e saúde evoluíram paralelamente às ciências e incorporaram visões de mundo conforme um momento histórico e cultural do lugar, assim como se utilizaram meios e técnicas disponíveis a cada período (ALBUQUERQUE *et al.*, 1999; PEIXOTO, 1938; SETTE; RIBEIRO, 2011).

Aleixo e Sant’Anna Neto (2017a, p. 79) afirmam que na Ciência Geográfica a relação sociedade e natureza, quanto à concepção de clima, é analisada de forma integrada, onde

[...] traz a concepção do clima não apenas como fenômeno físico, mas também associada à dinâmica da sociedade, analisada sob a ótica da produção do espaço, uma vez que os fluxos de matéria e energia são alterados em decorrência do uso e ocupação do solo.

Aleixo e Sant’Anna Neto (2017) também enfatizam que antes da institucionalização da ciência geográfica no país, os indígenas foram os primeiros a verificarem a influência do clima no processo saúde-doença nos membros de suas tribos. Outro fato importante se refere à elaboração das primeiras teses no viés clima e saúde no Brasil, em que o grupo de doenças mais estudadas correspondem às infecciosas, como as diarreias agudas e a malária.

Aleixo e Sant’anna Neto (2017a, p. 83) afirmam que a relação entre o clima e o tempo partia da associação de algumas variáveis climáticas, como a pluviosidade ou o aumento da temperatura “na compreensão da etiologia das doenças e a forma delas se adaptarem ao clima, e da ocorrência dos casos pelo contexto político de exploração das colônias no país”.

Sendo assim, as doenças diarreicas agudas apresentam estreitas relações com a variabilidade hidroclimática (OPAS, 2009). No Brasil e na cidade de Manaus poucos são os estudos que analisaram a associação entre variáveis hidroclimáticas com a ocorrência de diarreias agudas. Dentre eles, Fuckner

¹ Doutoranda em Geografia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), integra o Laboratório de Hidrogeografia, Climatologia e Análise Ambiental da Amazônia – HIDROGEO-UFAM.

Email: marcela.castro@ufam.edu.br

² Professor Adjunto do Departamento de Geografia e Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas, integra o Laboratório de Hidrogeografia, Climatologia e Análise Ambiental da Amazônia –HIDROGEO-UFAM. Email: joaocandido@ufam.edu.br

(2015) analisou os padrões espaço-temporais de ocorrência da diarreia no semiárido brasileiro, de 2002 a 2014, compreendendo 74 municípios dos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba. Os resultados indicaram uma influência da variável precipitação na contaminação das fontes de água e o maior transporte e circulação dos agentes patogênicos.

Em relação à cidade de Manaus, podem-se destacar os estudos de Silva (2014) que abordou a importância do comportamento hidrológico e seus impactos na saúde, como no caso das doenças diarreicas, entre 2000-2012, identificando que os registros de diarreia se elevam quando a cota do rio Negro está abaixo de 23 m (no período de estiagem) e acima de 28 m (no período de cheia) na cidade.

Fonseca (2018) analisou a influência de variáveis hidroclimáticas como precipitação, temperatura e cota do rio na incidência de doenças diarreicas na Amazônia Ocidental. Primeiramente, a autora buscou analisar a influência das variáveis precipitação e cota do rio nas cidades do rio Acre (região que abrange 11 municípios do estado) e constatou que a precipitação é fator principal na maioria das cidades quando em comparação com a cota do rio. Para as cidades como Manaus e Lábrea (AM), Rio Branco (AC), Boa Vista (RR) buscou analisar as relações com as séries de internações infantis e os resultados alcançados apontam uma baixa variabilidade da temperatura máxima média mensal, ausência de sazonalidade da doença e forte associação com as variáveis precipitação e cota do rio. Nesse viés, pode-se afirmar que as alterações no clima influenciam direta e indiretamente as condições de saúde da sociedade, incluindo as doenças diarreicas agudas (CONFALONIERI, 2003; MOURAND *et al.*, 2013).

Freitas e Porto (2006, p. 27) afirmam que para a análise dos problemas relacionados à saúde e ambiente é primordial incorporar a pluralidade das dimensões e perspectivas que caracterizam sua complexidade. Neste viés, a complexidade das doenças diarreicas agudas dependerá de alguns fatores como a sua escala espacial e temporal, das incertezas relacionadas aos problemas ambientais e da dinâmica social que articula os interesses e tomadas de decisão em torno destes problemas.

No contexto amazônico, especialmente nas áreas urbanas, a transmissão da diarreia aguda é influenciada por uma série de fatores climáticos e urbanos que interagem potencializando a vulnerabilidade das populações locais. A problemática das inundações urbanas na Amazônia, aliada à dinâmica social característica da região, desempenha um papel crucial na incidência de doenças infecciosas, como as diarreias agudas em Manaus. A interconexão entre fatores climáticos, geográficos, sociais e políticos exige uma abordagem integrada que inclua melhorias na infraestrutura, planejamento urbano sustentável, acesso a serviços de saúde e educação, além de iniciativas de conscientização pública para promover a mitigação da doença e qualidade de vida. A mitigação desses problemas requer uma colaboração coordenada entre governos, comunidades locais, especialistas em saúde, entre outros.

Nesse sentido, este estudo buscou analisar as condições socioambientais que conferem risco e vulnerabilidade à incidência da diarreia aguda na cidade de Manaus, bem como identificar padrões de ocorrência da doença (período de incubação) com a sazonalidade hidroclimática, verificar as condições socioeconômicas e ambientais de transmissão, o perfil epidemiológico dos infectados e, por fim, a construção de um índice de risco e vulnerabilidade à doença para a cidade de Manaus.

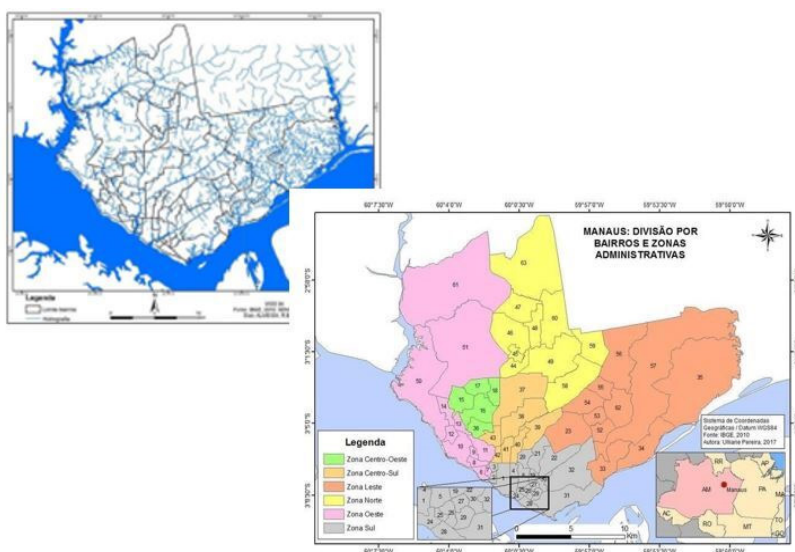
DESENVOLVIMENTO

Caracterização da área de estudo

Manaus, capital do Amazonas, apresenta uma extensão territorial de 11.401,06 km² e mais de 2,1 milhões de habitantes, sendo a maior cidade no Norte do Brasil. Situada às margens do Rio Negro, um afluente crucial do Rio Amazonas, a cidade é entrelaçada por uma complexa rede de igarapés (cursos hídricos da região amazônica) com grande relevância para as populações ribeirinhas, que utilizam esses canais para transporte, pesca e outras atividades econômicas.

Essa localização geográfica única contribui para sua significativa diversidade ambiental e desempenha um papel primordial na configuração dos padrões climáticos, hidrológicos e de ocupação humana na região (Figura 1).

Figura 1 – Área de estudo – Manaus, Amazonas.



Fonte: Almeida (2019); Pereira (2017).

A cidade de Manaus apresenta uma problemática socioambiental marcada pela materialização e sobreposição de riscos (registros de alagação, inundação, doenças hídricas) que se relacionam às características geográficas da cidade, como a precariedade da infraestrutura básica (CASTRO, 2021).

Quanto às suas características climatológicas, esta apresenta um clima equatorial úmido, a sua temperatura média anual é de 27,1°C, com variações mínimas e máximas de 22,2°C e 32,7°C, respectivamente. A umidade relativa do ar varia de 75% a 95%, com uma média anual de 85% (INMET, 2021).

No que tange à sazonalidade, destacam-se dois períodos distintos: a estação chuvosa, abrangendo os meses de dezembro a meados de maio, sendo fevereiro, março e abril aqueles que registram os maiores volumes pluviométricos; e a estação menos chuvosa, que ocorre da segunda quinzena de abril à primeira quinzena de junho (INMET, 2021).

É importante enfatizar que, em virtude da sua inserção no contexto amazônico, Manaus se caracteriza por chuvas abundantes, porém com distribuição não uniforme. Durante o período de estiagem, a pluviosidade se manifesta em episódios de tempestades curtas, porém intensas, com duração média entre meia e duas horas (ROQUE, 2006).

Outra característica do clima amazônico é a presença da convecção tropical, sendo regulado por fenômenos atmosféricos de larga escala, principalmente, a circulação da célula de Hadley, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), a circulação de Walker e as frentes frias extratropicais. Destaca-se, também, que a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) desempenha um papel relevante na dinâmica climática do verão na América do Sul (REBOITA *et al.*, 2012).

Etapas do estudo

No que diz respeito à estrutura metodológica adotada neste estudo, as etapas empreendidas envolveram uma série de procedimentos fundamentais para a compreensão dos condicionantes socioambientais da doença, principalmente sobre os contextos urbanos amazônicos em que é transmitida, contribuindo na elaboração de políticas públicas em saúde, assim como na definição de estratégias de controle da doença e melhoria da qualidade de vida da população manauara. As etapas elencadas consistiram em:

- revisão bibliográfica abrangente, abordando a problemática em análise e explorando conceitos centrais, como risco, vulnerabilidade, o processo de saúde-doença e os determinantes ambientais e sociais da saúde.
- Obtenção de dados: Confirmações e Internações de diarreias agudas (Mensais, anuais); Casos por semanas epidemiológicas – Monitoramento das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA) – Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA); Dados Climáticos: precipitação, temperaturas, umidade

relativa do ar – Instituto Nacional de Meteorologia (INMET); Dados da cota do rio Negro – Porto de Manaus; Ocorrências de inundações – Secretaria de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC); Censo demográfico – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

- Análise estatística descritiva: Correlação de Pearson e Regressão multivariada entre as variáveis hidroclimáticas e incidência das diarreias agudas em Manaus.
- Trabalho de campo: Em áreas com alta incidência da doença e aplicação de questionários pautados em: características dos domicílios, características dos moradores e a presença ou ausência de eventos de alagação nestas localidades. Os bairros selecionados foram: Jorge Teixeira, Tancredo Neves, São José Operário, Cidade Nova, Santa Etelvina, Novo Israel, Tarumã, Compensa e São Jorge.
- Mapeamentos: foram realizadas sobreposições dos dados sistematizados (incidência da doença; eventos de inundação; condições de saneamento –formas de abastecimento de água, coleta e destino de resíduos sólidos, escolaridade, renda etc.) utilizando álgebra de mapas e análise multicritério para a elaboração do índice de risco e vulnerabilidade socioambiental à diarreia aguda.

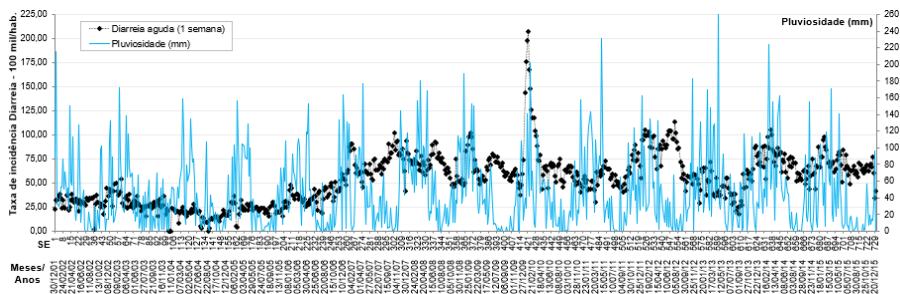
SAZONALIDADE HIDROCLIMÁTICA E PADRÕES DA DIARREIA AGUDA EM MANAUS-AM

Os Gráficos 1, 2, 3, 4 e 5 referem-se à análise sobre as interações de diarreia aguda com as variáveis – precipitação, temperaturas (máxima, média e mínima), umidade, cota do rio (enchente, cheia, vazante e seca) e registros de alagações na escala *semanal* durante o período de 2001 a 2015 (limitou-se até este ano para que fosse possível padronizar a análise das demais variáveis).

As semanas epidemiológicas (SE) representam intervalos de sete dias utilizados para a análise de séries temporais de dados de saúde. Esses períodos começam aos domingos e terminam aos sábados. Portanto, a primeira semana do ano é a que contém a maioria dos dias de janeiro, e a última é a que inclui a maior parte dos dias de dezembro. Vale ressaltar que, com exceção dos anos bissextos, cada ano é constituído por 52 semanas epidemiológicas.

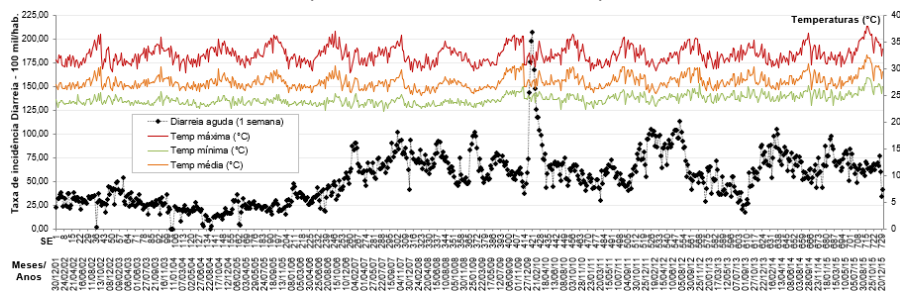
De acordo com o manual de procedimentos para vigilância epidemiológica de doenças transmissíveis, a adoção das semanas epidemiológicas tem diversas finalidades, como analisar a distribuição temporal dos casos, avaliar a magnitude e a tendência dos eventos de saúde, identificar surtos, além de planejar e avaliar as ações de controle e investigação epidemiológica (BRASIL, 2020, p. 61).

Gráfico 1 – Taxa de incidência da diarreia aguda e totais pluviiais em Manaus (30/12/2001 – 20/12/2015).



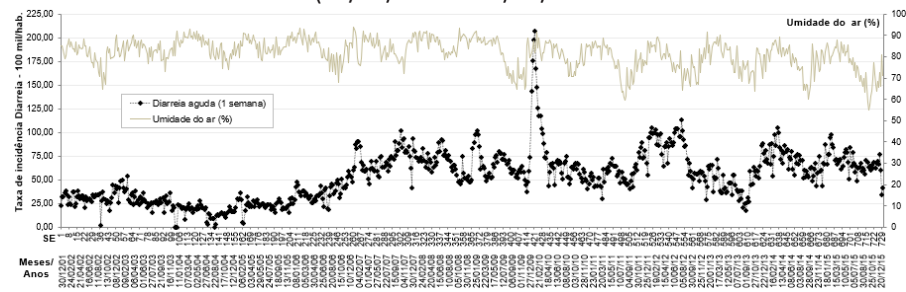
Fonte: Elaboração dos autores.

Gráfico 2 – Taxa de incidência da diarreia aguda e temperatura do ar em Manaus (30/12/2001 – 20/12/2015).



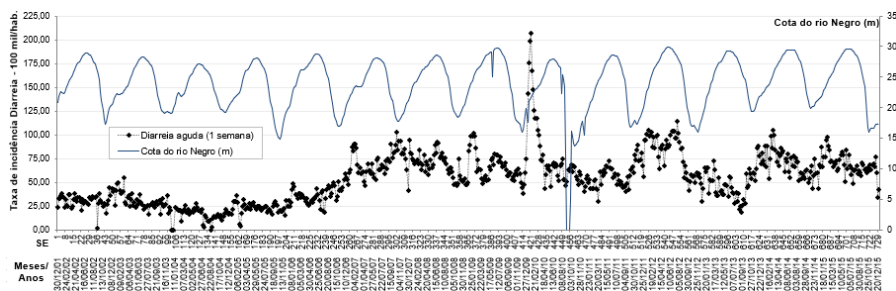
Fonte: Elaboração dos autores.

Gráfico 3 – Taxa de incidência da diarreia aguda e umidade do ar em Manaus (30/12/2001 – 20/12/2015)



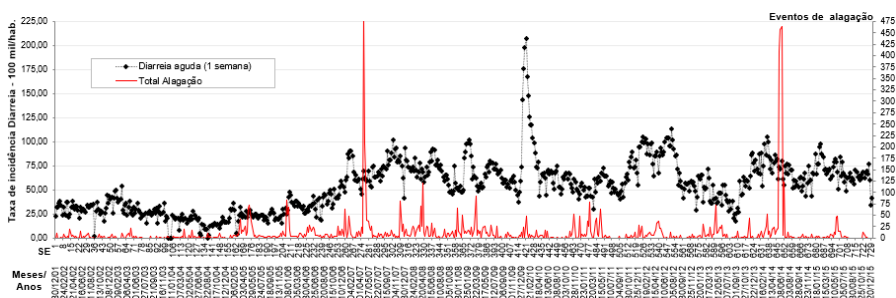
Fonte: Elaboração dos autores.

Gráfico 4 – Taxa de incidência da diarreia aguda e cota do rio Negro, Manaus (30/12/2001 – 20/12/2015).



Fonte: Elaboração dos autores.

Gráfico 5 – Taxa de incidência da diarreia aguda e eventos de alagação em Manaus (30/12/2001 – 20/12/2015).



Fonte: Elaboração dos autores.

Conforme o Gráfico 1 acima, foi observado que a incidência por diarreia em relação aos totais pluviiais apresentou picos principalmente no início, durante e em alguns casos se estendem até o período menos chuvoso. A partir de 2010, notou-se o aumento do total de pluviosidade semanal assim como extremos de chuva durante os meses mais chuvosos (fevereiro, março e abril). Neste período também foi identificado o aumento da incidência por diarreia na cidade.

O prolongamento do aumento de casos pode ser correlacionado a uma das enchentes mais significativas do rio Negro, que naquela época registrou níveis elevados no porto fluvial da cidade, levando ao transbordamento dos pequenos rios (igarapés) que se estendem pelo interior da área urbana. Esse resultado está em concordância com as descobertas de Castro, Neto e Aleixo (2022, p. 66), os quais apontam para uma relação sazonal entre o aumento das hospitalizações devido à diarreia aguda e certos fatores de risco de origem hidroclimática. Eles observaram que a ocorrência de internações se concentrou durante o período chuvoso (53%), em contraste com o período seco (39%), e no mês de novembro, considerado um período de transição (8%). O nosso estudo, ao analisar as semanas epidemiológicas, permitiu uma compreensão mais clara da relação com a escala temporal da incidência.

Alguns fatores que podem explicar o pico das hospitalizações da diarreia são as enchentes ou secas, que inferem no acesso e qualidade da água, condições de saúde e higiene da população (FUCKNER, 2015; RUFINO, 2016; ALPINO; SENA; FREITAS, 2016), sobretudo no contexto de Manaus, uma cidade cortada por pequenos rios (igarapés) com as margens densamente ocupadas por moradias. Em relação à diminuição das hospitalizações, pode ter sido a aplicação de abordagens voltadas à promoção da saúde e à prevenção da doença, como o reforço de campanhas de conscientização e a distribuição de hipoclorito de sódio à população, conforme mencionado por Meneguessi *et al.* (2015).

Visualmente, a temperatura e umidade do ar (gráfico 2 e 3) não apresentaram relação com as taxas de incidência por diarreia, visto que o aumento ou a diminuição destas não implicou na variação dos registros da doença no período analisado.

Em relação à cota do rio Negro e à incidência da diarreia aguda, mostrada no gráfico 4, identificou-se outro fator hidroclimático sazonal, no qual os picos de incidência da doença ocorreram durante o período de enchente do rio Negro, em particular nos meses de transição entre as cotas mínimas e máximas. Castro, Neto e Aleixo (2022) também identificaram uma relação entre o final da época de seca e início da enchente do rio Negro com a alta das internações de diarreia aguda.

Por fim, o gráfico 5 mostra o total de ocorrências de alagação e a taxa de incidência da diarreia aguda. Visualmente não foi identificado de forma clara uma relação nos dados, o que se verificou é que tanto com muitos ou pouco registros de alagação, há picos de incidência. Os dados de alagação concentram-se no período de maior pluviosidade (fevereiro-abril), mas a relação entre alagação e incidência da diarreia aguda não se apresenta de forma clara no gráfico.

Quando estas mesmas variáveis observadas anteriormente são correlacionadas por meio de uma técnica estatística, os resultados apresentam uma importância diferenciada para cada variável (Tabela 1).

Tabela 1 – Resultados da correlação de Pearson (2001- 2015).

Variáveis	Correlação Pearson	P	R ²
Diarreia e cota do rio Negro		1	100
Diarreia e Temp. mínima		0,253062	6,404019
Diarreia e Total Alagação		0,097364	0,947969
Diarreia e Pluviosidade		0,066853	0,446937
Diarreia e Temp. média		0,048002	0,230423
Diarreia e Temp. máxima		-0,04035	0,162779
Diarreia e Umidade do ar		-0,12989	1,687063

Fonte: Elaboração dos autores.

Observou-se que a variável *cota do rio Negro* possui uma correlação extremamente alta com a incidência de diarreia aguda, sendo praticamente determinante na explicação, evidenciado por um coeficiente de determinação (R^2) de 100. As demais variáveis hidroclimáticas também evidenciaram alguma correlação, porém em níveis mais baixos, e tiveram um papel menos significativo na explicação, como indicado pelos valores correspondentes.

CONTEXTOS SOCIOAMBIENTAIS E SAÚDE PÚBLICA EM MANAUS - AM

Ao longo de seus 353 anos, o saneamento de Manaus tem enfrentado desafios históricos, bem como diversas questões sociais e culturais. A cidade apresenta uma lacuna em termos de igualdade nos serviços essenciais, incluindo o sistema de abastecimento de água e saneamento (ARAGÃO, 2017).

A preocupação com a falta de infraestrutura e saúde pública no Amazonas durante as últimas décadas do século XIX e nas duas primeiras décadas do século XX está fortemente relacionada à formação da cidade de Manaus, devido às suas características geográficas e topográficas, conforme indicado por Schweickardt (2015). A implantação de sistemas de saneamento nessas circunstâncias é desafiadora e, frequentemente, não atende adequadamente às necessidades dos moradores locais (PATERSON; MARA; CURTIS, 2007).

Para lidar com essa situação, o Governo do estado do Amazonas instituiu quatro comissões de saúde com o objetivo de melhorar os indicadores de saúde em Manaus, especialmente em relação às doenças tropicais (SCHWEICKARDT, 2015). Embora as comissões de saneamento tivessem objetivos diferentes, havia um consenso em torno da ideia de que os esgotos e igarapés eram fundamentais tanto para a prevenção de doenças como para o embelezamento da cidade. Contudo, não culminaram em objeto de consenso político ou sanitário.

Até 1910, diversos investimentos estrangeiros interessavam ao Estado do Amazonas, empreendimentos em diversos ramos como no saneamento, comunicação, transportes entre outros (LOUREIRO, 2008). De forma mais resumida, podem ser verificadas, na Tabela 2, as comissões de saneamento realizadas em Manaus.

Tabela 2 – Histórico dos sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário em Manaus.

Período	Descrição
1881	Início do atendimento à população de Manaus pela empresa Manaós Railway Company.
1882 a 1884	Implementação do sistema de abastecimento de água em Manaus, a partir da construção da usina hidrelétrica da Cachoeira Grande.

1888	Conclusão do reservatório da Castelhana.
1897	Conclusão do reservatório do Mocó.
1898	Concessão de 27 anos de prestação de serviços de abastecimento de água – Empresa Manaós Railway Company.
1902	Término dos serviços de bombeamento de água – Empresa Manaós Railway Company.
1903 a 1904	Construção de duas redes diferentes de distribuição de água.
1906 a 1913	Concessão dos serviços à Manaós Improvements Limited – Decreto nº 6.030 de 15.06.1905; Prazo de concessão de 60 anos; Construção e conclusão da nova tomada de água; Implantação do primeiro sistema de esgoto sanitário pela Manaus Improvement Company projetado para atender ao centro da cidade; A Manaós Improvements Limited, até então concessionária de saneamento básico, passou a cobrar preços absurdos e a população, enfurecida, vai às ruas se manifestar diante desta situação. Os ingleses da empresa vão embora e o patrimônio da empresa é encampado pelo Governo Estadual.
1913 a 1969	Realizada diretamente pelo próprio município;

Fonte: Relatórios ARSAM (2015), síntese elaborada pelos autores.

Em 1969, o sistema de esgoto em Manaus incluía o rio Negro, os igarapés de São Raimundo e Manaus, bem como as ruas Leonardo Malcher e Joaquim Nabuco. A rede coletora de esgoto foi instalada, porém, as conexões dos edifícios não foram implementadas. Isso resultou em três destinos para as águas residuais da cidade: fossas sépticas, redes de drenagem pluvial e despejo em sarjetas e quintais. Devido ao mau funcionamento das redes coletoras, as águas residuais começaram a fluir para cursos d'água, causando poluição e formando canais de esgoto a céu aberto (ARAGÃO, 2017).

Atualmente, o sistema de saneamento de Manaus compreende os sistemas integrados e isolados, com cinco bacias de esgoto, a saber: Educandos, São Raimundo, Gigante, Tarumã e Colônia, além de 38 subsistemas que englobam 62 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's) ativas, três inativas e uma demolida (ARSAM, 2015).

De acordo com o plano municipal de saneamento de Manaus (2014, p. 63), a cidade alcança uma cobertura de água de aproximadamente 98,6%. Por outro lado, somente 28,6% dos esgotos gerados na cidade são coletados, sendo que 100% desses são tratados. Portanto, os esgotos são direta ou indiretamente ligados ao sistema de drenagem pluvial ou diretamente aos cursos que deságuam no rio Negro.

O sistema de abastecimento de água de Manaus se baseia em quatro captações superficiais no rio Negro, sendo complementado por poços tubulares profundos que captam água do aquífero subterrâneo de Manaus (conhecido como Sistema Poços), conforme mencionado no Plano Municipal de Saneamento de 2014. Dentre os sistemas de abastecimento que utilizam mananciais superficiais, destacam-se o Sistema Ponta do Ismael (ETA I e ETA II), o Sistema Mauzinho (ETA MAUAZINHO) e o Sistema Ponta das Lajes (ETA PROAMA).

De acordo com o relatório da ARSAM (2009), o ETA II do sistema da Ponta do Ismael é responsável por 77% do abastecimento da cidade e está em operação desde 1998. Além disso, Manaus possui um sistema emergencial de poços, que atende cerca de 18% do abastecimento da cidade, operando principalmente nas zonas norte e leste, áreas que carecem consideravelmente de infraestrutura urbana (ARSAM, 2015).

Atualmente, aproximadamente 15 mil poços com profundidades que variam entre 30 e 150 metros estão em operação na cidade. Dessas, cerca de 10 mil foram construídas sem a devida autorização das autoridades públicas, usando profundidades inadequadas e técnicas questionáveis. A maioria dos poços irregulares em Manaus apresenta profundidades na faixa de 60 a 80 metros (CPRM, 2013).

É notável que, devido à falta de um sistema eficiente de coleta de esgoto na cidade, as fossas sépticas podem, de fato, contaminar a água que a população consome. Esse cenário pode levar a uma evolução da contaminação bacteriológica oriunda das fossas para uma contaminação química, onde a composição das bactérias e a geração de nitratos e nitritos persistirão na água (CPRM, 2013).

A construção desordenada de poços tem um impacto direto na saúde pública de Manaus, devido à baixa qualidade da água, o que aumenta o risco de doenças de transmissão hídrica, como diarreia, hepatites e esquistossomose. Portanto, a implementação do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) é de grande relevância para a formulação de políticas de saúde. Esse programa encontra base legal na Portaria de Consolidação nº 5 sobre Normas e Ações do Sistema Único de Saúde (SUS)/2017, derivada da Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde (DIAS, 2019).

O VIGIAGUA abrange uma série contínua de ações para assegurar que a água consumida pela população esteja em conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos na legislação vigente. Além disso, avalia e previne os possíveis riscos associados aos sistemas alternativos de abastecimento de água, atuando desde o processo de captação até o ponto de consumo, incluindo estações de tratamento (ETA), reservatórios e sistemas de distribuição.

Conforme apontado pelo Instituto Trata Brasil (2019), os problemas relacionados à qualidade natural das águas subterrâneas estão associados a elementos químicos provenientes do intemperismo e da dissolução de minerais nas rochas. Os mais comuns são ferro, manganês, dureza e, em casos mais raros, flúor, cromo, bário e arsênio (HIRATA *et al.*, 2006). A urbanização intensa e a crescente atividade humana, especialmente após os anos 1960, têm levado a relatos cada vez mais frequentes de contaminação de aquíferos e águas subterrâneas.

Portanto, é fundamental conscientizar a população de Manaus sobre os riscos para a saúde pública associados à construção de poços sem a devida

autorização ou fiscalização das entidades responsáveis (como o IPAAM), utilizando técnicas e materiais inadequados, ou qualquer sistema alternativo não conectado à rede geral de abastecimento da cidade.

Considerando que nem toda água subterrânea atende aos parâmetros físicos (cor e turbidez), químicos (cloro livre e pH), microbiológicos (contagem de bactérias heterotróficas, coliformes totais e *Escherichia coli*), organolépticos (sabor, odor e aparência), cianobactérias/cianotoxinas e radioatividade necessários para ser considerada própria para consumo, é imperativo que ela seja tratada de acordo com os padrões nacionais preestabelecidos na Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, tornando-a segura para uso humano e atividades cotidianas.

MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE E RISCO SOCIOAMBIENTAL À DIARREIA AGUDA EM MANAUS-AM

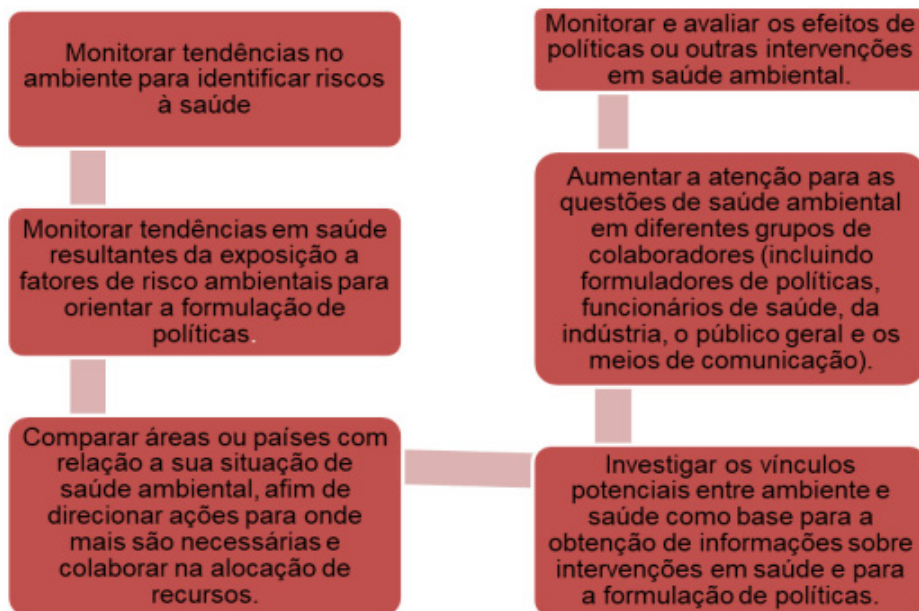
A discussão realizada neste tópico agrupa dados que correspondem aos indicadores socioeconômicos e ambientais que receberam um “peso” referente à importância que determinada variável tem no processo saúde-doença da diarreia aguda. A metodologia de síntese foi adaptada de Buffon e Mendonça (2017), que tem relevância tanto no âmbito científico quanto como base para possíveis ações sociopolíticas no campo da saúde. O resultado final desta síntese permitiu a elaboração de um mapeamento denominado Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e do Risco Socioambiental associado à diarreia aguda em Manaus.

A utilização do indicador de síntese é uma abordagem que relaciona o ambiente urbano e a saúde, facilitando a interpretação para tomada de decisões (BRIGGS, 1999). O “indicador final”, concebido neste estudo como IVS e Risco Socioambiental à diarreia aguda em Manaus, sintetizou uma ampla gama de dados e informações, transformando fenômenos complexos de inter-relações em mensagens acessíveis ao uso coletivo da sociedade, como destacado por Buffon (2016).

Nesse sentido, a elaboração da síntese envolveu a utilização de vários indicadores, uma vez que em estudos de saúde e ambiente não podemos presumir que as exposições sejam únicas. Geralmente, elas são múltiplas e possuem pesos distintos na origem de um problema de saúde (MONTROYA *et al.*, 2011). Portanto, adotamos diversos indicadores com pesos diferentes na construção final da síntese, ou seja, do IVS e do risco de diarreia aguda.

A utilização de múltiplos indicadores associados às perspectivas de risco e vulnerabilidade nesse estudo permitiu integrar diferentes dimensões e contextos da realidade de Manaus, como afirmam Montoya *et al.* (2011). A aplicação do indicador de síntese na análise integrada da saúde e ambiente é indicada para os aspectos apresentados na figura 2, conforme mencionado pelos autores.

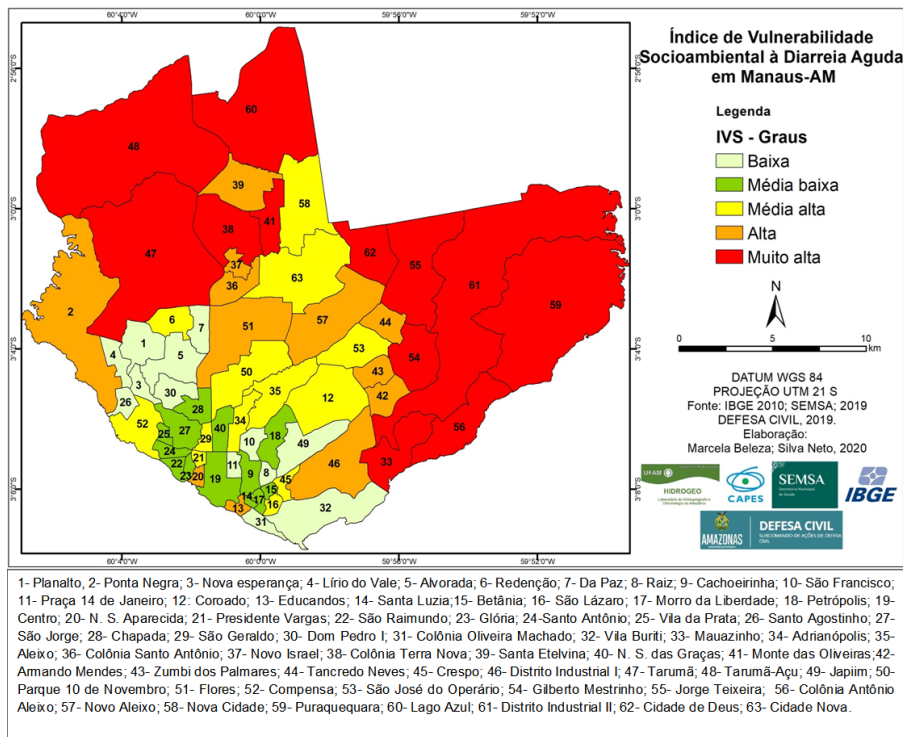
Figura 2 – Orientações para o uso de indicadores síntese.



Fonte: Montoya *et al.* (2011) e adaptado pelos autores.

De modo geral, a representação da vulnerabilidade socioambiental à diarreia aguda em Manaus (ver figura 3) indicou que áreas com vulnerabilidade baixa e média-baixa estão predominantemente localizadas na região centro-oeste e nos limites territoriais das zonas oeste e sul da cidade. Por outro lado, as áreas de média a alta vulnerabilidade são mais específicas e encontram-se na parte central da cidade, incluindo bairros como Parque 10 de Novembro, Aleixo, São José Operário e dois bairros na zona norte (Cidade Nova e Nova Cidade).

Figura 3 – Índice de Vulnerabilidade Socioambiental à Diarreia Aguda em Manaus-AM



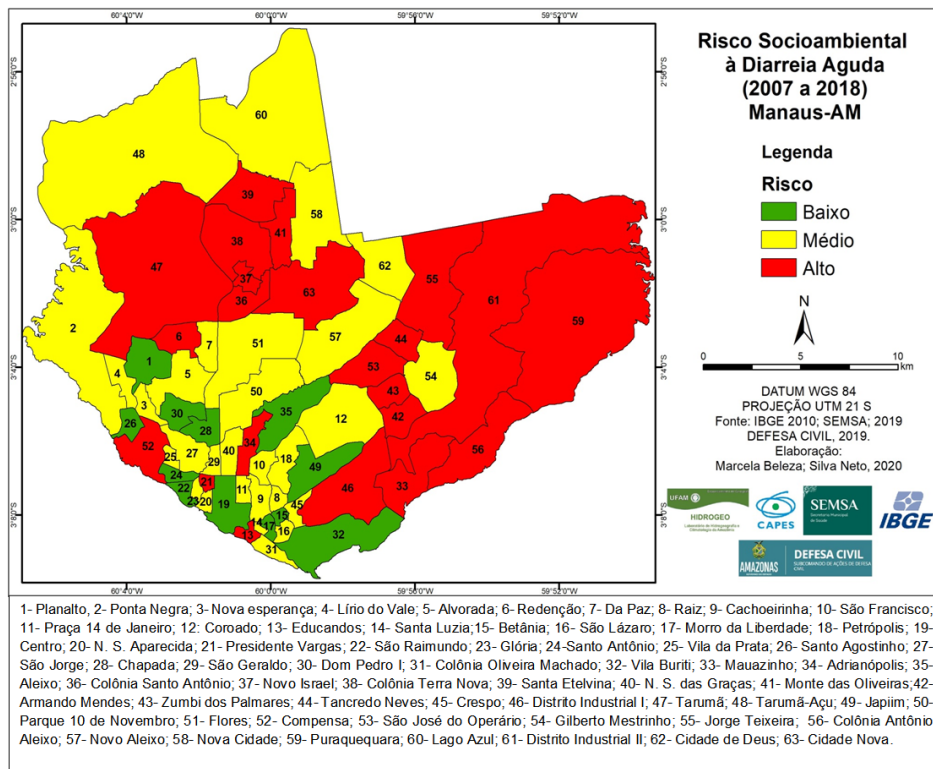
Fonte: Elaboração dos autores.

Este panorama aponta para uma nítida prevalência de graus de alta e muito alta vulnerabilidade nas zonas norte (Lago Azul, Monte das Oliveiras, Colônia Terra Nova e Cidade de Deus) e leste (Jorge Teixeira, Gilberto Mestrinho, Distrito II, Puraquequara, Colônia Antônio Aleixo e Mauzinho) da cidade.

O baixo risco prevaleceu em poucos bairros, incluindo Planalto, Santo Agostinho, Dom Pedro, Chapada, Santo Antônio, São Raimundo, Centro, Aleixo, Japiim, Vila Buriti, Betânia e Morro da Liberdade.

O médio risco predominou na parte central e bairros limítrofes da zona oeste sentido norte e sul da cidade.

Figura 4 – Risco Socioambiental à Diarreia Aguda em Manaus-AM



Fonte: Elaboração dos autores.

Em relação à distribuição geográfica do risco socioambiental associado à diarreia aguda em Manaus, as seguintes conclusões podem ser destacadas:

Áreas de alto risco continuam predominando nas maiores zonas de expansão territorial da cidade, incluindo bairros como Tarumã, Compensa (zona oeste), Presidente Vargas, Educandos (zona sul), Redenção (centro-sul) e Adrianópolis (centro-sul). No caso do bairro Adrianópolis, um bairro antigo com boas condições econômicas e sociais, o alto risco pode ser explicado devido à combinação de outras variáveis consideradas no estudo, bem como à média da incidência da doença durante os anos de 2007 a 2018.

O risco de grau médio predominou na parte central da cidade e nos bairros limítrofes da zona oeste, estendendo-se em direção às zonas norte e sul da cidade.

Tais resultados até aqui podem evidenciar que a incidência de diarreia aguda pode ser vista como um indicador alarmante das desigualdades existentes em Manaus. A doença, que poderia ser prevenida com medidas básicas de saneamento e acesso à água limpa, impacta de maneira desproporcional as comunidades mais desfavorecidas.

A abordagem para enfrentar essa situação complexa requer ações multifacetadas. É necessário investir em políticas públicas que priorizem a melhoria das condições de vida das populações carentes, proporcionando acesso adequado à água potável e sistemas de saneamento.

Portanto, as estratégias para combate e controle da doença devem considerar uma abordagem que abranja territórios com riscos híbridos, ou seja, que compreenda tanto o risco socioambiental (como riscos de alagamento e graus de vulnerabilidade social) quanto o risco da doença. É importante reconhecer que a origem da diarreia aguda transcende o agente patológico e está intrinsecamente relacionada a problemas socioambientais urbanos (tanto naturais como sociais).

CONCLUSÃO

As análises realizadas neste estudo reforçam a compreensão sobre os indicadores que conferem risco e vulnerabilidade às doenças diarreicas na cidade de Manaus no período de 2002 a 2015, considerando a sua heterogeneidade quanto aos aspectos socioambientais e socioculturais da população manauara.

O modelo de ritmo-análise na escala semanal aqui proposto se embasou nas perspectivas do Sistema Clima Urbano de Monteiro (1976), no entanto, adapta-se ao período de incubação da doença, permitindo relacionar os novos desafios e contextos ambientais e climáticos na sua transmissão no espaço urbano.

Os resultados alcançados indicaram o ritmo hidroclimático como um dos fatores de risco na incidência da doença diarreica. As pessoas mais acometidas pela doença se encontraram na faixa etária acima dos 10 anos de idade (41%). Também foi constatado que a variável cota do rio Negro apresentou uma relação “perfeita” na incidência da doença, assim como foi determinante na explicação da transmissão desta no ambiente urbano ($R^2 = 100$). Grande parte das internações por diarreia aguda ocorreram durante o período de enchente do rio Negro e nos meses de transição entre a cotas mínimas e máximas (final da seca e início da enchente) do rio Negro. As demais variáveis hidroclimáticas analisadas também apresentaram correlação, embora fracas, assim como foram pouco determinantes na explicação de sua transmissão no urbano de Manaus.

À vista disso, destaca-se que a transmissão da diarreia é desigual no espaço urbano de Manaus, ocorrendo principalmente nas zonas norte e leste, áreas de expansão territorial e que apresentam problemas de saneamento ambiental e recorrentes eventos de alagações. Os bairros que compõem estas respectivas zonas são caracterizados por moradores de baixa renda e com me-

nor percentual de alfabetizados, domicílios sem acesso a rede de esgoto ou fossa séptica, depósitos de lixo enterrados na propriedade e devido ao fornecimento irregular do serviço de abastecimento de água por rede geral da cidade, a população manauara opta em utilizar outras fontes abastecimento de água, seja por carro-pipa ou água da chuva, rio, lago, igarapés, poços ou nascentes, ocasionando injustiças e desigualdades socioespaciais no acesso ao recurso entre a população.

Portanto, sugere-se que o monitoramento hidroclimático deve ser parte integrante em suas estratégias de elaboração de políticas públicas na saúde. A conscientização da população sobre a importância da prevenção da doença é fundamental para reduzir sua incidência e morbimortalidade. Os órgãos de gestão pública devem estar alicerçados com a comunidade acadêmica e líderes locais na rediscussão de um monitoramento integrado na saúde, de avançarmos na compreensão de um ciclo/sistema hidroclimático e propormos um monitoramento com caráter mais “sócio-hidroclimático” e seus impactos na saúde pública.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão de Bolsa de doutorado da primeira autora. À Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA), Porto de Manaus e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET/MANAUS), por terem cedido os dados das ocorrências de diarreias agudas e variáveis hidroclimáticos. Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (PPGEOG-UFAM). À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), pela concessão de bolsa de Pós-doutorado do segundo autor, no âmbito do Programa de Apoio à Pós-Doutores – PRODOC/FAPEAM. E, por fim, ao Laboratório de Hidrogeografia e Climatologia da Amazônia (HIDROGEO/UFAM) pelo espaço de estudo e apoio técnico.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. B. M.; LIMA E SILVA, F. H. A; CARDOSO, T. A. Doenças tropicais: da ciência dos valores à valorização da ciência na determinação climática de patologias. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 4, n. 2, p. 423-431, 1999.
- ALEIXO, N. C. R.; SANT'ANNA NETO, J. L. Clima e saúde: diálogos geográficos/ Climate and Health: Geographic Dialogues. **Revista Geonorte**, v. 8, n. 30, p. 78-103, 2017.
- ALPINO, T. A.; SENA, A. R. M.; FREITAS, C. M. Desastres relacionados à seca e saúde coletiva – uma revisão da literatura científica. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio

de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 809-820, Mar. 2016.

ALMEIDA, R. B. **Análise socioambiental da morbidade da malária em Manaus-AM**. 129 f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

ARSAM. Agência Reguladora dos Serviços Públicos Concedidos do Estado do Amazonas. **Relatório de Atividade 2015**. Manaus, 2015. 79p. Disponível em: <http://www.arsam.am.gov.br/wp/wp-content/uploads/Relat%C3%B3rio-de-atividades-ARSAM-2015.pdf>. Acesso em: 13/10/2020.

ARAGÃO, J. S. **O acesso ao saneamento urbano: os desafios da universalização no abastecimento de água e esgotamento sanitária. Um estudo de caso em Manaus-AM**. 171 f. Dissertação de Mestrado (Ciências do Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

BRASIL, T. **Mulheres e saneamento**. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2019.

BRASIL (Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo). Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. **Vigilância epidemiológica em saúde ambiental**. São Paulo, 2013. 135 p. Disponível em: <ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/DOMA/doma13_caderno_ambiental.pdf> Acesso em: 29 abr. 2020.

BRIGGS, D. **Environmental health indicators: framework and methodologies**. Genebra: WHO, 1999.

BUFFON, E. A. M. 171f. **A Leptospirose humana no AU-RMC (Aglomerado urbano da região Metropolitana de Curitiba/PR) – Risco e Vulnerabilidade Socioambiental**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

BUFFON, E. A. M.; MENDONÇA, F. D. A. Análise integrada da vulnerabilidade à diarreia aguda em Curitiba. **Confins**. n. 33, 1-18, 2017.

CASTRO, M.B. **Risco e Vulnerabilidade socioambiental a diarreia aguda em Manaus-AM**. 208f, 2021. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021.

CASTRO, M. B. D.; NETO, J. C. A. S.; ALEIXO, N. R. C. Condições hidroclimáticas como fatores de risco das interações por diarreia aguda em Manaus-AM. *In*: C. A. Silva (org.). **Climatologia geográfica: conceitos, métodos, experimentos**. Porto Alegre: TotalBooks, (Coleção PPGG-UFGD), p. 51-69, 2022.

CONFALONIERI, U. E. C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. **Terra Livre**, São Paulo, v. 1, n. 20, p. 193-204 jan./jul. 2003.

CPRM. **Carta Hidrogeológica da Região Metropolitana de Manaus**. 2013. Disponível em: ><http://www.cprm.gov.br/arquivos/pdf/dehid/manubpt.pdf>< Acesso em: 10 ago. 2022.

- DIAS, E. M. (1999). **A ilusão do fausto: Manaus, 1890-1920**. Editora Valer, 1999.
- FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. S. **Saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2006.
- FONSECA, P. A. M. 99f. **Influência de variáveis hidroclimáticas na ocorrência de diarreias em menores de 5 anos na Amazônia ocidental**. Tese (Doutorado) – Área de concentração: Clima e Ambiente. INPA, Manaus-AM, 2018.
- FUCKNER, M. A. 337f. **Estudo dos padrões espaço-temporais de ocorrência da diarreia no semiárido brasileiro**. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- HIRATA, R.; ZOBBI, J.; FERNANDES, A.; BERTOLO, R. Hidrogeología del Brasil: Una breve crónica de las potencialidades, problemática y perspectivas. **Boletín Geológico y Minero**, Madrid, v. 217, n. 1, p. 25- 36, 2006.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET) – **Banco de dados históricos** – BDMEP, estação Manaus, 2021. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep> Acesso em: 23 mar. 2021.
- LOUREIRO, A. **A grande crise**. Antônio Loureiro. 2. ed. Manaus: Editora Valer, 2008, 338 p.
- MENEGUESSI, G. M.; MOSSRI, R. M.; SEGATTO T. C. V.; REIS, P. O. Morbimortalidade por doenças diarreicas agudas em crianças menores de 10 anos no Distrito Federal, Brasil, 2003 a 2012. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n. 4, p. 721-730, dez. 2015.
- MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e Clima Urbano**. São Paulo: IGEO/USP, 1976.
- MONTOYA, M. P. A. *et al.* Indicadores de saúde ambiental para a tomada de decisões. *In*: GALVÃO, L. A. C.; FINKELMAN, J.; HENAO, S. **Determinantes ambientais e sociais da saúde**. Washington, DC: Opas, 2011. p. 155-181.
- MOURAND, S.; OWERS, K. A.; WARET-SZKUTA, A.; MCLNTYRE, K. M.; BAYLIS, M. Climate variability and outbreaks of infectious diseases in Europe. **Scientific reports**. v. 3, n. 1774, p. 1-6, 2013.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAUDE (OPAS). **Organização Pan-Americana da Saúde Mudança Climática e Saúde: um perfil do Brasil**. Ministério da Saúde – Brasília, 2009, 48p.
- PATERSON, C.; MARA, D.; CURTIS, T. Pro-poor sanitation technologies. **Geoforum**, v. 38, n. 5, p. 901-907, 2007.
- PEIXOTO, A. **Clima e saúde**. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1938.
- REBOITA, M. S.; KRUSCHE, N.; AMBRIZZI, T.; ROCHA, R. P. D. Entendendo o Tempo e o Clima na América do Sul. **Terra Didática**, v. 8, n. 1, p. 34-50, 2012.
- RIBEIRO, A. F. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas.

Revista Saúde Pública, v. 40, n. 4, p. 671-676, 2011.

ROQUE, W. V. 162f. **Mapeamento Geoambiental da Área Urbana de Manaus – AM**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

RUFINO, R. GRACIE, R.; SENA, A.; FREITAS, C. M. D.; BARCELLOS, C. Surtos de diarreia na região Nordeste do Brasil em 2013, segundo a mídia e sistemas de informação de saúde – Vigilância de situações climáticas de risco e emergências em saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 777-788, 2016.

SETTE, D. M.; RIBEIRO, H. Interações entre o clima, o tempo e a saúde humana. **Revista de Meio Ambiente e Sustentabilidade**. v. 6, n. 2, p. 37-51, 2011.

SILVA, D. R. **Variabilidade climática, vulnerabilidade ambiental e saúde: os níveis do rio Negro e as doenças relacionadas à água em Manaus**. 2014. xii,135 f. Dissertação (Epidemiologia em Saúde pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2014.

SCHWEICKARDT, J. C. O urbano e a Saúde Pública em Manaus. *In: Sustentabilidade, ambiente e saúde na cidade de Manaus*. Eds. Edua, Fiocruz, Manaus, p. 29-48, 2015.

REFLEXÕES ANTICOLONIAIS PARA UMA GEOPOLÍTICA DOS POVOS AMAZÔNICOS

Guilherme Vilagelim¹
Ivani Ferreira de Faria²

INTRODUÇÃO

caminho a ser trilhado propõe uma reflexão geopolítica anticolonial para interpretar a importância de se ter o bioma amazônico equilibrado, destacando o papel da autonomia dos povos originários e comunidades tradicionais, sobretudo os habitantes de áreas protegidas, para consolidação da soberania estatal brasileira nessa região.

Porém, faz-se necessário, segundo Faria e Osoegawa (2021, p. 36), entender quais são os povos amazônicos de que estamos tratando:

Os povos amazônicos representam muito mais do que a sociedade que ocupa as áreas urbanas. São os povos e comunidades que ocupam o interior da floresta, nos interflúvios, várzeas, terra firme, igapós, que são os povos indígenas, comunidades ribeirinhas, comunidades rurais como os castanheiros, seringueiros, camponeses, extrativistas, quebradeiras de coco que podem ser tradicionais ou não e com níveis de vulnerabilidade socioambientais diferentes. Esse nível depende dos conflitos e das formas de pressão que enfrentam.

Assim, entendemos como comunidades tradicionais os grupos sociais, culturalmente diferenciados, que se reconhecem como tal. Possuem uma forma própria de organização social, ocupam e utilizam territórios e “recursos” naturais como condição necessária para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas geradas e transmitidas pela tradição.

Os povos indígenas se constituem em outro grupo social por serem povos e não comunidades ou populações tradicionais. O termo população refere-se apenas ao quantitativo de pessoas que pertencem a esses grupos sociais, não podendo ser sinônimos e nem confundidos com povo e comunidade. Entendemos como Povo pessoas que nascem em um mesmo ambiente cultural, com as mesmas tradições, idioma, costumes e com ideais em comum, com direitos políticos e dentro de uma concepção política que independe do per-

1 Geógrafo (UFAM), Mestre em Geografia (UFAM) e Doutorando em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da UFAM. guilhermevilagelim@gmail.com

2 Licenciada e Bacharel em Geografia (UFES), mestre e doutora em Geografia (USP), pós-doutora pela Universidade Nacional do México/UNAM e Universidade Pedagógica Nacional do México/UPN, Cátedra Brasil, Ciências Sociais e Humanas CAPES/CES – Universidade de Coimbra (2016). Faz parte dos Programas de Pós-graduação em Geografia (PPGEOG) e Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPGCASA) da Universidade Federal do Amazonas e do curso de Especialização Internacional Epistemologias do Sul (CES-CLACSO). ivanifaria@ufam.edu.br

tencimento a um Estado Nacional.

Portanto, antecede a criação dos Estados Nacionais e do conceito de nação associado a eles. Enquanto comunidade, entendemos grupos de pessoas que possuem interesses comuns, projetos de vida comuns baseados em atividades, ideologias ou ações que os unem. Nesse sentido, seringueiros, piaçaveiros e castanheiros, por exemplo, não são reconhecidos como povos, mas como comunidades, e nesse caso, tradicionais (FARIA; OSOEGAWA, 2021, p. 39).

De acordo com Faria e Osoegawa (2021, p. 40), concebemos, portanto, como povos indígenas grupos/povos que possuem organização social, políticas, costumes, línguas, crenças e tradições, culturas e epistemologias próprias que os distinguem entre si e outros cujos direitos independem da situação jurídica em que se encontram. Não importa se estão em Terras demarcadas ou não, pois os direitos à saúde e educação perpassam o lugar onde estão, seja na TI, seja nas cidades, aldeados ou não. A identidade segue e está com eles onde quer que estejam.

A GEOPOLÍTICA E A SUA PARTICIPAÇÃO NAS POLÍTICAS AMBIENTAIS

Após ter sido proscrita durante décadas, sob o pretexto de que estaria estreitamente ligada à argumentação do expansionismo hitleriano, a palavra geopolítica, desde algum tempo, começa a ser utilizada com mais frequência. Ela não passa despercebida, ela choca, ela intriga, ela aparece como uma forma nova de ver o mundo. Em certos meios, ela começa mesmo a ser uma fórmula em moda, e certas pessoas já a empregam para dar brilho a propósitos bem vulgares (LACOSTE, 1997).

Hoje, a geopolítica atua, sobretudo, por meio do poder de influir na tomada de decisão dos Estados sobre o uso do território. Verifica-se o fortalecimento da coerção velada, pressões de toda ordem para manter algum tipo de influência no ordenamento territorial (BECKER, 2005).

O estudo dos pensamentos e práticas dos diversos autores geopolíticos, tanto nacionais como internacionais, demonstra a natureza e a influência desse campo de reflexão na condução das políticas internas e externas de um Estado e nas relações deste com os demais atores nas diversas ordens mundiais (COSTA, 2009).

A preservação das condições ambientais do planeta foi o estopim para a criação de instrumentos de gestão, teorias e acordos multilaterais ao longo da história recente da humanidade. Entretanto, apenas nas últimas décadas essa temática emergiu como uma das mais importantes preocupações dos diversos governos dos países do mundo, o que possibilitou a institucionalização da ordem ambiental internacional³ (RIBEIRO, 2001).

A regulação das relações humanas em caráter mundial, envolvendo te-

³ A ordem ambiental internacional expressa-se por meio de acordos e tratados que buscam uma gestão do meio ambiente, ultrapassando as fronteiras dos Estados Nacionais (RIBEIRO, 2001).

mas relacionados ao ambiente por meio de protocolos e acordos multilaterais entre países e blocos de países é o objetivo desse ordenamento. Nesse cenário, surgiram novas oportunidades de trocas comerciais e interpretações sobre o controle dos recursos naturais que merecem reflexão (RIBEIRO, 2001), sobretudo as alternativas de poder e gestão ambiental para áreas-chave como a região amazônica.

A questão ambiental gera inúmeras discussões no que toca à geopolítica, de modo que ao examinar as práticas administrativas governamentais, torna-se figura essencial para o estudo das práticas estatais que colocam em risco o seu próprio espaço vital, ou seja, o seu território. Logicamente, para a sua manutenção, é imprescindível a conservação do ambiente e processos ecológicos que o integram, assim, haverá uma efetiva atividade protetiva que vislumbre a continuidade do Estado conjuntamente com seu povo e território, uma vez que “no contexto geopolítico [...] são crescentes os interesses ligados à valorização do capital natural” (BECKER, 2005, p. 77).

Para Martins e Pianovski (2013, p. 34), “[...] a questão ambiental encontra sua dimensão geopolítica em [...] respeito à escassez de elementos cruciais, ora denominados de recursos pelo capitalismo, para a sobrevivência humana”. Quando tais elementos começarem a faltar para as populações dos países do Norte Global, os vácuos de poder localizados na América Latina, África e Ásia são (e serão) alvos da ocupação econômica ou mesmo de intervenções militares.

Senhoras *et al.* (2009, p. 3) ressaltam que é uma característica natural esses elementos adquirirem um perfil geopolítico enquanto instrumentos de atração da intervenção humana para exploração sistemática. Em plano global de escassez de elementos naturais, estes se convertem em instrumento estratégico e geopolítico de poder internacional, motivando disputas e conflitos que ocorrem nos âmbitos político, econômico e/ou militar.

Assim, ainda pontuam os autores Senhoras *et al.* (2009) que o elemento natural se torna estratégico quando é escasso e/ou potencialmente essencial para o desenvolvimento das atividades econômicas, já que o componente conflitivo da geopolítica da biodiversidade (LEFF, 1998) acontece em função da assimetria natural de sua dotação, quando em alguns territórios há abundância e em outros há escassez.

Leff (1998) afirma que:

En este sentido las políticas recientes en torno a la biodiversidad no responden tan sólo a una preocupación por la pérdida de especies biológicas y por su importante papel en el equilibrio ecológico del planeta. La biodiversidad se ha revelado como un enorme banco de recursos genéticos que son la materia prima de los grandes consorcios de las industrias farmacéuticas y de alimentos, cuyo valor económico supera ya el de los consorcios petroleros. Por su parte, para los países y los pueblos donde se encuentran localizadas

las áreas de mayor biodiversidad, ésta representa, por una parte, el referente de significaciones y sentidos culturales que son trastocados cuando son transformados en valores económicos; por otra parte, la biodiversidad es la expresión del potencial productivo de un ecosistema, ante el cual se plantean las estrategias posibles de su manejo sustentable, así como las formas de apropiación cultural y económica de sus recursos.

A geopolítica da biodiversidade e do desenvolvimento sustentável, segundo Leff (1998), não só prolonga e intensifica os anteriores processos de apropriação destrutiva dos recursos naturais, mas também altera as formas de intervenção e apropriação da natureza e leva a lógica da racionalidade econômica ao seu limite.

Essa nova geopolítica da sustentabilidade para o autor, configura-se no contexto de uma globalização econômica que, ao mesmo tempo que conduz à “desnaturalização” da natureza, promove com o discurso do desenvolvimento sustentável uma estratégia de apropriação que procura “naturalizar” a mercantilização da natureza. Nessa perversão do “natural” estão em jogo as controvérsias entre a economização da natureza e a ecologização da economia.

Leff (1998) deixa claro como a apropriação dos elementos naturais, denominados por ele como biodiversidade, é um fator estratégico na divisão internacional do trabalho, que pode ser demonstrada pela disputa entre o Norte e o Sul global, diferenciando o papel a ser desempenhado pelos lados. Que nada mais é do que a desnaturalização da natureza promovida pelo discurso do desenvolvimento sustentável.

A partir dessa reflexão, pode-se compreender o porquê dessa necessidade de implantação do conceito de sustentabilidade e das suas vertentes nas relações sociais dos sujeitos e da coletividade, nos setores públicos e privados, se apresentando, num consenso global do norte, como único caminho para o equilíbrio entre produção, consumo, preservação e regeneração dos elementos humanos e naturais (LOURENÇO; MACHADO, 2012).

A políticas públicas ambientais estão impregnadas, em essência, por epistemologias do norte global que usam o discurso da sustentabilidade ou do desenvolvimento sustentável para legitimar a exploração dos elementos naturais. Esses marcos regulatórios estão fundamentados no antropocentrismo e no etnocentrismo capitalista no qual tudo é mercadoria, diferentemente das epistemes dos povos indígenas e comunidades tradicionais cujos princípios se baseiam na solidariedade, reciprocidade, equilíbrio e direitos iguais à vida, onde se incluem todos os elementos naturais. Essa diferença de concepção e de episteme é o que promove os constantes conflitos entre povos indígenas, Estado e Capital, pois a concepção de terra e suas formas de ocupação e uso divergem significativamente.

A participação da geopolítica nas políticas ambientais, em caráter pedagógico, contribuiu para compreender as mudanças globais em diversas áreas, como a social, econômica, cultural, institucional e ambiental. Porém, velou a

subalternização do Sul Global perante a sua capacidade de realizar ações macro-estruturantes baseadas nas suas formas próprias de organização sociopolítica, portanto subdimensionando a capacidade dos países em gerenciar os seus próprios territórios.

OLHARES ANTICOLONIAIS PARA A AMAZÔNIA

No Brasil, a destruição da Floresta Amazônica, as tragédias da mineração e a violência contra os povos amazônicos, segundo Chagas e Filocreão (2022), são exemplos que colocam a natureza numa condição subalterna ao colonialismo do poder.

Na Amazônia, fica bem claro o entendimento de que o capitalismo e o colonialismo respondem pela configuração de um zoneamento global que se caracteriza pela apropriação da natureza e suas conseqüentes desigualdades socioambientais. Para Sousa Santos (2019) as zonas se reconfiguram em circunstâncias de regimes políticos democráticos ou de suas ausências.

As forças que controlam o capitalismo global e a elite do atraso têm expandido o colonialismo do poder ao se apropriarem das estruturas de Estado e estimulando o descrédito da democracia representativa.

Não somente na Amazônia, mas em boa parte da América do Sul, discursos políticos que pareciam superados voltaram à tona. A crença abissal na modernização ocidental, que se insinua segundo Chagas e Filocreão (2022), como a única capaz de transformar a riqueza natural, desaproveitada pelos atrasados do Sul, em “desenvolvimento” e qualidade de vida. Como se essa qualidade de vida dependesse ou fosse proporcional à lucratividade obtida na comercialização da natureza.

Porém, na verdade, o que se vê são culturas ancestrais e tradicionais sendo destruídas, assim como a natureza. A felicidade, a prosperidade e o bem-viver dos povos amazônicos são fatores que estão ligados diretamente com o que vem se destruindo sistematicamente. Portanto, o caminho é inversamente proporcional ao que vem se propondo. Caso o foco for de fato os povos amazônicos, devemos fazer um giro de 180 graus, um giro decolonial⁴, e começarmos a olhar o mundo a partir de outros pontos de referência.

Na concepção de Sousa Santos (2019), existem outros mundos de conhecimentos e saberes que têm instruído várias possibilidades cognitivas de aprender pelas vias artesanais para desaprender e reaprender pela percepção dos conceitos que nos faltam, com contribuições afirmativas das epistemologias do Sul.

Descolonizar todo o saber que nos foi imposto é uma forma para reinventarmos as estruturas de poder, de modo que, dessa vez, nessa mudança de

⁴ Giro decolonial é um termo cunhado originalmente por Nelson Maldonado-Torres em 2007 e que basicamente significa o movimento de resistência teórico e prático, político e epistemológico, à lógica da modernidade/colonialidade.

rota, essas bases sejam pautadas em saberes, em cosmovisões e em formas próprias de episteme, para pensarmos, sermos e agirmos nos territórios a partir daquilo que nos conecta com a natureza e nos mantém vivos, assegurando a manutenção e a longevidade das nossas culturas, dos nossos hábitos e do nosso bem-viver.

Segundo Faria e Osoegawa (2021) inicialmente teríamos que repensar nossos conceitos, preconceitos, concepção de mundo e mudar as matrizes epistemológicas, sociais, econômicas, ambientais, científicas fundamentadas na monocultura do saber, da ciência, da sociedade moderna e do sistema econômico vigente. Nessa perspectiva, propor implementar políticas públicas sociais, econômicas, culturais, ambientais, territoriais que atendam essas singularidades são imprescindíveis.

A multidiversidade amazônica em todas as suas dimensões deve ser observada. E partindo desse ponto, há que se reconhecer que não existe um modelo de desenvolvimento ou prosperidade a ser aplicado de forma única na Amazônia, pois essa postura violaria as características locais e a autodeterminação das coletividades existentes na região.

O ordenamento territorial adequado e a regularização fundiária que são fundamentais para a promoção dos direitos dos povos amazônicos, em especial no que tange à garantia de seus territórios tradicionalmente ocupados, é um requisito básico para que se possa pensar na prosperidade da região a partir de alternativas ao desenvolvimento.

As áreas de uso tradicional são indispensáveis para a dinâmica socioambiental desses povos, sua segurança alimentar, sustentabilidade econômica e reprodução física e cultural, uma vez que utilizam seus territórios de forma integrada aos ecossistemas, conservam a sociobiodiversidade, promovem a diversificação de habitats, a salvaguarda de patrimônios genéticos culturais de conhecimentos tradicionais. Quanto maior a importância e formas de utilização das áreas de uso tradicional, menos impactadas devem ser.

TERRITÓRIOS DE *RE-EXISTÊNCIA* E AS SUAS ESTRATÉGIAS DE TERRITORIALIZAÇÃO

Uma amostra dessa reinvenção pode ser observada em algumas áreas protegidas. As Unidades de Conservação e as Terras Indígenas, graças a sua organização sociopolítica, se mostram como territórios de *re-existência*, mostrando que é possível gerar benefícios econômicos alternativos à exploração de commodities e contribuir para a mitigação da crise climática.

Acredita-se que essa perspectiva geopolítica praticada nessas áreas pode contribuir para a identificação dos discursos epistemológicos, cosmológicos e estratégicos entre o Estado, o capital e os povos amazônicos que estão materializados na concepção das políticas públicas, sobretudo as que referen-

dam as atividades de alto dano ambiental e cultural, como a exploração mineral por exemplo.

Antes de iniciar quaisquer discussões sobre essa temática é importante ressaltar que a Geografia, assim como várias outras ciências, utiliza-se de categorias de análises para basear os seus estudos. Trata-se da elaboração e utilização de conceitos básicos que orientam o recorte e a análise de determinado fenômeno a ser estudado.

Não podemos esquecer que essas categorias e conceitos não são exclusivos da Geografia, podendo ter outros significados quando utilizados em outras ciências ou pelo senso comum. Além disso, essas não são necessariamente as únicas categorias dessa ciência, mas apenas as mais adotadas com frequência pelos geógrafos em seus estudos (VILAGELIM, 2019).

E nesses apontamentos anticoloniais, o território foi a categoria de análise geográfica escolhida, por entendermos que essas *re-existências* aqui relatadas partem da premissa das relações de poder manifestadas em porções precisas do espaço. E por esse termo ser constantemente usado tanto pelos povos indígenas quanto pela população ribeirinha para falar de respeito e cuidado pela terra que foi conquistada a duras lutas.

A literatura geográfica vem nos mostrando a multiplicidade e a mutabilidade do conceito de território, que está em constante processo de evolução e apropriação. Stürmer e Costa (2017) nos alerta de que a utilização deste conceito sem consulta à esta literatura produziu inúmeras noções errôneas e limitadas que hoje subsidiam políticas públicas e orientam ações de governo e ainda contam com a ampla divulgação por meios de comunicação de massa e mídias sociais.

É inegável que os outros campos do saber, as organizações da sociedade civil e os povos amazônicos já perceberam o quão valioso é esta ferramenta de análise, interpretação e reflexão das diferentes formas de apropriação, uso e ocupação do espaço. Por conta disto, é importante estabelecer como atividade rotineira a retomada dos conceitos básicos dessa categoria revisitando autores dedicados ao estudo da temática territorial, e procurar, também, estabelecer uma relação de complementariedade com as concepções, cosmovisões e os saberes socialmente produzidos por grupos sociais étnicos que historicamente são alocados na fronteira subalterna da produção do conhecimento (VILAGELIM, 2019). Com a finalidade de fornecer um panorama de definições, propor uso correto do termo e entender as mais diversas estratégias de territorialização ocorridas.

Nesse panorama, a literatura amplamente divulgada e conhecida dos geógrafos aponta que o território é diferente e posterior ao espaço, sendo este uma porção delimitada por uma relação de poder ou de posse (RAFFES-TIN, 1993). Logo em seguida, há a ressalva de que as apropriações espaciais simbólicas, também, são formas primárias de território, pois é por meio delas que surgem as territorialidades ainda que momentâneas esporádicas e mais

ou menos perceptíveis em seu movimento (VILAGELIM, 2019).

O conceito de território na geografia pode ter várias concepções em função de suas escolas. Porém, sempre relacionado ao poder (RAFFESTIN, 1993; HAESBAERT, 2010), sendo resultado das relações culturais e do meio, definidos pelos diferentes sujeitos sociais que dele se apropriam. (FARIA *et al.*, 2021)

Para Faria (2018) o território se confunde com a visão indígena de terra. Na verdade, seria uma extensão do conceito de terra, que adquiriu cunho político conjuntamente com a ideia de limite. É importante ressaltar que, em tempos passados, os povos indígenas não precisavam pensar em limites para caçar, pescar, coletar ou fazer roça. A terra não tinha limite, agora tem. Nasce, então, a concepção de território, terra com limites.

Portanto, segundo Faria (2018), houve a apropriação diante da necessidade pelo contato com a sociedade ocidental do termo território pelos povos indígenas com o significado de terra com limites. Não há diferença entre a terra e o território para os povos indígenas, passando a ter o mesmo significado e importância.

De acordo com Hurtado (2022), a formação dos territórios são, em essência, processos conflituosos entre múltiplas territorialidades que disputam a apropriação e/ou dominação das condições materiais de produção e reprodução da vida. A des-territorialização de diferentes grupos sociais nem sempre se apresenta de maneira nítida, material e concreta, entretanto, o seu sentido simbólico e imaterial é sempre visível.

Com o passar do tempo, vem surgindo grupos, sobretudo nas últimas décadas do século XX, avançando com estratégias de re-territorialização antagônicas às estruturas de poder dominante. Em essência, isso ocorre, segundo Hurtado (2016), através de processos de reapropriação da naturalidade, da cultura, inventando outras formas de ser e estar no território, de existência, enfim, *r-existências*.

Esse conceito emerge no cerne do contexto das lutas sociais latino-americanas e o seu uso serve de inspiração e é difundido em boa parte das discussões acadêmicas. Os movimentos socialmente constituídos e organizados, com suas estratégias de territorialização e re-territorialização cotidianas, questionam o estabelecido, renunciam às formas de analisar e interpretar a realidade e conduzem a uma revisão epistemológica (ou uma descolonização do saber), para encontrar outras formas de expressar o que está sucedendo nos territórios, nas disputas históricas e cotidianas (HURTADO, 2022).

O conceito de *r-existência* foi proposto pela primeira vez por Porto-Gonçalves (1998), e definido como uma forma de existir, uma matriz determinada de racionalidade que atua nas circunstâncias. Também tem sido usado para fazer alusão àqueles movimentos sociais que não só lutam por resistir contra os que matam pessoas e desmatam a floresta, lutam por uma determinada forma de existência, um determinado modo de vida e de produção, por modos

plurais de sentir, atuar e pensar.

Essas novas formas de organização geopolítica, segundo Cruz (2006), implicam em novas táticas e estratégias levando a uma ampliação das pautas reivindicatórias na luta por direitos que vão dos direitos sociais básicos como; saúde, educação e terra, bem como pelo reconhecimento de direitos culturais, como o direito as diferentes formas de apropriação e uso da terra; dos recursos naturais; dos cultos; e da valorização e reconhecimento dos conhecimentos acumulados por tais populações.

Essa luta, portanto, não se resume ao reconhecimento político e jurídico de suas concepções e cosmovisões sobre o uso e ocupação dos territórios, mas também, avança para o fortalecimento das suas redes de conhecimento produtivo. Essa *r-existência*, segundo Leff (2006) é uma retomada de suas vontades de poder ser como são; não como eles foram, mas como eles querem ser. Seus sonhos despertam, seus sonhos renascem utopias, reinventam sua existência, passam do ressentimento pela opressão ao ressentimento de suas vidas.

Assim, esses movimentos apontam para o caráter emancipatório das lutas pautadas numa politização da própria cultura e de modos de vida tradicionais, numa politização dos costumes em comum, produzindo, segundo (CRUZ, 2006), uma espécie de consciência costumeira que vem re-significando a construção das identidades dessas populações que, ancoradas nas diferentes formas de territorialidade, se afirmam num processo que, ao mesmo tempo, as direciona para o passado, buscando nas tradições e na memória a sua força, e aponta para o futuro, sinalizando para projetos alternativos de produção e organização comunitária, bem como de afirmação e participação política.

E essa geografia política praticada pelos diferentes movimentos e organizações sociais, principalmente na Amazônia, serviu de base para que Porto-Gonçalves (2004) propusesse pensar a Geografia não mais como substantivo, mas como verbo ato/ação de marcar a terra. Portanto essas práticas re-significam os espaços e, assim, com novos signos grafam a terra, geografam, reinventando a sociedade e novas identidades territoriais construídas pelos povos amazônicos.

Sobre essa marcação da terra, no final dos anos 80, é na Amazônia que emergem um conjunto de movimentos sociais canalizando e materializando as forças políticas das populações tradicionais e dos povos que no processo de *r-existência* aos processos de exploração econômica, dominação política e estigmatização cultural começam a se organizar e lutar, constituindo-se, como novos protagonistas que ganham visibilidade a partir dos inúmeros antagonismos sociais e lutas por seus direitos sociais e culturais (CRUZ, 2006).

Essas identidades emergentes, construídas pelos diferentes movimentos sociais (indígenas, ribeirinhos, pequenos agricultores, seringueiros, varzeiros, castanheiros, populações quilombolas, mulheres quebradeiras de coco etc.), segundo Cruz (2006, p. 13), estão:

[...] orientadas no sentido da superação de velhas identidades coletivas ligadas a um discurso moderno/colonial que se fundamentava na invisibilização, na romantização e, em especial, na estigmatização e no estereótipo do “caboclo” para (des)qualificar as populações como “atrasadas” “ignorantes” “indolentes” e “improdutivas”, considerando tais populações como um obstáculo a um projeto moderno urbano-industrial para Amazônia.

Diante desses fatores, esses povos, historicamente, vêm pagando preço alto por *re-existirem* à modernização capitalista. O panorama socioeconômico é um dos mais desfavoráveis na América do Sul. As unidades federativas brasileiras que estão dentro do bioma amazônico sofrem com bolsões de pobreza, problemas estruturais, a falta de serviços básicos e o crescimento do narcotráfico. Para além disso, sofrem com os conflitos territoriais oriundos das pressões dos grandes projetos de desenvolvimento, sobretudo, os de produção mineral, que veem na própria legislação vigente formas de criar ambientes de instabilidade social e política para atingir os seus objetivos.

Em meio a toda essa penumbra é possível ver territórios indígenas e ribeirinhos que se mantêm perfeitamente concisos, alinhados e comprometidos com o seu fortalecimento local e com o desenvolvimento da sua capacidade de governança, produzindo e reproduzindo formas de organização territoriais que vislumbram a possibilidade da construção coletiva do seu bem viver.

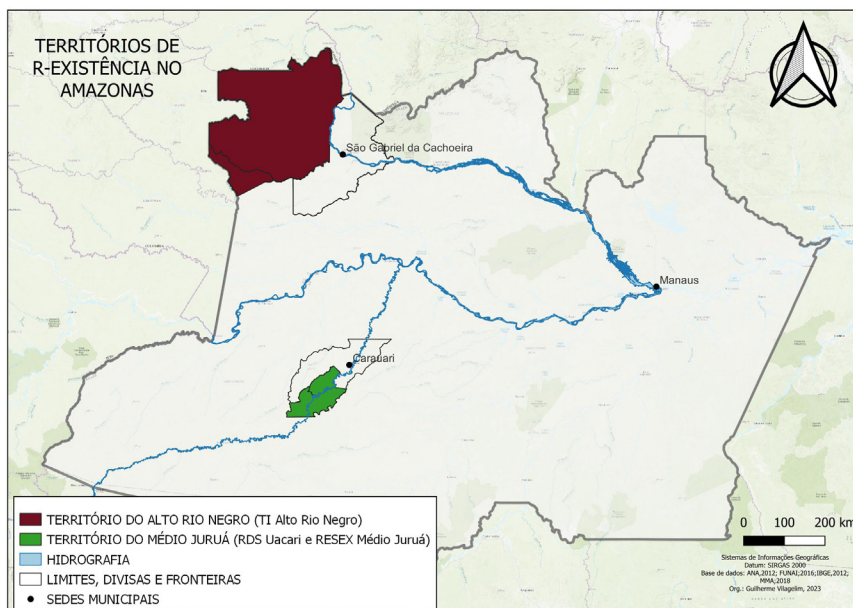
Como exemplo de território indígena, temos a Terra Indígena do Alto Rio Negro (ou território do Alto rio Negro⁵) que apesar da sua condição geográfica, geológica e geopolítica, vem resistindo e construindo novas territorialidades a partir das suas concepções e cosmovisões.

E entre os territórios ribeirinhos, temos as Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uacari e a Reserva Extrativista do Médio Juruá (ou Território do Médio Juruá⁶), que converteu todas as suas estratégias de *re-existência* adquiridas durante o processo de escravidão nos seringais em justiça, dignidade, sustentabilidade e bem viver, se distanciando do discreto papel de simples beneficiários e se colocando como agentes participantes na construção do novo olhar sobre a Amazônia e a sua sociobiogeodiversidade. Ambos podem ser visualizados na figura 01 a seguir:

5 Terminologia usada pelas lideranças indígenas locais.

6 Terminologia utilizada pelos líderes extrativistas comunitários locais.

Figura 01 – Terra Indígena e as Unidades de Conservação abordadas.



A construção desses territórios de *re-existência* e tantos outros no Amazonas se deram a partir de lutas pela terra e da necessidade de sobrevivência dos povos indígenas e das populações ribeirinhas ao intenso processo exploratório ocidental colonizador. É importante observar que embora se localizem em regiões distintas, esses territórios se assemelham em seus processos de organização territorial e manutenção dos seus modos de vida. Mostrando que é possível re-existir aos modos de produção impostas pela sociedade moderna.

Situada no Noroeste amazônico, onde o limite fronteiriço entre o Brasil e a Colômbia faz um desenho que nos remete a uma cabeça de cachorro. É uma das regiões com a maior diversidade étnica linguística da Amazônia. A microrregião do Alto Rio Negro tem a maior pluralidade linguística e abrange uma das maiores Terras Indígenas demarcadas do país, rica em patrimônio cultural e imemorial, nela temos a Terra Indígena Alto Rio Negro que reúne 87 associações distribuídas em 23 povos indígenas oriundos de quatro famílias linguísticas: Tukano Oriental, Aruak, Maku e Yanomami, os quais resistiram aos processos de colonização e conseguiram manter mais de 20 línguas indígenas (FOIRN, 2003).

Na Terra Indígena Alto Rio Negro, Faria (2003) afirma que a luta pela reconquista da Terra, portanto a *re-existência* é datada desde a chegada dos primeiros colonizadores nesse território, passando por intensas lutas jurídicas iniciadas em 1970, tendo a sua homologação e regularização somente 28 anos

depois, em 1998, até ali somando 498 anos. Embora tenham se passado quase duas décadas e meia desde então, sua população sofre ainda com os mesmos problemas vivenciados nos primórdios da colonização europeia no continente americano. E em meio a isso, os povos que se encontram ali vivem na constante busca por formas de sobrevivência e coexistência naquele território.

De acordo com Gersen Baniwa⁷, a educação e as políticas educacionais foram os pontos de partida para o processo de construção das lideranças e depois as associações, segundo ele, “essa formação escolar capacitou uma geração de indígenas a criar e fortalecer organizações, fortalecer o movimento indígena. Consequentemente, a luta pela demarcação também foi intensificada. Então exatamente a educação, a formação escolar dessa geração de indígenas teve muito a ver com essas duas questões que estão interligadas. A criação e o fortalecimento do movimento organizado e a conquista de demarcações de terras indígenas”.

As organizações sociais, como a FOIRN e a COIAB tiveram um papel importante nesse processo jurídico para ter o reconhecimento do governo brasileiro de que a posse dessas terras fosse, de fato, dos povos que já a ocupavam há tempos imemoráveis. É importante mencionar a participação de alguns missionários da igreja católica tanto nas comunidades quanto na sede do município de São Gabriel da Cachoeira que estimularam essa cultura da mobilização e da luta pelos seus direitos, apoiando-os das mais variadas formas.

Hoje a categoria território está presente nos discursos das lideranças da Terra Indígena do Alto Rio Negro, a gestão dos territórios é o termo que traduz a forma de atuação dessas organizações. Cabe lembrar que, no passado, a luta pela terra era o principal ponto de pauta, sendo que após a demarcação de grande parte delas, segundo Cruz (2015), o discurso ficou centrado no “cuidado/gestão” e nas relações de poder sobre o lugar onde vivem, em suma, na estruturação de uma política com a participação indígena, de modo a implementar propostas de gestão compatíveis com a diversidade cultural presente no rio Negro.

As estratégias de uso sustentável dos recursos sociobiodiversidade no Território do Médio Juruá também resultam de uma sequência histórica de lutas e *re-existências*, do fortalecimento contínuo das organizações locais, quanto ao uso e ocupação dos seus territórios.

O Território do Médio Juruá encontra-se no município de Carauari, que é banhado pelo rio Juruá e possui uma terra indígena, duas unidades de conservação dentro do seu território e parte de outra respectivamente: Terra Indígena do Rio Bia, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari (UC estadual) e Reserva Extrativista do Médio Juruá (UC federal) e a Floresta Nacional de Tefé (UC federal).

Em meados do final do século XIX, a cadeia produtiva da borracha na

⁷ Indígena do povo Baniwa, filósofo, antropólogo e professor da Universidade de Brasília (UnB).

região amazônica atraiu a migração da população nordestina, por meio da promessa de uma vida melhor, onde conseguiriam trabalho e teriam a várzea amazônica para plantar culturas de ciclo curto para complementar a suposta renda adquirida pela borracha. Esse fluxo resultou na chegada de aproximadamente 40.000 pessoas na região do Juruá.

Entretanto, as condições de trabalho no seringal eram análogas à escravidão, e tudo o que se extraía de látex nunca era suficiente para pagar os custos da casa de avião, do deslocamento e a instalação concedidos por empréstimo pelo dono dos seringais. Por conta disto, os seringueiros sentiram a necessidade de aprender a conviver e usufruir de maneira sustentável os recursos da floresta. Essa vivência cotidiana fez com que percebessem o ciclo natural dos ecossistemas e acabaram por se integrar a eles. Diante disso, estabeleceram suas vidas em pequenas comunidades e procuraram viver em harmonia com a natureza, consolidando, portanto, o bem viver ribeirinho.

O processo de dispersão e descentralização populacional da sede urbana para as comunidades oriundas da estagnação dos posteriores ciclos econômicos ligados à exploração petrolífera foram remodelando a vocação produtiva do município, que ao estruturar e fortalecer as cadeias de valor da sociobiodiversidade tornou-se, segundo Guimarães (2022), altamente extrativista, tendo suas atividades produtivas voltadas para a extração madeireira, produção de óleos essenciais e manteigas, extração de látex, produção de açaí e pesca.

Diante da necessidade de representatividade política e melhor organização social, com o apoio do Conselho Nacional de Seringueiros (CNS) e do Movimento Eclesial de Base, foi criada, em 1995, a Associação de Produtores Rurais de Carauari (ASPROC). A ASPROC trouxe vários projetos importantes para o setor primário do município, mas, sobretudo, para a garantia de direitos e melhoria da qualidade de vida na zona rural e ribeirinha de Carauari. Entre os feitos, está o processo de saneamento básico em comunidades isoladas, que teve seu projeto piloto em Carauari e seguiu sendo implementado em outras cidades amazônicas.

A ASPROC se tornou uma organização sólida; baseada no cooperativismo e no associativismo, possibilitou a constituição de áreas protegidas com inclusão social na região. Nesse contexto, foram criadas a Reserva Extrativista do Médio Juruá e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari. Essas duas entidades atuam de forma colaborativa integrando o Fórum do Território do Médio Juruá, Conselho Gestor para a Repartição de Benefícios e outras instâncias de representação e controle social.

As estratégias de territorialização da Terra Indígena do Alto Rio Negro e no Território do Médio Juruá, embora estejam em pontos distantes no estado do Amazonas, possuem características em comum. A primeira é o processo de lutas pela terra e os seus modos de vida. Ambos os territórios passaram por episódios de colonização marcados por uma relação escravocrata. E como re-

sultado desses conflitos históricos, foram se organizando e se articulando por questão da necessidade de estarem vivos, de se alimentarem e não deixar que seus conhecimentos ancestrais fossem esquecidos.

Outro ponto em comum é que esses territórios estão assentados em áreas de potencial exploração mineral, a Terra Indígena com potencial de lavra minerária (ouro, tantalita, columbita e nióbio) e as unidades de conservação do médio Juruá com o potencial de exploração de óleo e gás.

As organizações sociais apresentam pontos de semelhança, como, por exemplo, a participação de representantes locais da igreja católica no processo de concepção. E o outro ponto é a função aglutinadora tanto da FOIRN no Alto Rio Negro e a ASPROC no Médio Juruá. A primeira concentra para si a representatividade dos povos do rio Negro e possui a sua distribuição, por meio das coordenadorias em pontos estratégicos. Já a segunda possui uma representatividade na região, mas estimula que os seus associados criem associações e cooperativas nos seus locais de origem para que as comunidades tenham a sua própria representatividade e não perca o alinhamento com a associação principal.

E apesar de todos esses impasses, os dois territórios se mantêm firmes e coesos quanto ao fortalecimento local e a manutenção dos seus modos de vida. Onde buscaram força nas suas origens para conseguir *re-existir* a essa lógica imposta pela sociedade ocidental e criar formas inovadoras para destravar e agregar valor às cadeias da sociobiodiversidade para não precisar se render à lógica colonizadora que nos é imposta e ver na prática que todos os conhecimentos que foram passados pelos seus antepassados podem, sim, lhe garantir uma vida próspera em comunidade e conectada à natureza.

Diante disto, é imperativo estabelecer olhares mais estratégicos para os territórios de *re-existência*, pois é a partir dessas áreas protegidas que virão as alternativas econômicas sustentáveis de alto valor agregado, baseadas predominantemente no manejo e no cultivo da sociobiodiversidade amazônica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do entendimento dessas questões sobre territórios de *re-existência* exemplificados, podem-se construir caminhos para que as instituições governamentais, juntamente com os seus povos amazônicos, possam desenvolver formas de atender as suas demandas, valorizando de maneira conjunta via mecanismos legais, como políticas públicas que garantam segurança jurídica para soberania territorial, proteção ambiental, autonomia e o bem-viver desses povos nos seus territórios.

Alcançar uma governança territorial integrada, pautada pela ecologia de saberes e uma gestão que garanta autonomia aos povos e suas organizações representativas ainda é um desafio. Esse caminho envolve o diálogo entre as

diversas instituições tradicionais e as organizações representativas existentes nos territórios. Passa primeiro pela estruturação de organizações comunitárias fortes, nos moldes do associativismo e cooperativismo, para se tornarem capazes de organizar em torno de objetivos comuns, dirimir conflitos, cobrar a efetivação de direitos e formar rede de contato com instituições.

A vontade do estabelecimento de uma agenda conjunta entre as instituições também é necessária e para que se reflita em alinhamentos é importante que haja interesses em comum e sensibilidade para se abrir a outras epistemologias, formas de decisão e de gestão. Interagir com as formas de gestão territorial endógena implementadas pelos povos indígenas e comunidades tradicionais, agricultores familiares, associadas a governança compartilhada e gestão participante comunitária às cadeias produtivas da biodiversidade, valorizando e visibilizando a sociobiodiversidade.

A participação efetiva dos sujeitos sociais envolvidos é de fundamental importância para o êxito dos projetos e de políticas públicas. O Estado deve dar todo o suporte e o estímulo aos projetos societários desses povos culturalmente diferenciados, pautando suas ações pela autodeterminação dos povos indígenas e tradicionais, pelo dever de reparação da dívida histórica do processo colonial e o dever de promover a equidade de acesso a direitos e garantias fundamentais. É preciso, também, ratificar a importância geopolítica dos territórios de *re-existência*, que podem apontar elementos, a partir da sua ancestralidade, que podem proporcionar políticas públicas mais justas e equânimes.

REFERÊNCIAS

BECKER, B. Geopolítica da Amazônia, **Estudos Avançados**, 19(53), 71-86, 2005.

CHAGAS, M. A.; FILOCREÃO, A. S. M. Cartografia do Colonialismo, Política Ambiental e Zonas Libertárias nas Perspectivas das Epistemologias do Sul. **Geo UERJ**, [S. l.], n. 40, p. e64987, 2022. DOI: 10.12957/geouerj.2022.64987. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/view/64987>. Acesso em: 6 nov. 2023.

COSTA, W. M. O Brasil e a América do Sul: cenários geopolíticos e os desafios da integração. **Confins**. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de Geografia, n. 7, 2009

CRUZ, J.G. **Organização político-cultural e interculturalidade na gestão dos territórios indígenas para o Bem viver no Rio Negro-AM**. 2015. 228 f. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015.

CRUZ, V. D. C. Re-existências, territorialidades e identidades na Amazônia. **Terra**

Livre, Goiânia, ano 22, v. 1, n. 26, 2006. p. 63-89.

FARIA, Ivani F. de. **Território e Territorialidades indígenas no Alto Rio Negro**. Manaus: EDUA, 2003.

FARIA, I. F. Por uma Educação Indígena Superior: a experiência do Curso de Licenciatura Indígena. Políticas Educacionais e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal do Amazonas. *In: Educación Superior y Pueblos Indígenas y Afrodescendientes en América Latina*, Buenos Aires: UNTREF, 2018.

FARIA, I. F.; CETINA CASTRO, C.; OSOEGAWA, D. K. A reterritorialização e o direito originário como reconquista da terra e dos territórios dos povos indígenas do Médio Rio Solimões (AM). **Confin**s. Revue franco-brésilienne de géographie/ Revista Franco-brasileira de Geografia, n. 53, 2021.

FARIA, I. F.; OSOEGAWA, D. K. Multidevastações da Amazônia: do Devassamento Complexo às Alternativas Autônomas dos Povos Amazônicos. *In: RIBEIRO, Wagner Costa; JACOBI, Pedro Roberto. Amazônia: alternativas à devastação*. Universidade de São Paulo. Instituto de Estudos Avançados, 2021. DOI: <https://doi.org/10.11606/9786587773148>. Disponível em: www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/688. Acesso em: 1 set. 2023.

FEDERAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES INDÍGENAS DO ALTO RIO NEGRO (FOIRN). **Construindo Políticas Públicas através do Programa Regional de Desenvolvimento Indígena Sustentável do Rio Negro**. São Gabriel da Cachoeira: São Gabriel da Cachoeira, FOIRN, 2003.

GUIMARÃES, D. F. S. **O Clima Ritma a Vida: o Território do Médio Rio Juruá, a Mudança Climática e os Sistemas Socioecológicos Ribeirinhos**. 2022. 262 p. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.

HAESBAERT, R. **Regional-Global: dilemas da região e da regionalização na geografia contemporânea**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

HURTADO, L. M. **Geografías superpuestas. Conflictos territoriales y formación territorial en las fronteras internas colombianas**. La Sierra de la Macarena, 1948-2013. 2016. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

HURTADO, L. M. Resistir y re-existir. **GEOgraphia**, v. 24, n. 53, 22 nov. 2022.

LACOSTE, Y. **Geografia: isso serve em primeiro lugar para fazer a guerra**. Campinas: Papirus, 1997.

LEFF, E. El movimiento ambiental por la reapropiación social de la naturaleza: seringueiros, zapatistas, afrodescendientes y pueblos indígenas de América Latina. *In: LEFF, E. Racionalidad Ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. Argentina/México: Siglo XXI Editores, 2006, p. 396-456.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder**. México: Siglo XXI/UNAM/PNUMA, 1998.

LOURENÇO, N.; RUSSO MACHADO, C. **Mudança Global e Geopolítica da Água. Governança para a Sustentabilidade**. Universidade Agostinho Neto, Luanda, 2012.

MARTINS, M. A. F.; PIANOVSKI, D. A dimensão geopolítica da questão ambiental. **Revista Eletrônica Pró-Docência**. UEL, Londrina, n. 5, 2013.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Geografando nos Varadouros do Mundo: da territorialidade seringalista à territorialidade seringueira**. Do Seringal às Reservas Extrativistas. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Editora Ática, 1993.

RIBEIRO, W. C. **A ordem ambiental internacional**. São Paulo: Contexto, 2001.

SENHORAS, E. M.; MOREIRA, F.; VITTE, C. C. S. **A agenda exploratória de recursos naturais na América do Sul: da empiria à teorização geoestratégica de assimetrias nas relações internacionais**. Selected works. January, 2009. Disponível em: <http://works.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1122&context=eloi>

SOUSA SANTOS, B. **O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul**. São Paulo: Autêntica, 2019.

STÜRMER, A. B.; COSTA, B. P. Território: aproximações a um conceito-chave da geografia. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 21, n. 3, 2017, 50-60 p.

VILAGELIM, G. **Territorialização e planejamento da saúde em Manacapuru-AM**. 2019. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

O PAPEL DO PODER PÚBLICO NA VULNERABILIDADE AMBIENTAL DAS ÁREAS DE RISCO A VOÇOROCAMENTO EM MANAUS-AM

Deivison Carvalho Molinari¹
Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira²

INTRODUÇÃO

O município de Manaus possui uma população de 2.063.547 habitantes distribuídos numa área territorial de 11.401 km² (IBGE, 2023). Deste total, aproximadamente 99,5% da população reside no setor urbano, ocupando apenas 4% da extensão territorial municipal, o que, portanto, demonstra a elevada densidade demográfica de Manaus de 4832,66 hab./km², quando comparada com a densidade do município de 180,99 hab./km².

A expansão da área urbana manauara e seus problemas ambientais são reflexos diretos e/ou indiretos da criação da Zona Franca de Manaus (ZFM) e da falta (ou não aplicação ou ineficácia) de políticas públicas habitacionais e ambientais. Sabe-se que a Zona Franca propiciou um novo ciclo econômico regional manifestado principalmente pelo crescimento econômico e pela elevada oferta de trabalho voltada basicamente para atender o parque industrial instalado. Essa reestruturação econômica motivou a migração de diversos amazônidas (RIBEIRO FILHO, 1999; OLIVEIRA, 2010a; OLIVEIRA, 2010b), principalmente do interior do Amazonas e/ou dos estados vizinhos, em especial dos municípios a oeste do estado do Pará, do Maranhão e do Ceará, com a esperança de oportunidades de emprego para a capital amazonense.

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

A síntese contextual da produção sócio-espacial manauara (de 1970 até os dias atuais) e seus reflexos para a geomorfologia (inundações, voçorocamento, movimentos de massa, entre outros), sumarizada até então, sobretu-

1 Mestrado em Geografia (UFSC), Doutorado em Geografia (UFAM) e Professor do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-graduação em Geografia-UFAM. molinari_geo@yahoo.com.br

2 Mestrado e Doutorado em Geografia (UFSC), Pós-Doutorado em Geografia (UNIOESTE). Professor do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-graduação em Geografia-UFAM. fabiovieira@ufam.edu.br

do, no que tange à formação de áreas de risco à voçorocamento, objeto deste trabalho, deixa expostos os diversos problemas ambientais existentes na capital amazonense (MOLINARI, 2020).

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

Ademais, compreende-se a vulnerabilidade a partir de um prisma essencialmente histórico-social, um retrato do grau de exposição de uma população, e em especial de classes e grupos sociais determinados, a certos perigos e riscos, em função de sua pequena capacidade de se proteger ou evitar danos, nos marcos de fenômenos como segregação residencial, pobreza etc. (SOUZA, 2019). Em outras palavras, contempla-se as características que impedem/dificultam aos moradores de se proteger dos efeitos negativos ligados ao risco de desastre gerado pelo surgimento/evolução das voçorocas em determinados nanoterritórios do espaço urbano manauara.

Torna-se necessário estudar a vulnerabilidade dessas das áreas de risco a partir de diferentes escalas geográficas (OLIVEIRA; ROMÃO, 2021; GRANDI, 2022), em sua dimensão analítica, construída como um nível (ou, a rigor, um dos níveis analíticos) capaz de apreender as características relevantes daquilo que se investiga ou busca elucidar, a partir de uma questão ou de um problema formulado (SOUZA, 2021), tais como: Quem são os agentes sociais envolvidos e qual a capacidade que esses (ou os diferentes grupos de atores) possuem de fazer algo em face aos perigos causados pelo surgimento das voçorocas próximo às suas moradias?

Diante do exposto, o objetivo central deste trabalho é caracterizar a vulnerabilidade ambiental nas áreas de risco a voçorocamento localizadas no perímetro urbano de Manaus, em nível analítico intraurbano *mesolocal* (zonas administrativas/bairros). Para isso, 3 (três) indicadores concretos do papel do Estado serão identificados/analizados: a) ações/omissões na produção do espaço urbano; b) regulação político-normativa do valor do m² nos bairros/zonas administrativas; e, c) oferta de equipamentos urbanos (abastecimento de água).

VULNERABILIDADE AMBIENTAL EM ÁREAS DE RISCO EM MANAUS

Em Manaus houve uma cristalização de três grandes polígonos de incidência das áreas de risco a voçorocamento entre 1998 a 2023 (MOLINARI *et al.*, 2015; MOLINARI, 2022; MOLINARI, 2023), delimitando, portanto, a abrangência espacial na escala geográfica do fenômeno estudado (SOUZA, 2021). Esses

três polígonos, aqui denominados de “norte-nordeste-sudeste”, são compostos pelos bairros: Nova Cidade, Cidade Nova e Cidade de Deus (norte), Jorge Teixeira, Tancredo Neves e Gilberto Mestrinho (leste), e Distrito Industrial II e Mauzinho (sudeste) (Figura 01), localizados na zona norte e leste.

Em nível mesoescalar, é salutar destacar o papel exercido pelo mercado imobiliário, que atualmente opera em três núcleos produtivos na cidade de Manaus (oeste, “região da Ponta Negra”; central, contemplando a zona centro-sul; e norte), sendo o norte atuando na zona administrativa homônima (MELO, 2020; MELO e SILVA, 2022), por meio de incorporação/loteamento/construção de conjuntos habitacionais principalmente nos bairros Santa Etelvina, Lago Azul, Colônia Terra Nova, nas imediações da av. das Flores e av. Torquato Tapajós. Da mesma forma, ganha destaque o espaço promovido pelos grupos sociais excluídos, como resposta direta ao crônico déficit habitacional existente, por meio das ocupações irregulares na zona norte, a exemplo da Cabo Lima, Cemitério Indígena e Raio de Sol/Aliança com Deus, localidades mapeadas com áreas de risco a voçorocamento (Figura 01).

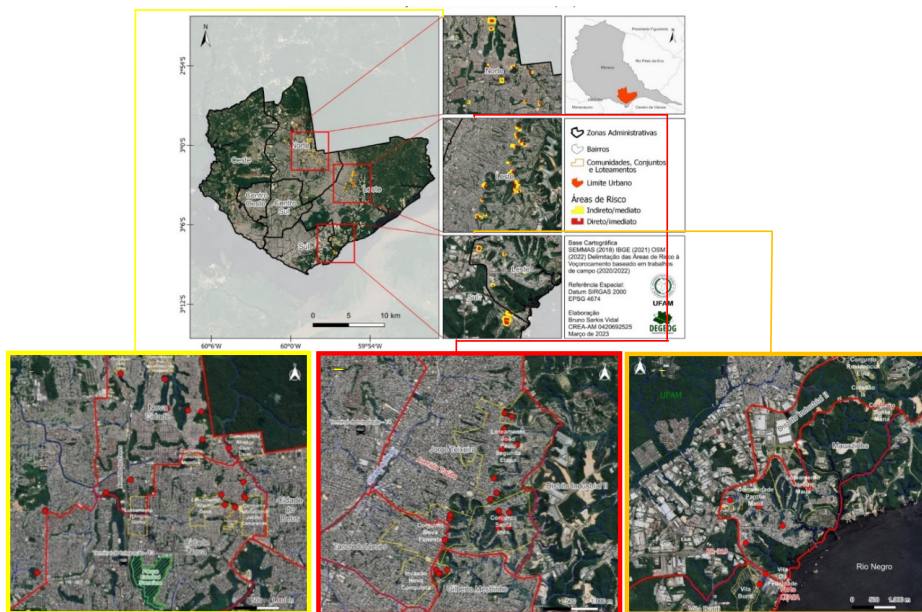
Apesar disso, neste trabalho, dar-se-á ênfase ao papel exercido do Poder Público, devido à competência legal outorgada em promover o ordenamento urbano e ambiental materializado em dimensões normativas (Lei de Uso e Ocupação, Plano Diretor Urbano e Ambiental, Código Ambiental etc.) e operacionais/materiais, por meio da construção de moradias, dotação de infraestrutura, prestação de serviços públicos, entre outros.

Na prática, as ações comissivas e omissivas do Poder Público contribuíram, de maneira significativa, para a vulnerabilidade ambiental nas zonas norte e leste, quando comparado às demais zonas administrativas, assim como no interior dos bairros, em especial, naqueles com áreas de risco a voçorocamento. Isso posto, dentre indicadores concretos do papel do Estado e sua influência na vulnerabilidade ambiental destacam-se: a) ações/omissões na produção do espaço urbano; b) regulação político-normativa do valor do m² nos bairros/zonas administrativas; e, c) oferta de equipamentos urbanos (abastecimento de água e esgotamento sanitário).

A figura 01 deixa evidente que, praticamente a totalidade das áreas de risco a voçorocamento (exceto as duas localizadas no bairro Vila Buriti, zona sul), concentram-se nas zonas norte e leste. Uma das *faces da produção do espaço urbano* manauara marcando o papel comissivo do Estado na zona norte é a construção de conjuntos habitacionais populares nos últimos 40 anos, com destaque para Cidade Nova, Nova Cidade, Viver Melhor e Manauara, promovendo a expansão³ da malha urbana conforme demonstrado por Nogueira *et al.*, (2007), Alves *et al.*, (2020) Dias *et al.*, (2021).

³ A magnitude dessa expansão urbana de Manaus pode ser aferida em alguns dados produzidos pelo MAPBIOMAS (2021) quando comparadas às demais cidades brasileiras. Em termos quantitativos, tem-se: área urbanizada (9º em 1985; 7º em 2020); aglomeração urbana (17º em 2020), pressão sobre a hidrografia (4º) e aglomerados subnormais (2º em 2020).

Figura 1 - Áreas de risco a voçorocamento em Manaus (AM)



Um dos reflexos da ação Estatal, às vezes, não tão evidente, é a segregação socioespacial da população de baixa renda para os limites extremos dessa zona administrativa. Por isso, os desdobramentos do processo de expansão espacial do tipo descontínuo (OLIVEIRA e COSTA, 2007; MELO, 2020; BARBOSA, 2021; SILVA, 2022; MELO e SILVA, 2022), mereceria um olhar mais verticalizado, uma vez que cria espaços intraurbanos, errônea/aparentemente “vazios”, favorecendo a especulação imobiliária, entre aqueles conjuntos (da zona norte) e os bairros/zonas antigas/consolidadas (em especial, da zona centro-sul), a exemplo do ocorrido nas primeiras décadas do século XXI, nos conjuntos Parque das Laranjeiras e Shangri-lá, localizados nos bairros Flores e Parque 10 de Novembro, zona centro-sul, respectivamente. Curiosamente, nesses espaços, tipicamente de classe média a alta, não se identificou o surgimento de nenhuma área de risco a voçorocamento, ao contrário dos espaços “vazios” localizados na zona norte, nas zonas de contato entre os conjuntos habitacionais populares e os fragmentos florestais/áreas verdes/unidades de conservação, em que se avolumam áreas de risco a voçorocamento e voçorocas isoladas.

Da mesma forma, a influência do Poder Público na produção do espaço urbano é explícito no surgimento/expansão dos bairros localizados na zona leste, cuja gênese deu-se por ação de grupos sociais excluídos, via loteamentos e/ou ocupações irregulares. Em linhas gerais, a postura estatal inicial é omissiva, permitindo a ocupação de áreas, por vezes de domínio fundiário pertencente a outro ente estatal (ex. da área da SUFRAMA, como a ocupação Nova Vitória, hoje parte do bairro Gilberto Mestrinho) na forma de loteamentos irregulares anti-

gos (ex. Santa Inês) e ocupações irregulares recentes (ex. Comunidade Coliseu), ambas no bairro Jorge Teixeira. Entretanto, num segundo momento, nota-se uma postura comissiva do Estado realizando a consolidação daqueles espaços por meio da instalação de equipamentos urbanos, no fornecimento de serviços públicos (dimensão material) e na legitimação jurídica (dimensão normativa) de um novo bairro a exemplo do ocorrido no Coroadó. Além disso, a incorporação/aglutinação dos loteamentos irregulares à malha de serviços públicos (asfaltamento, abastecimento de água, distribuição de energia, escolas públicas) de um bairro preexistente (ex. Parque Mauá e Jardim Mauá no bairro Mauazinho); e a realização da regularização fundiária, como o que atualmente ocorre na Comunidade Coliseu, demonstra a mão visível do Estado na produção do espaço urbano.

Portanto, analisar a vulnerabilidade ambiental nas áreas de risco a voçorocamento atualmente, levando em consideração as ações/omissões realizadas pelo Poder Público, como agente produtor do espaço, nos últimos 40 anos nas zonas norte e leste é fundamental para conseguir enxergar os interesses e as contradições normativas-operacionais existentes entre o planejado (dever ser) e o realizado (ser) no espaço urbano manauara. De igual modo, possibilita identificar o nível de implementação das diretrizes de macrozoneamento estabelecidas no Plano Diretor Urbano e Ambiental tendo em vista que o diploma normativo urbano-ambiental, responsável pelo direcionamento do uso e ocupação do território de modo a preservar a natureza (art. 48, II e art. 72, da Lei Complementar Municipal n. 02/2014) foi sistematicamente descumprido, conforme demonstra a distribuição espacial das 41 áreas de risco a voçorocamento (Figura 01) (algumas com mais de 25 anos) e os seus desdobramentos: impactos ambientais (formação de lixeiras irregulares, conforme demonstrado (MOLINARI, 2022); significativa redução da cobertura vegetal; escamoteamento da problemática do direito à moradia atinente à população residente; precarização dos serviços, com destaque para saneamento básico, em especial drenagem pluvial e esgotamento sanitário; recursos destinados a obras de contenção de processos erosivos, dentre outros.

Isto posto, no contexto do planejamento e gestão urbana, evidenciam-se os reais interesses da Prefeitura Municipal de Manaus para as zonas administrativas (norte e leste) quando se estabelece no Plano Diretor Urbano e Ambiental que o objetivo central de desenvolvimento nas zonas territoriais urbanas dar-se-á por meio das “características vocacionais”, e que a zona norte é determinada como área habitacional, e a leste “uma das maiores áreas habitacionais com característica horizontal da cidade, possuindo, ainda, atividades industriais, agroindustriais, de agricultura familiar, de turismo ecológico, atividades portuárias e de proteção ambiental, por sua localização na orla do Rio Amazonas” (art. 2 § único, I e IV, da Lei Complementar Municipal n. 02/2014).

Em Manaus, como em qualquer outra cidade, o Plano Diretor Urbano e Ambiental constitui-se no documento com força normativa e que sintetiza o jogo de forças entre os produtores do espaço urbano, estabelecendo como

e para onde a cidade deve crescer, e, em última instância, define as ditas vocações das zonas territoriais. Por conseguinte, as 41 áreas de risco a voçorocamento, distribuídas (Figura 01) nos polígonos norte (Nova Cidade, Cidade Nova e Cidade de Deus) e leste (Jorge Teixeira, Tancredo Neves e Gilberto Mes-trinho), localizados nas zonas administrativas norte e leste, respectivamente, segue a vocação residencial, sendo composta totalmente por unidades habi-tacionais, inseridas nos interior dos setores (n. 10 e 09) da zona urbana e nas adjacências da Zona de Transição Ducke (art. 63, § único, inciso I e 64 § único, alínea “i” e “j” da Lei Municipal n. 02/2014).

Uma das características marcantes da área (e dos bairros) que compre-endem os polígonos norte (amarelo), leste (laranja) e sudeste (rosa) (Tabela 01) e com reflexos para a vulnerabilidade ambiental é o elevado quantitativo popu-lacional. Em 25 anos, entre 1996 e 2021, a população de Manaus praticamente duplicou, e que, as zonas norte e leste (onde se localizam 39 das 41 áreas de risco), figuraram os maiores contingentes populacionais desde o ano de 2000.

Nessa esteira, é fundamental destacar o incremento populacional ob-servado a partir das diferentes unidades territoriais intramunicipal (zonas ad-ministrativas e bairros) em que as áreas de risco a voçorocamento estão lo-calizadas. Em nível de zona, a norte aumentou seu quantitativo de 169.323 e a leste 241.995 habitantes (1996) para 627.259 e 560.775 habitantes (2021), ou seja, crescimento de 370,45% e 231,72%, respectivamente, bem superiores às demais zonas administrativas (centro-sul, centro-oeste, sul, oeste) (Tabela 01 e Figura 02). As exorbitantes assimetrias no quantitativo populacional dos bairros/zonas administrativas contrariam o objetivo específico de ocupação equilibrada do espaço urbano estabelecidos na estratégia de valorização da cidade descrito no art. 4, inciso II, da Lei Complementar Municipal n. 02/2014 (Plano Diretor Urbano e Ambiental de Manaus).

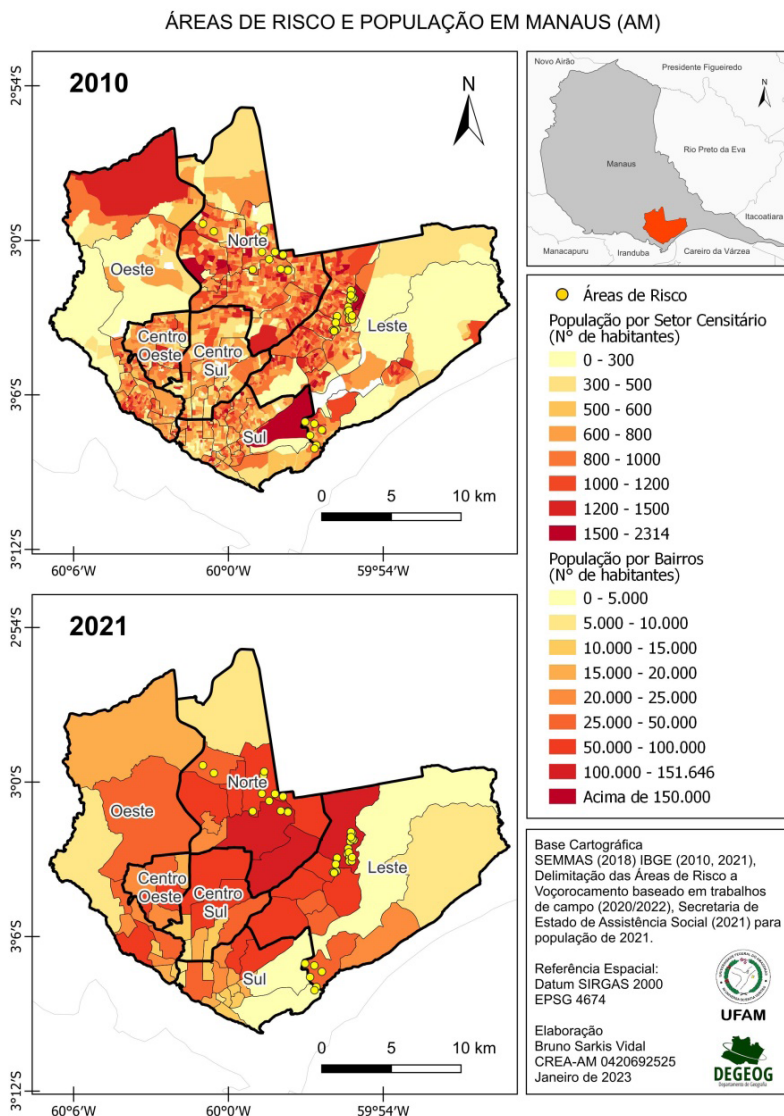
Tabela 01 – População por bairros em Manaus (1996 – 2021)

zona	bairro	ano						
		1996	2000	2010	2015	2016	2017	2021
Sul	Centro	35.386	33.568	33.183	37.892	38.567	39.226	41.541
	Nossa Sr. Aparecida	5.327	5.528	6.996	7.989	8.131	8.270	8.758
	Presidente Vargas	8.886	9.097	7.944	9.071	9.223	9.391	9.945
	Praça 14 de Janeiro	12.997	11.982	10.250	11.704	11.933	12.117	12.832
	Cachoeirinha	24.213	24.352	16.948	19.353	19.698	20.035	21.217
	Raiz	18.826	17.522	14.122	16.126	16.413	16.694	17.679
	São Francisco	14.798	15.833	16.824	19.211	19.554	19.888	21.062
	Petropolis	40.882	41.958	41.210	47.057	47.896	48.715	51.590
	Japiim	47.468	52.376	53.370	60.943	62.029	63.090	66.813
	Educandos	16.452	15.995	15.857	18.107	18.830	18.745	19.851
	Morro da Liberdade	15.040	13.599	11.909	13.599	13.841	14.078	14.909
	Santa Luzia	8.734	8.390	6.503	7.426	7.558	7.687	8.141
	Betânia	11.189	10.859	10.946	12.499	12.722	12.940	13.703
	São Lazaro	9.818	10.702	11.934	13.627	13.870	14.107	14.940
	Crespo	8.912	7.894	15.451	17.643	17.958	18.265	19.343
Vila Buriti	2.046	1.892	1.827	2.086	2.123	2.159	2.287	

	Colônia Oliveira Machado	10.947	11.326	8.506	9.713	9.886	10.055	10.648
	Distrito Industrial I	6.993	15.467	2.708	3.092	3.147	3.201	3.390
	total	298.914	308.340	286.488	327.138	333.379	338.663	358.649
Norte	Novo Aleixo	0	0	96.611	110.320	112.286	114.202	120.945
	Cidade Nova	116.510	193.490	121.135	138.323	140.789	143.196	151.646
	Colônia Santo Antônio	9.756	12.446	17.638	20.141	20.500	20.851	22.081
	Cidade de Deus	0	0	70.142	80.095	81.523	82.917	87.809
	Novo Israel	10.647	14.416	16.823	19.210	19.553	19.887	21.060
	Monte das Oliveiras	5.289	18.108	40.162	45.861	46.678	47.476	50.278
	Colônia Terra Nova	17.607	27.146	45.076	51.472	52.390	53.286	56.430
	Santa Etelvina	9.514	16.477	26.260	29.986	30.521	31.043	32.874
	Nova Cidade	0	0	59.576	68.030	69.242	70.426	74.582
	Lago Azul	0	0	7.632	8.715	8.870	9.022	9.554
	total	169.323	282.083	501.055	572.153	582.352	592.306	627.259
Centro-Sul	Nossa Sra. das Graças	12.352	13.491	15.116	17.261	17.569	17.869	18.923
	Adrianópolis	6.561	9.150	8.847	10.102	10.282	10.458	11.075
	Aleixo	16.942	19.282	20.655	23.586	24.006	24.217	25.858
	Parque Dez	29.431	32.817	41.256	47.110	47.950	48.770	51.648
	Flores	19.697	34.343	48.098	54.923	55.902	56.858	60.213
	total	84.983	109.083	133.972	152.982	155.709	158.172	167.717
centro- oeste	São Geraldo	7.485	7.022	7.599	8.667	8.832	8.983	9.513
	Vila da Prata	10.885	11.031	11.041	12.608	12.832	13.051	13.822
	São Jorge	25.067	25.144	21.643	24.714	25.155	25.585	27.094
	Chapada	8.527	7.882	11.182	12.769	12.996	13.218	13.999
	Dom Pedro I	14.892	15.863	17.070	19.492	19.840	20.179	21.370
	Nova Esperança	14.967	17.747	17.696	20.207	20.567	20.919	22.153
	Lírio do Vale	19.627	19.373	21.534	24.590	25.028	25.466	26.958
	Avorada	67.212	66.494	64.621	73.890	75.106	76.390	80.898
	Planalto	10.969	13.352	16.283	18.593	18.925	19.649	20.384
	Da Paz	10.003	12.294	15.193	17.349	17.658	17.960	19.020
Rendição	31.509	33.019	35.166	40.156	40.872	41.571	44.024	
	total	221.143	229.221	239.028	273.035	277.811	282.971	299.235
oeste	Glória	8.584	8.427	8.981	10.255	10.438	10.616	11.243
	São Raimundo	15.458	15.655	15.395	17.579	17.893	18.199	19.273
	Santo Antonio	19.949	19.301	19.757	22.560	22.963	23.356	24.733
	Compensa	69.652	75.525	75.832	86.592	88.136	89.643	94.932
	Santo Agostinho	10.018	13.116	16.593	18.947	19.285	19.615	20.772
	Ponta Negra	3.252	1.465	5.007	5.717	5.819	5.919	6.268
	Tarumã	2.312	7.291	28.057	32.038	32.609	33.137	35.124
	Tarumã Açú	0	0	12.053	13.763	14.009	14.249	15.089
	total	129.225	140.780	181.675	207.451	211.152	214.734	227.434
leste	Coroado	41.387	41.109	51.354	58.641	59.686	60.707	64.289
	São José Operário	56.956	84.490	66.169	75.558	76.905	78.220	82.836
	Zumbi dos Palmares	32.584	30.336	35.159	40.148	40.864	41.563	44.015
	Armando Mendes	16.813	20.008	28.288	32.302	32.878	33.440	35.413
	Tancredo Neves	24.016	35.772	48.833	55.762	56.756	57.727	61.133
	Gilberto Mestrinho	0	0	55.347	63.200	64.327	65.427	69.288
	Jorge Teixeira	46.377	78.631	112.859	128.896	131.194	133.437	141.311
	Colônia Antonio Aleixo	10.333	12.475	16.602	18.958	19.296	19.626	20.784
	Distrito Industrial II	0	0	3.899	4.452	4.532	4.609	4.881
	Mauzinho	12.866	15.028	23.560	26.903	27.383	27.851	29.494
Puraquezara	663	3.137	5.856	6.687	6.806	6.922	7.331	
	total	241.995	320.986	447.926	511.507	520.627	529.529	560.775
Manaus	1.145.583	1.390.493	1.790.144	2.044.266	2.081.030	2.116.375	2.241.069	

Fonte: Boletim Informativo – Zona Leste de Manaus – Depto. Gestão do SUAS da Secretaria de Estado de Assistência Social (2021); Atlas Municipal do IDH Manaus (2006) e Censos Demográficos IBGE (1991, 2000, 2010); Projeto Geo-cidade: relatório ambiental urbano integrado (2002) *apud* Ribeiro Filho (2011).

Figura 02 – População por setor censitário (2010) e bairros em Manaus (2021)



Nesse diapasão, a tabela 01 mostra que os bairros mais populosos são a Cidade Nova e Jorge Teixeira, localizados na zona norte e leste, respectivamente, que possuíam 116.510 e 46.377 habitantes (1996) e 151.546 e 141.311 habitantes (2021). Importante salientar que a Lei Municipal n. 1401/2010 dispôs sobre a criação/divisão de bairros e alterou os contornos espaciais do bairro da Cidade Nova, dividindo-o em quatro partes, dando origem aos bairros Nova Cidade, Cidade de Deus e Novo Aleixo, permanecendo o restante de

sua área com a denominação atual de Cidade Nova, todos com localização na Zona Norte (art. 2, inciso I, Lei Municipal n. 1401/2010). Por conseguinte, caso não tivesse ocorrido esse rearranjo espacial, o bairro Cidade Nova totalizaria 434.932 habitantes em 2021, representando 19,4% da população da capital amazonense, quantitativo superior ao somatório das quatro maiores cidades do interior do Amazonas (Parintins, Itacoatiara, Manacapuru e Coari), e que, mesmo com a alteração territorial vigente, o bairro apresenta população superior ao do maior município do interior do Estado do Amazonas, a cidade de Parintins, atualmente com 116.439 pessoas (IBGE, 2023).

Além disso, a dissonância na distribuição populacional dos bairros dentro dos polígonos das áreas de risco é bem marcante. Em termos absolutos, a distribuição de habitantes (ano de 2021) nos três polígonos pode ser sumariada em: norte (amarelo) – 314.037 hab.; leste (laranja) – 271.732 hab.; e, sudeste (rosa) – 34.375 hab. (Tabela 01). Da mesma forma, com base em dados de setor censitário (ano de 2010), é possível identificar heterogeneidades no interior dos bairros, e que as áreas de risco a voçorocamento estão inseridas em recortes espaciais com os maiores adensamentos populacionais, nitidamente comprovado no polígono leste (zona homônima), em especial no bairro Jorge Teixeira (Figura 02).

Um segundo elemento importante na compreensão da vulnerabilidade ambiental em mesoescala (zonas norte e leste) é a regulação político-normativa realizada pela Prefeitura de Manaus, por meio da definição do valor do m²/bairro (Tabela 02), uma vez que essa sinaliza como um elemento importante na compreensão da densidade técnica do tecido infraestrutural (presença de infraestrutura básica, acesso aos serviços públicos essenciais: abastecimento de água e serviços de esgotamento sanitário, fornecimento de energia elétrica, acesso à rede de internet com qualidade, entre outros) e no uso e ocupação do solo urbano.

A tabela 02 sintetiza os valores do m²/bairros nos últimos 16 anos, entre 2006 a 2022, na cidade de Manaus. Em apertada síntese, em linha gerais, verifica-se que: a) os bairros Cachoeirinha e Praça 14 de Janeiro, localizados na zona sul, apresentaram os maiores valores ao longo de todo o recorte temporal, sendo de R\$ 550,38 (quinhentos e cinquenta reais e trinta e oito centavos) entre julho-setembro/2022, mais que o dobro do maior valor (m²) dentre os bairros com áreas de risco a voçorocamento, a Cidade Nova R\$ 223,90 (duzentos e vinte e três reais e nove centavos); b) maior valor do m² (R\$ 223,90 em 2022) da Cidade Nova é inferior aos valores atribuídos aos bairros da Cachoeirinha e Praça 14 de Janeiro (R\$ 225,49 em 2006); c) os valores de m² dos bairros com áreas de risco a voçorocamento apresentam a seguinte hierarquia de valores: maiores, localizados no polígono norte (Cidade Nova, Nova Cidade – R\$ 223,90, exceto o Cidade de Deus); intermediários, no polígono leste (Jorge Teixeira, Tancredo Neves – R\$ 96,92, exceto o Gilberto Mestrinho); e,

menores, na porção sudeste (Mauzinho, Distrito Industrial II – R\$ 21,78); d) Os valores do m² em 2022 do Cidade de Deus (R\$ 48,47) e do Gilberto Mestrinho (R\$ 48,47) são inferiores aos identificados nos bairros com áreas de risco nos seus respectivos polígonos norte e leste, respectivamente.

Apresentando a mesma tendência, mas com valores bastante distintos, o índice FIPZAP, parâmetro importante e utilizado pelos operadores do mercado imobiliário (incorporadoras, construtoras etc.) demonstrou que entre 2019 e 2021, bairros das zonas norte/leste figuravam entre os menores valores do m², sempre inferior à média da cidade, e por vezes até três vezes menor quando comparados a bairros de outras zonas (oeste e centro-sul, principalmente) (Gráfico 01).

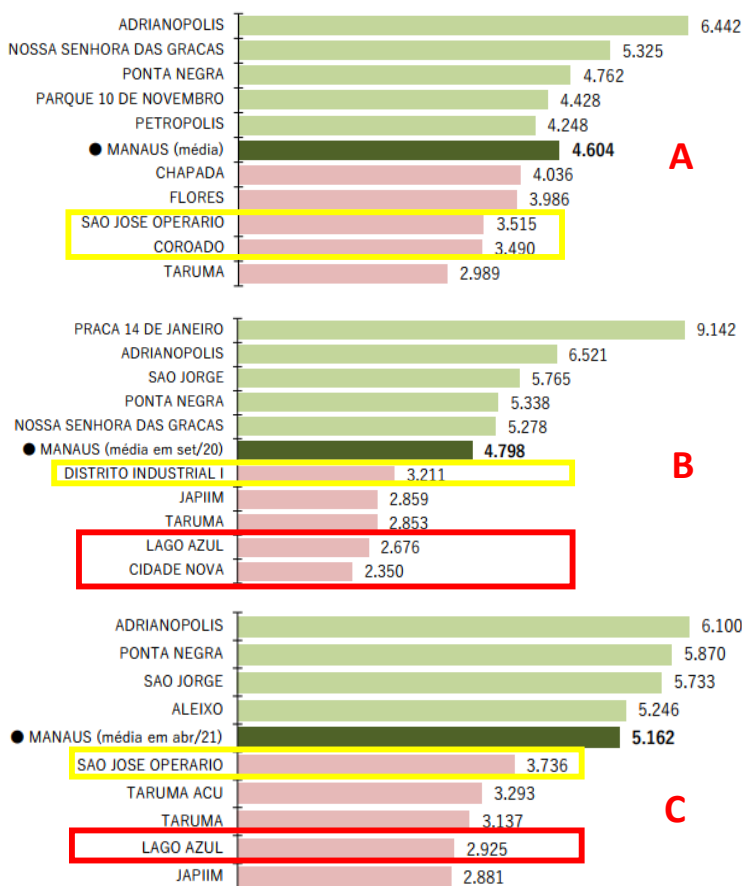
Tabela 02 – Valor básico do m²/bairros em Manaus (2006-2022)

zona	bairro	ano							
		2006	2012 (jun-set)	2016 (jan-jun)	2017 (jan-mar)	2019 (jan-mar)	2020 (jan-mar)	2021 (jun-set)	2022 (jul-set)
Sul	Centro	201,72	272,72	259,95	386,55	408,08	421,82	443,73	492,36
	Nossa Sr. Aparecida	78,07	105,55	139,31	149,6	157,93	163,25	171,73	190,55
	Presidente Vargas	74,36	100,53	132,69	142,5	150,44	155,51	163,59	181,52
	Praça 14 de Janeiro	225,49	304,86	402,36	432,09	456,16	471,52	496,02	550,38
	Cachoeirinha	225,49	304,86	402,36	432,09	456,16	471,52	496,02	550,38
	Raiz	40,87	55,26	72,93	117,45	123,99	128,17	134,83	149,61
	São Francisco	73,58	99,49	131,32	141,02	148,87	153,88	161,87	179,61
	Petropolis	61,3	82,87	109,37	117,45	125,23	128,17	134,83	149,61
	Japiim	110,05	148,79	196,38	210,89	222,64	230,14	242,1	268,63
	Educandos	59,66	80,65	106,44	114,31	120,67	124,73	131,21	145,59
	Morro da Liberdade	59,66	80,65	106,44	114,31	120,67	124,73	131,21	145,59
	Santa Luzia	59,66	80,65	106,44	114,31	120,67	124,73	131,21	145,59
	Betânia	61,9	83,68	110,45	118,61	125,21	129,43	136,15	151,07
	São Lazaro	62,03	83,87	110,69	118,87	125,49	129,72	136,46	151,41
	Crespo	84,87	114,74	151,45	162,64	171,77	177,48	186,7	207,16
	Vila Buriú	55,83	75,48	99,63	106,99	112,95	116,75	122,82	136,28
	Colônia Oliveira Machado	64,1	86,67	114,4	122,85	129,69	134,06	141,02	156,47
Distrito Industrial I	68,55	92,68	122,34	131,36	138,67	143,34	150,79	167,31	
Norte	Novo Aleixo	-	63,71	163,68	175,78	185,57	191,82	201,79	223,9
	Cidade Nova	32,65	70,23	163,68	175,78	185,57	191,82	201,79	223,9
	Colônia Santo Antônio	21,46	29,02	38,31	41,14	43,43	44,89	47,22	52,39
	Cidade de Deus	-	26,84	35,43	38,05	40,17	41,52	43,68	48,47
	Novo Israel	13,52	25,69	33,91	36,42	38,45	39,75	41,82	46,4
	Monte das Oliveiras	15,71	21,25	28,03	30,1	31,77	32,84	34,55	38,34
	Colônia Terra Nova	15,65	29,73	39,25	42,15	44,5	46	48,39	53,69
	Santa Etelvina	8,53	29,73	90,23	137,66	145,32	150,21	158,01	175,33
	Nova Cidade	-	70,23	92,7	175,78	185,57	191,8	201,79	223,9
	Lago Azul	-	16,3	21,51	23,1	24,39	25,21	26,52	29,43
Centro-Sul	Nossa Sra. das Graças	197,28	266,72	352,03	378,04	399,1	412,54	433,97	481,53
	Adrianópolis	148,84	248,82	328,4	378,04	399,1	412,54	433,97	481,53
	Aleixo	138,63	228,4	301,46	323,74	341,77	353,28	371,63	412,36
	Parque Dez'	72,14	129,22	170,55	183,15	193,35	199,86	210,24	233,28
	Parque Dez'	138,1	247,36	326,47	350,59	370,11	382,58	402,46	446,57
	Flores'	20,34	67,15	88,63	95,18	100,48	103,86	109,26	121,23
	Flores'	138,1	230,86	304,69	327,21	345,43	357,06	375,61	416,77
centro-oeste	São Geraldo	197,28	266,72	352,03	378,04	399,1	412,54	433,97	481,53
	Vila da Prata	68,45	92,53	122,11	131,13	138,43	143,09	150,52	167,02
	São Jorge	79,42	107,37	141,72	152,19	160,67	166,08	174,71	193,86
	Chapada	138,1	230,86	304,69	327,21	345,43	357,06	375,61	416,77
	Dom Pedro I	92,3	136,58	180,27	260,4	274,9	284,16	298,92	331,68
	Nova Esperança	60,95	82,39	108,75	116,79	123,29	127,44	134,06	148,75
	Lirio do Vale	60,95	82,39	108,75	116,79	123,29	127,44	134,06	148,75
	Ahorada	79,73	107,82	142,31	152,83	161,34	166,77	175,43	194,66
	Plumão	68,01	91,94	121,34	130,31	137,56	142,19	149,58	165,97
	Da Paz	32,26	43,63	57,59	61,85	65,29	67,49	71	78,78
	Rendenção	29,31	39,64	52,32	56,19	59,32	61,32	64,51	71,58
	oeste	Glória	73,66	99,59	131,43	141,14	149	154,02	162,02
São Raimundo		73,66	99,59	131,43	141,14	149	154,02	162,02	179,78
Santo Antonio		57,47	77,7	102,55	110,13	116,26	120,18	126,42	140,27
Compensa		52,46	70,94	93,64	110,13	116,26	120,18	126,42	140,27
Santo Agostinho		31,95	43,19	57	61,21	64,62	66,8	70,27	77,97
Ponta Negra		100,44	190,74	280,77	301,52	318,31	329,03	346,12	384,05
Taramã		8,45	83,84	110,66	118,84	125,46	129,69	136,43	151,38
Taramã Açú	-	11,44	15,1	16,22	17,13	17,71	18,63	20,67	

	Coroado	49,63	67,11	88,56	95,1	100,4	103,78	109,17	121,13
	São José	39,75	53,74	70,93	95,1	100,4	103,78	109,17	121,13
	Zumbi	22,84	30,89	40,77	43,78	46,22	47,78	50,26	55,77
	Amando Mendes	27,3	36,91	48,73	52,33	55,25	57,11	60,08	66,66
leste	Tancredo Neves	19,85	26,84	35,43	76,09	80,33	83,04	87,35	96,92
	Gilberto Mestrinho	-	20,9	27,58	38,05	40,17	41,52	43,68	48,47
	Jorge Teixeira	19,85	26,84	35,43	76,09	80,33	83,04	87,35	96,92
	Colônia Antonio Alcxo	4,83	8,88	11,72	12,59	13,29	13,74	14,45	16,03
	Mauuzinho	8,93	12,07	15,92	17,1	18,05	18,66	19,63	21,78
	Distrito Industrial II	68,55	12,57	16,59	17,82	18,82	19,45	20,46	22,7
	Puraquequara	3,2	5,88	7,77	8,34	8,8	9,1	9,57	10,62

Fonte: Superintendência do Registro Imobiliário, Avaliação e Perícia/ Procuradoria Geral do Município (SRIAP/PGM) (art. 15, Lei Municipal n. 1.015/2006). Disponível em: <https://pgm.manaus.am.gov.br/valores-basicos-dos-bairros-r/> Acesso em: 18 abr. 2023.

Gráfico 01 – Comparativo de preço médio/mês (R\$/m²) em Manaus: maiores e menores



Legenda: Temporalidade: a) janeiro/2019; b) setembro/2020; c) abril/2021; Espacialidade (bairro/zona): zona leste (amarelo) e zona norte (vermelho). Fonte: Relatório FIPEZAP/FEA-USP. Disponível em: <https://www.fipe.org.br/pt-br/publicacoes/relatorios/#relatorio-fipezap> Acesso em: 19 abr. 2023.

A partir de índices oficiais (SRIAP/PGM – Tabela 02) e não oficiais (FIP-ZAP/FEA-USP – Gráfico 01) evidencia-se que as zonas norte e leste, em especial essa última, constituem-se nos recortes geográficos intramunicipais que abrigam as terras mais baratas na cidade de Manaus e “coincidentalmente” é o local das áreas de risco a voçorocamento.

Paradoxalmente, no caso específico da zona leste, fica claro o desinteresse do mercado imobiliário na construção de moradias populares que, conforme Melo (2020) e Melo e Silva (2022), ocorre devido à baixa densidade técnica associada à precarização/ausência de serviços públicos essenciais. Por outro lado, de forma excepcional, nota-se franca expansão de condomínios fechados, tipicamente para classe média, concentrados nas imediações da Av. Cosme Ferreira⁴, bairro do Coroado, importante eixo viário e comercial que interliga as zona leste e centro-sul, e na Rua João Romão, conectando ao bairro Novo Aleixo, zona norte.

Dessa forma, imputa-se quase que exclusivamente a produção de moradias na zona leste (com raras exceções, a exemplo dos três conjuntos habitacionais populares construídos pela Prefeitura de Manaus no âmbito do PROMINDU no bairro Jorge Teixeira), para os grupos sociais excluídos, como observado nas recentes ocupações irregulares Coliseu (SOUZA, 2022) e Pingó D'água, localizadas no bairro Jorge Teixeira, e em todas as áreas de risco a voçorocamento mapeadas. Essa constatação ratifica, portanto, o modo de produção sócio-espacial predominante nesta zona administrativa ao longo do século XX e XXI conforme demonstrado por Barbosa (2019). Além disso, demonstra-se onde (entenda-se: quais bairros/zonas) o Poder Público Municipal deseja “valorizar”, e, portanto, influenciar na produção do espaço, principalmente na distribuição do “lugar de moradia” da população inserida nos diferentes espectros socioeconômicos (classe alta, média, baixa etc.).

Apesar disso, em nível microlocal (SOUZA, 2021), ou seja, no interior dos bairros, notam-se diferenças significativas do valor do m²; basta olhar para as áreas comerciais ou subcentros, geralmente denominados a partir de sua rua ou avenida principal. Nesse sentido, os eixos comerciais/serviços principais da zona leste (Avenidas Itaúba, Autaz Mirim, Brigadeiro Hilário Gurjão), essas duas últimas conhecidas localmente como “Grande Circular” e “Rua do Fuxico”, apresentam valores do m² de R\$ 392,52, entre julho-outubro de 2022, bem superior aos encontrados nas áreas eminentemente residenciais dos bairros em que seccionam (Jorge Teixeira, Tancredo Neves, São José). A densidade comercial/serviços ao longo dessas avenidas reflete a demanda do grande contingente populacional existente na zona leste (25% dos habitantes de Manaus

⁴ Além desse núcleo imobiliário, é digno de nota, um único condomínio residencial voltado para classe média localizado na zona leste, o Leve Residencial Castanheira Park no bairro São José construído pela RD Engenharia. Disponível em: <https://www.rdenge.com.br/public/home/leve-castanheiras-residencial-park/>. Acesso em: 25 abr. 2023.

em 2021 – Tabela 01), consolidando o subcentro espontâneo regional originado em meados de 1990 (RIBEIRO FILHO, 2011).

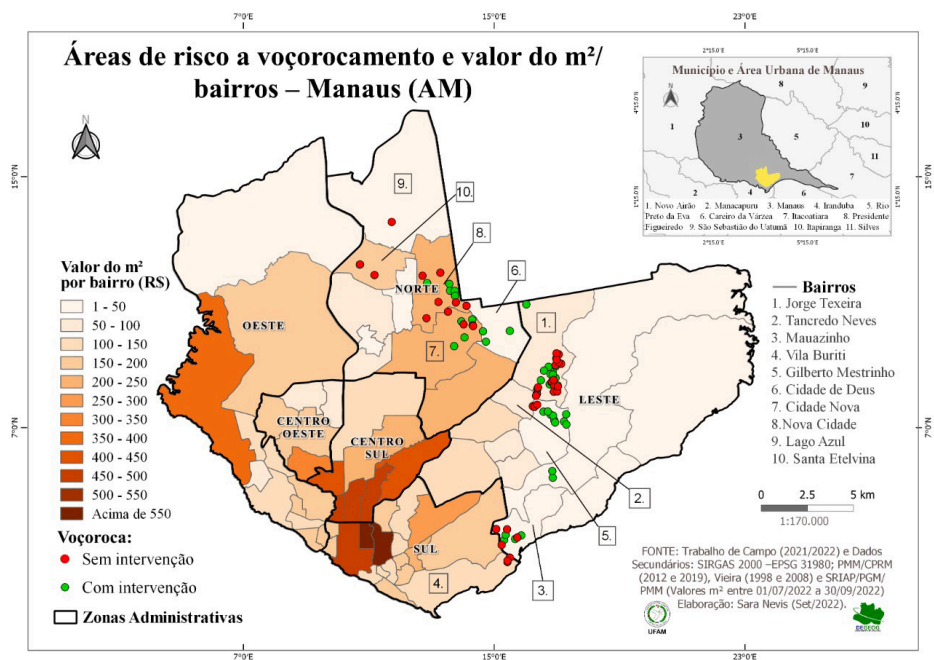
No que tange às áreas de risco a voçorocamento e o valor do m²/bairro, independente da existência (ou não) de intervenção pública na forma de obras de recuperação, desapropriação, entre outras, nota-se a expressiva concentração nas zonas administrativas leste/norte, o aqui denominado polígono “norte-leste-sudeste” (Figura 01), e cujos bairros apresentam os valores referentes ao m² (MANAUS, 2022), como Jorge Teixeira (R\$ 96,92), Tancredo Neves (R\$ 96,92), Gilberto Mestrinho (R\$ 48,47) e Mauazinho (R\$ 21,78), na zona leste, e Cidade Nova (R\$ 223,90), Cidade de Deus (R\$ 48,47), Nova Cidade (R\$ 223,90), Santa Etelvina (R\$ 175,33), na zona norte (Figura 03), são bem inferiores quando comparados a bairros em outras zonas administrativas, tais como: Centro (R\$ 492,36), Cachoeirinha (R\$ 550,38), São Geraldo (R\$ 481,53) e Ponta Negra (R\$ 384,05).

Em se tratando especificamente da zona leste de Manaus, verifica-se que a grande quantidade de áreas de risco (com ou sem) intervenção pública “obras” (MOLINARI, 2023), demanda urgentemente a realização de políticas públicas ligadas à moradia, uma vez que a evolução dos canais incisos acentua, dia a dia, os riscos ambientais existentes, e que a solução dada, quase sempre, é paliativa, o chamado auxílio aluguel, uma vez que não resolve definitivamente a problemática social ali instalada.

De igual sorte, é contraditório que, apesar dos menores valores de m², da existência de áreas disponíveis, da existência de fundos/linhas de financiamento de bancos públicos, o Poder Público Municipal não realize a construção de conjuntos habitacionais populares diretamente voltados para a população das áreas de risco a voçorocamento na própria zona leste⁵, tendo em vista que esses moradores não foram contemplados (salvo pouquíssimas exceções) nos conjuntos habitacionais populares construídos na zona norte.

5 Os únicos conjuntos habitacionais populares construídos pelo Poder Público na zona leste foram Helso do Carmo Ribeiro, Deputado Francisco Queiroz, Manoel Meirelles voltados unicamente para a população desapropriada das margens do igarapé do Mindú (áreas de risco a inundação), em segmentos localizados no bairro Jorge Teixeira, atendendo as metas/objetivos do Programa Urbano-Ambiental Integrado (PROMINDU)

Figura 03 – Áreas de risco a voçorocamento e valor do m²/bairros.



Noutra perspectiva, é importante destacar que nos bairros mapeados como áreas de risco, assim como em parte expressiva das zonas norte e leste, mesmo sendo espaços consolidados (a exemplo da temporalidade quanto ao surgimento dos bairros, da presença pujante de subcentros comerciais, da elevada população, entre outros) verificam-se expressivas distinções (a exemplo do valor do m²/bairro) e singularidades, por vezes nem sempre explícitas, materializadas na oferta/qualidade dos equipamentos urbanos, uma vez que derivam do processo de produção sócio-espaciais diferenciados e, sobretudo, da ação dos diferentes agentes produtores do espaço urbano (mercado imobiliário, grupo social excluído, em especial, do Estado) que influenciam na vulnerabilidade ambiental nos diferentes bairros e, por conseguinte, nas suas respectivas áreas de risco a voçorocamento.

Por fim, a *oferta/qualidade dos equipamentos urbanos* inegavelmente constitui-se num elemento importante na análise da vulnerabilidade ambiental em mesoescala. É importante lembrar que se consideram equipamentos urbanos as instalações e espaços de infraestrutura urbana destinada aos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de águas pluviais, disposição e tratamento dos resíduos sólidos, transporte público, energia elétrica, rede telefônica, gás canalizado e congêneres (art. 2 §§1 e 2 da Lei federal n. 7.341/2010).

Dentre os equipamentos urbanos mencionáveis, destaca-se o saneamento básico, compreendido como um conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (art. 3, inciso I, da Lei Federal n. 14.026/2020 – “Marco legal do Saneamento”), dado sua influência direta na vulnerabilidade ambiental das áreas de risco (vide as voçorocas convertidas em lixeiras irregulares), na drenagem pluvial, responsável pelo surgimento de praticamente todas as voçorocas (MOLINARI, 2023) ou no abastecimento de água e a coleta/tratamento de esgoto, uma vez que contribuem para o crescimento dos canais incisos, assim como na qualidade de vida e saúde dos moradores.

Em termos normativos, a cidade de Manaus possui diversos instrumentos que regulam a prestação dos serviços de saneamento, dentre os quais destacam-se: a) Política e Plano Municipal de Saneamento Básico (Decreto Municipal n. 2.900/2014); b) mecanismos de participação da comunidade no controle dos serviços (audiências públicas – <https://ageman.manaus.am.gov.br/ageman-promove-audiencia-publica-para-discutir-abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario/>; visitas técnicas – <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/saneamento-basico-de-manaus-am-e-tema-de-visita-tecnica-da-ana>), participação na Conferência das Cidades nos termos do art. 2, inciso III do Decreto Federal n. 9076/2017 – <https://www.manaus.am.gov.br/noticia/manaus-e-destaque-em-saneamento-basico-entre-capitais-do-norte-e-nordeste-nos-ultimos-anos/>); c) consórcios públicos com o Governo do Estado do Amazonas: abastecimento de água e esgotamento sanitário (Lei Municipal n. 1.738/2013 e Lei Estadual n. 3.891/2013 “PROAMA”); d) plano diretor de Resíduos Sólidos (Decreto Municipal n. 1.349/2011).

Apesar disso, as lacunas existentes são expressivas, uma vez que inexistente Conselho e Fundo Municipal de Saneamento Básico, imprescindível dadas as peculiaridades dos serviços de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem pluvial, e que atualmente são exercidas pelo Conselho Municipal de Regulação dos Serviços Públicos Delegados de Manaus (art. 5, inciso II, da Lei Municipal nº 2.265/2017 – <https://www.manaus.am.gov.br/noticia/conselho-municipal-de-regulacao-conhece-funcionamento-da-maior-estacao-de-tratamento-de-agua-da-capital/>), que é mais amplo, e que atua nos demais serviços públicos (transporte urbano, gás encanado, entre outros). Da mesma forma, apesar da exigência legal contida no Plano Diretor Urbano e Ambiental (art. 68 e art. 118, IV, da Lei Complementar Municipal n. 02/2014) e dos sucessivos requerimentos na Assembleia Legislativa (a exemplo do n. 2.094/2017 – <https://sapl.al.am.leg.br/materia/115755>) a cidade de Manaus não possui um Plano Municipal de Drenagem Urbana. A existência desses instrumentos forneceria elementos normativos e até financeiros importantes para a prevenção e correção dos problemas de microdrenagem pluvial (canaletas, tubulações, entre outras), inerentes às áreas de risco a voçorocamento.

Noutra perspectiva, é inquestionável a desigualdade na distribuição dos serviços de saneamento básico nas diferentes zonas administrativas em Manaus (MAINBOURG *et al.*, 2005; GIL e SILVA, 2009; OLIVEIRA, 2011; ARAGÃO, 2017). No caso específico do abastecimento de água é curioso, para não dizer contraditório, que numa cidade rodeada por águas, bairros da zona leste e de parte da zona norte, as mais populosas da cidade (Tabela 01), até recentemente eram substancialmente abastecidos por sistemas operacionais isolados (Centro de Produção de Água Subterrânea ou Poços Tubulares) (LIMA, 2016), dada a insuficiente rede de distribuição (adutora, reservatórios, entre outros). Acrescente-se a assimetria da expansão da rede de drenagem planejada entre 2009 e 2014 pelo Poder Público Municipal, por meio da Concessionária do serviço público, privilegiando a zona norte, revelando o interesse do ente público em promover a expansão da malha urbana para aquela região da cidade conforme demonstrado desde os anos 1980/1990 (vide os conjuntos habitacionais descritos anteriormente) e reforçado nas últimas décadas de 2000/2010/2020 por meio de grandes intervenções urbanas (abertura das Avenidas das Torres e Flores; construção do Conjunto Habitacional Popular Viver Melhor, do Hospital Delphina Aziz, do Complexo Viário Lydia da Eira Corrêa; deslocamento do Complexo de Exame de Direção Veicular/DETRAN e do Terminal Rodoviário Intermunicipal, entre outros).

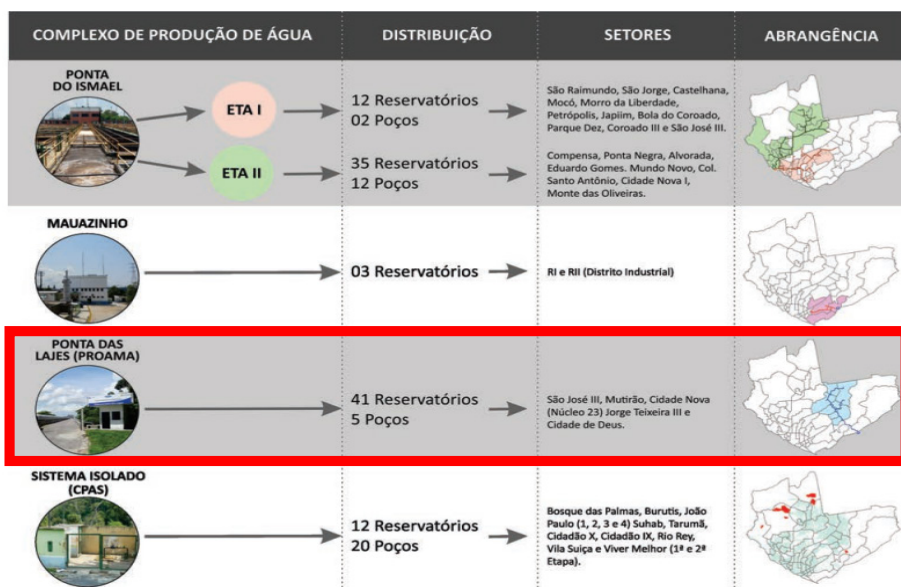
A água consumida em Manaus até meados de 2010 era basicamente captada/tratada/distribuída pelos Complexos de Produção e Distribuição (Estação de Captação de água bruta, Estação de Tratamento de Água/ETA, Reservatórios e Adutoras) da Ponta do Ismael (ETA 1 e ETA 2, de 1970 e 1998, respectivamente), contemplando 97% da cidade (zonas oeste, sul, centro-oeste, centro-sul e parte da norte) e a ETA do Mauzinho (datada de 1979) cobrindo 3%, somente os bairros do Mauzinho e Distrito Industrial, enquanto que as demais partes da cidade eram abastecidas por sistemas operacionais isolados, “poços”, concentrados maciçamente na zona norte e leste.

A partir de outubro de 2013 deu-se início às operações do Programa Águas para Manaus (PROAMA)⁶ (Figura 04), realizado por meio do consórcio público entre Prefeitura de Manaus e Governo do Estado do Amazonas, consolidando a distribuição do serviço de água (extensão de rede de distribuição, continuidade na prestação dos serviços, aumento da cobertura/famílias atendidas, entre outros), para a zona leste e parte da zona norte, a partir da ins-

6 O Programa com investimento de R\$ 300.000.000,00 (trezentos milhões de reais) com recursos do governo federal (R\$ 232.000.000,00) e estadual (R\$ 68.000.000,00), gerido entre 2013-2016 pelo Município de Manaus (por meio da concessionária Manaus Ambiental S/A) e entre 2016-atual, pela Rio Negro Ambiental, Captação, Tratamento e Distribuição de Água SPE S/A (Prazo de Concessão: 08/04/2016 a 03/07/2045). O PROAMA tem sido implementado em 3 etapas: a primeira, entre 2008-2013; a segunda, 2013-2020; e, a última 2020-2030. O objetivo central é resolver o problema da escassez de água nas áreas de expansão da cidade – zonas Leste e Norte, tendo as seguintes metas: beneficiar 300.000 pessoas; instalar 1 (um) sistema de captação de água bruta na Ponta das Lajes, 1 (um) centro operacional Castanheira; 5 (cinco) centros de reservação de 5.000 m³ (Tancredo Neves; Mutirão e Núcleo 23 (Cidade Nova); Comunidade Nova Floresta (Jorge Teixeira) (ARSEPAN, 2020).

talação/operação do Complexo de Captação Ponta das Lajes, da Estação de Tratamento de Água (ETA) Castanheira, das diversas Centrais Reservatórias (CRs), da expansão da rede de distribuição, reduzindo gradativamente o uso dos centros de produção de água subterrânea (CPAS – “poços”). No que concerne à relação entre abastecimento de água, áreas de risco a voçorocamento e seus reflexos na vulnerabilidade ambiental é fundamental mencionar que de acordo com o relatório das atividades da AGEMAN (2021) (antiga ARSAN), a área de abrangência do PROAMA contempla diversas localidades/bairros, que coincidem com as mapeadas no polígono “leste” (Figura 01) das áreas a voçorocamento, tais como: Jorge Teixeira, (João Paulo II, Brasileiro, Santa Inês), Tancredo Neves (Nova Floresta e Valparaíso), Gilberto Mestrinho (Grande Vitória), São José, Zumbi dos Palmares, Armando Mendes, Cidade de Deus (Braga Mendes e Aliança com Deus), Novo Aleixo (Mutirão) e Cidade Nova (Águas Claras e Fazendinha).

Figura 04 – Distribuição de água nas zonas administrativas de Manaus em 2020



Legenda: Em destaque (polígono vermelho) área do PROAMA.

Fonte: AGEMAN (2021) e ARSEPAN (2021).

Ademais, as interseções entre vulnerabilidade ambiental e abastecimento de água nas áreas de risco a voçorocamento ficam evidentes, uma vez que: a) as zonas norte e leste foram as últimas a se integrar à rede de distribuição de águas, o que ocorre somente após 2013, apesar de abrigar os maiores contingentes populacionais desde meados de 2010; b) os bairros Jorge Teixeira, Tancredo Neves, Gilberto Mestrinho (zona leste) e Cidade de Deus

(zona norte), apesar de suas temporalidades remontar ao final dos anos 1980 e início dos 1990 (exceto o Gilberto Mestrinho) constituem-se nos bairros com áreas de risco a voçorocamento com os menores percentuais de domicílios com abastecimento de água; c) as áreas que não possuem ligações à rede de abastecimento de água no interior dos bairros são exatamente aquelas referentes às ocupações e loteamentos irregulares recentes, em que a “chegada regular da água” é geralmente acompanhada por outro equipamento urbano (asfaltamento, linhas de ônibus etc.) e marca a consolidação desses espaços; e, d) as moradias das áreas de risco a voçorocamento (MOLINARI, 2022, 2023) localizadas no contato entre espaços antigos (conjuntos/bairros) e recentes (ex. ocupações irregulares), evidenciam as diferenças no acesso a esse serviço público, tendo em vista que as localizadas na área de risco indireta possuem acesso regular de água, enquanto que as moradias da área de risco direto, especificamente aquelas localizadas nas porções médio-inferior dos barrancos ou próximos aos vales/canais fluviais, distante do logradouro ou “longe da pista”, não possuem ligação regular/formal de água, o que impulsiona a realização de ligações alternativas e/ou clandestinas, que, por vezes, deflagram ou aceleram os processos erosivos na forma de sulcos, ravinas e voçorocas, formando áreas de risco (Figura 05).

Figura 05 – Moradias em vulnerabilidade ambiental sem abastecimento de água regular



Legenda: Descrição - Voçoroca (Polígono vermelho), moradias sem acesso à água regular (seta amarela), rede de distribuição de água alternativa (seta azul), ravina na cabeceira da voçoroca (seta laranja); Localização: a) Ocupação Raio de Sol (Cidade de Deus) e ao fundo voçoroca (Nova Cidade); b) Ocupação Cabo Lima (Nova Cidade); c) área de risco direto a voçorocamento (Parque Mauá - Mauazinho); d) tubulação de água na área de risco indireto (Parque Mauá - Mauazinho); e) ravina causada pela tubulação de água na área de risco indireto (Parque Mauá - Mauazinho); e, f) visão panorâmica da área de risco (Parque Mauá - Mauazinho).

Fonte: Trabalho de Campo (abril/2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As lacunas investigativas existentes nos estudos das áreas de risco a voçorocamento em Manaus estão associadas ao tangenciamento do papel dos agentes produtores do espaço urbano e suas respectivas influências na gênese/consolidação desses espaços de vulnerabilidade ambiental.

Em termos de vulnerabilidade ambiental, destacam-se as áreas de risco localizadas na zona leste devido à precarização/ausência de serviços públicos essenciais com destaque para saneamento básico (acesso à água e esgoto, coleta de lixo, drenagem pluvial), por possuir incisões erosivas com maior longevidade “tempo de vida” e por concentrar a maior quantidade de áreas de risco convertidas em lixeiras irregulares. Essas características são amplificadas e incidem sobre o segundo maior adensamento populacional (em mesoescala – zona administrativa) e sobre os bairros mais desvalorizados pelo Poder Público e mercado imobiliário.

Nesse sentido, questionamentos propedêuticos de “como entender a produção sócio-espacial manauara (papel do Estado, dos agentes excluídos etc.) em diferentes escalas espaciais (cidade-zona administrativa-bairro-rua) e sua relação com as áreas de risco a voçorocamento?” e “quem são os agentes sociais envolvidos e qual a capacidade que estes (ou os diferentes grupos de atores) possuem de fazer algo em face aos perigos causados pelo surgimento das voçorocas próximo às suas moradias?” permitiram identificar dados (sociais, econômicos, distribuição dos serviços públicos etc.) que estampam as características socioeconômicas dos moradores das áreas de risco (direta e indireta) e as assimetrias na prestação dos serviços públicos em nível analítico intraurbano mesolocal (MOLINARI, 2023) uma vez que ficaram evidentes as “omissões conscientes e deliberadas” do Poder Público na produção do espaço urbano, em especial, na oferta de equipamentos urbanos alijando dos serviços básicos (abastecimento de água) nitidamente aos moradores da zona leste.

Destarte, confirma-se a tese de que as áreas de risco a voçorocamento resultam da produção sócio-espacial desigual materializada nas “zonas de contato” entre categorias de usos distintos (bairro x ocupação irregular; área urbana consolidada x área com vegetação; bairro x loteamento ou ocupação irregular; ou, bairro antigo x bairro novo), produzidas em diferentes temporalidades, marcadas pelas desigualdades quanto à oferta/acesso/qualidade dos equipamentos urbanos, sobretudo os ligados a saneamento básico (coleta e tratamento de lixo, drenagem pluvial, esgotamento sanitário) e com agentes sociais em condições socioeconômicas assimétricas.

AGRADECIMENTOS

Agradecer ao colega Antonio F. S. G. Vieira, coautor desse trabalho, pela fundamental orientação na tese de doutorado (primeiro autor) e aos incansáveis parceiros geógrafos Emerson Frederico Oliveira da Silva, Natália Ramos

de Albuquerque e Sara Nevis pela elaboração dos mapas e, sobretudo, pelas aprofundadas discussões nos trabalhos de campo de onde provêm as reflexões contidas neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. C.; FREITAS, I. S.; SANTOS, M. Q. Análise multitemporal da expansão urbana da cidade de Manaus, Amazonas, utilizando imagens de satélite. **Revista Geosaberes**, v. 11, n. 305-317, 2020.

ARAGÃO, J. S. **O acesso ao saneamento urbano**: os desafios da universalização no abastecimento de água e esgotamento sanitário. Um estudo de caso em Manaus-AM. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Manaus, 2017.

ARSEPAN – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados e Contratados do Estado do Amazonas. **Relatório Anual das Atividades: 2020**. Manaus, 2021.

DIAS, T. S.; SOUZA, E. B.; FRANCO, V. S.; PINTO, A. J. Urban Environment and the Air Temperature Trend: The Case of the Metropolis of Brazilian Amazon. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife. v. 14, n. 01, 2021.

BARBOSA, F. **Solo criado**: estudo sobre o processo de verticalização em Manaus – AM. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021.

BARBOSA, T. R. **Ocupações Irregulares e a (Re)produção do Espaço Urbano da Zona Leste de Manaus (AM)**: da ilegalidade do Processo a Legalidade da Questão da Moradia. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

BRASIL. **Decreto federal n. 7.341/2010**. Regulamenta a Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009, para dispor sobre a regularização fundiária das áreas urbanas situadas em terras da União no âmbito da Amazônia Legal. Brasília, 2010.

BRASIL. **Lei Federal n. 14.026/2020**. Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico. Brasília, 2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm> Acesso em: 13 dez. 2022.

FIPEZAP/FEA-USP. Relatórios mensais das capitais da FIPEZAP/FEA-USP. Disponível em: <https://www.fipe.org.br/pt-br/publicacoes/relatorios/#relatorio-fipezap> Acesso em: 19abr. 2023.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – Déficit habitacional das capitais brasileiras. 1991 a 2000. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/>>. Acesso em: 14 jan. 2022.

GIL, G. L.; SILVA, S. T. Política de saneamento básico no município de Manaus:

desafios e perspectivas. **Anais** do XVIII Congresso Nacional do CONPEDI. São Paulo, 2009.

GRANDI, M. S. Escala Geográfica. **GEOgraphia**, Niterói, v. 24, n. 52, 2022.

IBGE/PNAD – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio de 2020**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=pnad+2020>. Acesso em: 02 fev. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico dos anos de 1980, 1991, 2000, 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LIMA, C. C. **Gestão de resíduos plásticos na cidade de Manaus à luz da política nacional de resíduos sólidos**: uma contribuição à implantação de logística reversa. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2016.

MANAUS. **Lei Municipal n. 1.401/2010**: Define os bairros da cidade de Manaus. Manaus, 2010. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2010/141/1401/lei-ordinaria-n-1401-2010-dispoe-sobre-a-criacao-e-a-divisao-dos-bairros-da-cidade-de-manaus-com-estabelecimento-de-novos-limites-e-da-outras-providencias>> Acesso em: 13 dez. 2022.

MANAUS. **Lei Municipal n. 2.265/2017**: Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus. Manaus, 2017. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2017/227/2265/lei-ordinaria-n-2265-2017-cria-a-agencia-reguladora-dos-servicos-publicos-delegados-do-municipio-de-manaus-ageman-e-da-outras-providencias>> Acesso em: 13 dez. 2022.

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

MANAUS. **Decreto Municipal n. 2900/2014**: Plano Municipal de Saneamento Básico. Manaus, 2014. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/decreto/2014/290/2900/decreto-n-2900-2014-aprova-o-plano-municipal-de-saneamento-de-manaus-nos-vetores-agua-e-esgotamento-sanitario>> Acesso em: 13 dez. 2022.

MANAUS. **Lei Municipal n. 1.349/2011**: Aprova o Plano Diretor de Resíduos Sólidos. Manaus, 2010. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/decreto/2011/135/1349/decreto-n-1349-2011-aprova-o-plano-diretor-municipal-de-residuos-solidos-de-manaus-na-forma-do-anexo-unico-deste-decreto>> Acesso em: 13 dez. 2022.

MANAUS. **Lei Complementar Municipal n. 02/2014**. Plano Diretor Urbano e

Ambiental de Manaus.

MANAUS. **Lei Municipal n. 1.738/2013**. Ratificação do Protocolo de Intenções do PROAMA.

MANAUS. Superintendência do Registro Imobiliário Avaliação e Perícia/ Procuradoria Geral do Município (SRIAP/PGM) (art. 15, Lei Municipal n. 1.015/2006). Disponível em: <https://pgm.manaus.am.gov.br/valores-basicos-dos-bairros-r/> Acesso em: 18 abr. 2023.

MAINBOURG, E.; MACHADO, M.; SANTOS, F. De um bairro para outro: as diferenças de condições de vida da população de Manaus, Amazonas. **Revista Saúde e Ambiente / Health and Environment Journal**, v. 6, n. 2, dez. 2005.

MAPBIOMAS. Área urbanizada nos últimos 36 anos: destaques do mapeamento anual das áreas urbanizadas no Brasil entre 1985 a 2020. MapBiomias Coleção 6. Disponível em: <https://mapbiomas.org/> Acesso em: 18 maio 2021.

MELO, F. M. **A valorização do capital e a produção do espaço urbano**: a produção imobiliária habitacional do segmento econômico em Manaus-AM. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020.

MELO, F. M.; SILVA, F. B. A. Os três núcleos produtivos do mercado imobiliário em Manaus-AM. **Revista GeoAmazônia**. Belém. v.10, n. 20, 2022.

MOLINARI, D. C. A influência da produção socioespacial nos processos geomorfológicos: áreas de risco em Manaus (AM). *In*: VIEIRA, A. F. S. G.; MOLINARI, D. C. (org.). **Geografia Física da Amazônia**. v. 01. São Paulo: Alexa Cultural/ EDUA, p. 79-94, 2020.

MOLINARI, D. C.; VIDAL, K. F.; PATRICIO, O. Uso de Geotecnologias Aplicadas a Delimitação de Áreas de Risco a Voçorocamento em Manaus (Amazonas). **Cadernos de Geografia**. PUC/Minas Gerais. v. 25, n. 43, p. 192-205, 2015.

MOLINARI, D. C. Áreas de risco a voçorocamento em Manaus-AM: uma contribuição à Geografia Ambiental. **AMBIENTES**. v. 4, n. 2, p.15-70, 2022.

MOLINARI, D. C. **Vulnerabilidade ambiental em áreas de risco a voçorocamento – Manaus-AM**. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2023.

NOGUEIRA, A. C. F.; SANSON, F.; PESSOA, K. A expansão urbana e demográfica da cidade de Manaus e seus impactos ambientais. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, Brasil, INPE, 2007.

OLIVEIRA, I. J.; ROMÃO, P. Geografia e Escalas: O lugar das escalas cartográfica, espacial e geográfica. **Ateliê Geográfico**, Goiânia-GO, v. 15, n. 1, abr./2021.

OLIVEIRA, J. A.; COSTA, D. P. A análise da moradia em Manaus (AM) como estratégia de compreender a cidade **Scripta Nova**. Revista Electrónica de Geografía y

- Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, v. XI, n. 245 (30), 2007.
- OLIVEIRA, J. A. Gente em Movimento: migração no contexto regional da Amazônia. *In*: SILVA, S. A. (org.). **Migrantes em contextos urbanos: uma abordagem interdisciplinar**. Manaus: EDUA/FAPEAM, 2010a.
- OLIVEIRA, M. M. Mudanças no percurso migratório de migrantes urbanos: breves reflexões sobre os resultados de Manaus. *In*: SILVA, Sidney Antônio da (org.). **Migrantes em contextos urbanos: uma abordagem interdisciplinar**. Manaus: EDUA/FAPEAM, 2010b.
- OLIVEIRA, C. F. Água e saneamento básico em Manaus, Amazonas – Brasil: valorização econômica em serviços de utilidade pública. **Geografia em questão**. v. 04, n. 02, 2011.
- RIBEIRO FILHO, V. **Mobilidade Residencial em Manaus: uma análise introdutória**. Manaus: EDUA, 1999.
- RIBEIRO FILHO, V. Novas Centralidades em Manaus. *In*: OLIVEIRA, J. A. (org.). **Espaços urbanos na Amazônia: visões geográficas**. Manaus: Valer, 2011.
- SOUZA, M. L. **Ambiente e Território: uma introdução a ecologia política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.
- SOUZA, M. L. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2021.
- SOUZA, F. S. **“Do Senhor é a terra”**: uma análise sobre o retorno das denominações pentecostais nas ocupações de terras em Manaus. Tese (Doutorado em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.
- SILVA, Fredson Bernardino da. **Metropolização do espaço na Amazônia Ocidental: discurso e diferenciação espacial na Região Metropolitana de Manaus**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.

MOTOCICLETA: UM ESTUDO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS A MONTANTE E A JUSANTE

Ednilce Ferreira Cruz Mendes¹
Paola Verri de Santana²

INTRODUÇÃO

Assim como a jusante (mais próximo à foz) e a montante (mais próximo à nascente) são pontos de referência de um rio sob o ponto de vista de um observador, na cadeia de suprimentos de uma empresa são observados os fluxos no sentido do consumidor final e os no sentido do fornecedor, respectivamente. Esta pesquisa se detém aos casos da Moto Honda da Amazônia e da Yamaha Motor da Amazônia, que lideram o ranking de produção e vendas do chamado setor de duas rodas no Polo Industrial de Manaus. Este estudo evidencia o modo como Itacoatiara se insere no mercado mundial da indústria de motocicletas, em especial, através do consumo.

No relatório conhecido por Indicadores de Desempenho do Polo Industrial de Manaus (SUFRAMA, 2015), as indústrias do subsetor de duas rodas tiveram um faturamento acima de 3.9 bilhões de Reais, o que corresponde a 16,60% do faturamento total do Polo Industrial de Manaus – PIM. O setor de duas rodas (que congrega indústrias do ramo de bicicletas, triciclos, motocicletas e motores de força) é o terceiro mais importante do Polo Industrial de Manaus – PIM, conforme relatórios da SUFRAMA (2015). É composto por 14 fábricas montadoras e uma cadeia formada por 115 empresas fornecedoras de peças para motocicletas, bicicletas e triciclos.

Segundo os Indicadores de Desempenho do Polo Industrial de Manaus 2010-2015, a produção de motocicletas no ano de 2005 foi de 1.213.517 unidades e a venda foi de 1.024.203 unidades. No ano de 2015, a produção foi de 1.262.708 unidades e as vendas foram de 1.189.933 unidades. Apesar do momento de crise em que o país se encontrava, as vendas ainda tiveram um aumento de 13,92% em relação ao ano de 2005, tempo do incentivo ao crédito para a compra de veículos.

Conforme dados do Observatório das Metrôpoles, na publicação Mapa da motorização individual do Brasil – 2017, entre os anos de 2001 a 2016 o número de motos no Brasil saltou de 4,5 milhões para 24,9 milhões. A taxa de motorização passou de 2,7 motos/100 habitantes em 2001, para 12,1 motos/100 habitantes em 2016.

1 Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Amazonas. Docente do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET/UFAM. E-mail: ednilcemendes@ufam.edu.br.

2 Doutora em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo. Docente do DEGEOG/PPGEOG/UFAM. E-mail: pvsantana@ufam.edu.br.

O crescimento da frota de motocicletas na região Norte de 2005-2015 foi de 198% em relação à frota geral. O estado do Amazonas no ano de 2015 tinha uma população de 3.938.336 e uma frota de motocicletas de 274.595, correspondendo a 14 motos/100 hab. Em Itacoatiara tem-se 17.149 motocicletas e uma população de 86.839 habitantes correspondendo a 19,74 motos/100 habitantes (BRASIL, 2016).

No final da década de 1970, a Honda fez parcerias com a Motogear para produzir peças para a fabricação de motocicletas. Em 1985, tornou-se uma *holding* do grupo Honda no Brasil fazendo uma fusão com a Motor Honda da Amazônia na parte comercial e produtiva e passou a ter uma filial em São Paulo para realizar toda a parte de criação até o pós-venda e assim economizar em despesas administrativas e custos fiscais (MARIM, 2010, p. 82).

Diante do cenário de mudanças no mundo capitalista, na década de 1980, a Honda, quando estava com o mercado em retração, se reestruturou, enxugou sua estrutura organizacional e, em 1985, a Honda Motor do Brasil virou uma *holding* do grupo e a Moto Honda da Amazônia passou a ter uma filial em São Paulo que ficou com a incumbência das áreas de *marketing*, vendas, peças de reposição, pós-venda, suprimentos, logística, desenvolvimento de produto, comunicação e tecnologia da informação (MARIM, 2010, p. 83).

Devido à distância entre Manaus e São Paulo e a inexistência de uma cadeia de fornecedores de motocicleta no Brasil, a Honda, na busca de atender o índice de nacionalização exigido pelo Governo Federal, optou pela estratégia de verticalização do seu parque industrial (MARIM, 2010, p. 84). Dessa forma, fez investimentos para suprir a falta de fornecedores e passou a fabricar as peças internamente, o que fez reduzir seus custos de logística.

Essa estratégia da Honda vem a se consolidar a partir do final da década de 1990 e início do ano 2000, quando passa a trazer empresas multinacionais japonesas e brasileiras de São Paulo para se instalarem no PIM (MELO, 2010) e passarem a fabricar peças, componentes, acessórios e a fornecer matérias-primas necessárias à produção das motocicletas, e assim reduzir os custos de produção, possibilitando através de uma relação de parceria entre empresas, baseadas na produção flexível (HARVEY, 1992), redução de custo e tempo na produção e aumento de produtividade e dos lucros para toda a cadeia.

A cadeia de suprimentos da motocicleta instalada no Polo Industrial de Manaus trabalha como conceito *Comakership (uma relação evoluída entre cliente e fornecedor e é considerado um fator prioritário na estratégia industrial, segundo Merli, 1998)*, e atende as indústrias que fabricam motocicletas. Dentre as fabricantes de motocicletas, optou-se por estudar a cadeia de suprimento das duas maiores empresas do setor, a Moto Honda da Amazônia e Yamaha Motor da Amazônia, que lideram o *ranking* de produção e vendas no Polo Industrial de Manaus.

Diante da capacidade produtiva do Polo Industrial de Manaus no setor de duas rodas, principalmente das motocicletas e da expansão para o interior

do estado do Amazonas, houve interesse em pesquisar sobre essa mercadoria globalizada com o objetivo de analisar a cadeia de suprimentos da motocicleta fabricada no Polo Industrial de Manaus e identificar qual a estrutura de comercialização em Itacoatiara-AM. A problemática a ser investigada foi: Como está estruturada a cadeia de suprimentos da motocicleta de montante à jusante? Diante desse questionamento foi traçado o planejamento da pesquisa que envolveu um trabalho de revisão bibliográfica, pesquisa em bancos de teses e dissertações, artigos, relatórios da Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares e livros. Trata-se de um estudo de caso, por se enquadrar na forma e contexto do fenômeno investigado. Buscou-se uma abordagem histórico-dialética por se entender que esta possibilita a ampliação da visão para compreender como a cadeia de suprimentos dessa mercadoria se estrutura. Desta forma, apresenta-se neste texto os resultados desse estudo e suas considerações finais.

A INDÚSTRIA DE MOTOCICLETAS DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS – PIM

Conforme Relatório de Sustentabilidade da Honda (2016), os fornecedores são escolhidos através de um estudo de viabilidade que busca analisar a capacidade produtiva, a qualidade e o custo competitivo, a situação financeira e gerencial feita pelo departamento de compras, a avaliação de riscos que visa medir o potencial do fornecedor interferir na produção da Honda na ocorrência de um evento natural ou de mercado. São também exigidas certificações ambientais e de qualidade, que integram o padrão Honda, assim definido pela sigla QCDEMS – Qualidade, Custo, Entrega, Meio Ambiente, Gerenciamento e Segurança, “processo de melhoramento contínuo no qual é realizada a análise crítica dos resultados e que significa: planejar, fazer, checar e agir” (SLACK, 2009, p. 578).

O padrão de qualidade e segurança da Honda está amparado nas matérias-primas utilizadas pela companhia e na escolha dos fornecedores. Para isso, a empresa segue diretrizes internacionais definidas pela matriz japonesa e especificações técnicas como princípios que determinam a compra dos insumos aplicados nos produtos da marca. Nessa diretriz da indústria japonesa de motocicleta fica evidente o conceito de Slack (2009) quanto à importância da função compras na gestão de custos e na lucratividade da cadeia de suprimento. A indústria busca classificar os fornecedores com a finalidade de avaliar a sua capacidade técnica e gerencial e para isso utiliza ferramentas de qualidade, como ciclo PDCA, que significa Planejar, Fazer, Controlar e Agir, criado por Edward Deming (SLACK, 2009, p. 578-627).

Com a finalidade de proporcionar alinhamento do fornecedor aos indicadores de desempenho, o departamento de compras pode utilizar ferra-

mentas para fazer o fornecedor atingir metas, tais como: proposta de alteração técnica que consiga manter o padrão de qualidade com redução de custo, aprovação de matéria-prima equivalente a especificada e que consiga reduzir custo, nacionalização de itens importados e regionalização por meio de uso de especificações do mercado local. Além de oferecer oportunidades para que os fornecedores se desenvolvam anualmente, através do *New Honda Circle Suppliers* – Novo Círculo Honda de Fornecedores, que é um programa desenvolvido para estimular os participantes da cadeia produtiva a buscarem a melhoria contínua dos processos produtivos e desenvolver os colaboradores.

Desses grupos de fornecedores, 25% do total estão localizados no Polo Industrial de Manaus – PIM e representam 67% das compras totais dos itens necessários para a fabricação de uma motocicleta. O Relatório demonstra em percentuais do que é feita uma motocicleta Honda. Ficando assim distribuído os materiais que a compõem: 65% aço; 1% ferro; 21% alumínio; 4% borracha; 4% plástico; 5% outros materiais (Honda South America, 2016).

Para incentivar seus fornecedores de peças, a Moto Honda da Amazônia realizou em Manaus, no Tropical Hotel, um encontro para premiar os melhores em sete áreas de atuação (Honda South America, 2016). Reconhecimento feito com base no cumprimento das metas anuais, como estímulo para aprimorar e motivar os bons resultados. Na edição 2017, foram premiadas 18 empresas, em sete categorias, conforme critérios de qualidade, entrega, atendimento, custos, preservação do meio ambiente e desempenho na programação de peças (Honda South America, 2016).

As indústrias de motocicletas do PIM importam motocicletas de países como China, Japão, Alemanha, Áustria, Itália, Tailândia, Taiwan, Reino Unido, França e Estados Unidos, conforme abaixo.

Quadro 1 – Importações das indústrias de motocicletas do PIM – *Ranking* por país de origem (2011-2016)

	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Pais	unidades	Pais	unidades	Pais	unidades	Pais	unidades	Pais	unidades	Pais	unidades
1º	China	201.759	China	224.017	China	175.350	China	173.210	China	123.455	China	32.892
2º	Japão	5.781	Tailândia	6.931	Alemanha	2.452	Alemanha	2.019	Japão	1.164	Japão	899
3º	Alemanha	1.776	Japão	4.899	Japão	2.446	Japão	1.576	Austria	267	Estados Unidos	726
4º	Austria	895	Alemanha	2.105	Tailândia	846	Reino Unido	218	Alemanha	265	Taiwan	402
5º	Itália	856	Taiwan	1.781	Austria	501	Austria	203	França	170	Austria	209

Fonte: Anuário ABRACICLO, 2017.

As exportações do PIM vão para Argentina, México, Colômbia, Estados Unidos, Austrália, Peru, Equador, África do Sul, Canadá e Costa Rica.

Quadro 2 – Exportações das indústrias de motocicletas do PIM – Ranking por país de destino (2011-2016)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1º	Argentina	Argentina	Argentina	Argentina	Argentina	Argentina
2º	México	Peru	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos
3º	Colômbia	Colômbia	Peru	Colômbia	Colômbia	Colômbia
4º	Estados Unidos	Equador	Colômbia	Austrália	Austrália	Austrália
5º	Austrália	Estados Unidos	Equador	África do Sul	Canadá	Costa Rica

Fonte: Anuário ABRACICLO, 2017

A Yamaha Motor do Brasil teve como estratégia a fabricação de motos de baixa cilindrada quando iniciou suas atividades, em 1974, em São Paulo e lançou a RD50, conhecida como “cinquentinha”, que tinha motor de dois tempos, devido à empresa ter *know-how* nessa tecnologia. Marim (2010), no seu estudo sobre a estratégia da indústria de motocicleta no Brasil, aponta que a Yamaha teve problemas para desenvolver sua cadeia de fornecedores quando se instalou no país e a solução encontrada foi fazer parceria com os fornecedores de peças para a indústria automobilística e, assim, tentar transformá-los em fabricantes de peças para motocicletas, o que não foi fácil devido às características das peças, principalmente no *design*. Então, a empresa verticalizou algumas atividades produtivas e passou a fabricar o selim da motocicleta no Brasil em sua fábrica em Guarulhos. As outras peças vinham de fornecedores estrangeiros.

Somente em 2005, a empresa inaugura no PIM a Yamaha Componentes da Amazônia e começou a produzir peças e componentes com o objetivo de aumentar a verticalização da empresa e buscar a redução dos custos de produção. Foram investidos 31 milhões de dólares na primeira etapa do projeto. Em 2006, a empresa faz a transferência da fábrica de componentes de Guarulhos para Manaus e unifica a fabricação de peças e acessórios para fabricar as motocicletas (MARIM, 2010, p. 86).

Através dessa ação, a Yamaha passa a produzir o seu modelo mais vendido, a YBR, que passou a ter um índice de nacionalização da ordem de 70%, dos quais 30% eram produzidos no PIM. A partir de então, a empresa buscou atrair fornecedores do Sul e do Sudeste, bem como de fora do país, com a finalidade de fabricar as peças localmente e, assim, reduzir custos de transporte, estoque de peças e melhorar o tempo na linha de produção. A empresa fez investimentos altos para aquisição de maquinários para o desenvolvimento de produtos na ordem de R\$100 milhões e em 2007 mais R\$ 110 milhões para ter uma linha de montagem exclusiva para fabricar motocicletas até 125cc (MARIM, 2010, p. 97).

Para dar suporte às vendas, a Yamaha Motor do Brasil, ligada à Yamaha Motor Company, criou, em 2008, o banco Yamaha, que existe em 104 países

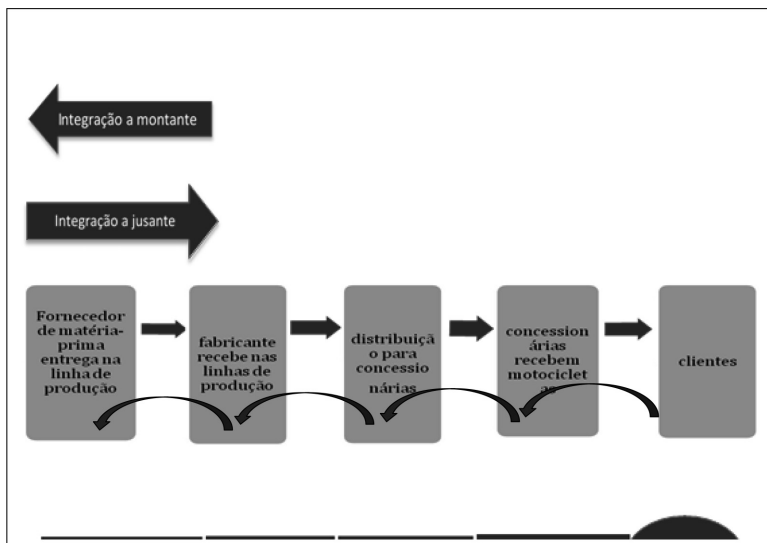
com a finalidade de oferecer produtos sob medida para os clientes da empresa. Nesse mesmo ano, com a crise econômica mundial, houve queda nas vendas e fechou o ano com 249.732 mil unidades produzidas, sendo 100.268 unidades a menos do que havia sido planejado que era 350 mil motocicletas (MARIM, 2010, p. 97). Em 2009, a empresa produziu apenas 190 mil motocicletas. A partir dessa data, a estratégia da Yamaha Motor Company foi fortalecer os mercados chineses, asiáticos e brasileiros, investindo em produtos de baixo custo (MARIM, 2010, p. 98).

Nas pesquisas nas bases de dados e no portal da Yamaha não encontramos nenhuma indicação de como é o processo de produção da motocicleta Yamaha, mas como a referida empresa tende a seguir as estratégias da concorrente Honda, conforme estudos consultados e no portal oficial, ela também usa parcerias com outras empresas para produzir peças e componentes para fabricação de motocicletas.

No estudo de Marim (2010, p. 75), tanto a Yamaha quanto a Honda sofreram para desenvolver o segmento de motopeças no Brasil. Para solucionar os problemas, as duas empresas optaram por três estratégias de fornecimento: importar componentes das filiais pelo mundo, verticalizar a produção e atrair fornecedores japoneses para implantar fábricas no Brasil. Sumidense, Showa, Denso, Nissin Brake e Nippon Seiki são exemplos de empresas que foram atraídas pela Yamaha e Honda para se instalar no Brasil.

Diante disso, supõe-se que seja o mesmo modelo adotado pela Honda, visto que as indústrias nipônicas trabalham com sistema *just-in-time*. Abaixo, se apresenta a cadeia de suprimento da motocicleta de montante à jusante visando atender ao consumidor. De acordo com as publicações da Honda, no Relatório Sustentabilidade Honda/2017 e no Comportamento Social e Trabalhista – Relatório Geral de Observação Honda/2009, a cadeia de suprimento da motocicleta está estruturada conforme visto acima. Os fornecedores de matéria-prima entregam na linha de produção do fabricante, conforme programação de produção, no tempo e na quantidade solicitados, as peças e componentes. Após entrar na linha de produção A, B, C ou D, a motocicleta começa a ser fabricada de acordo com o modelo e o tempo programado.

Figura 1 – Dinâmica da cadeia de suprimento de uma motocicleta



Fonte: Relatório Sustentabilidade/2017 e Relatório Geral de Observação Honda/2009.
Organização: Ednilce Mendes (2018) baseado em Slack, 2009.

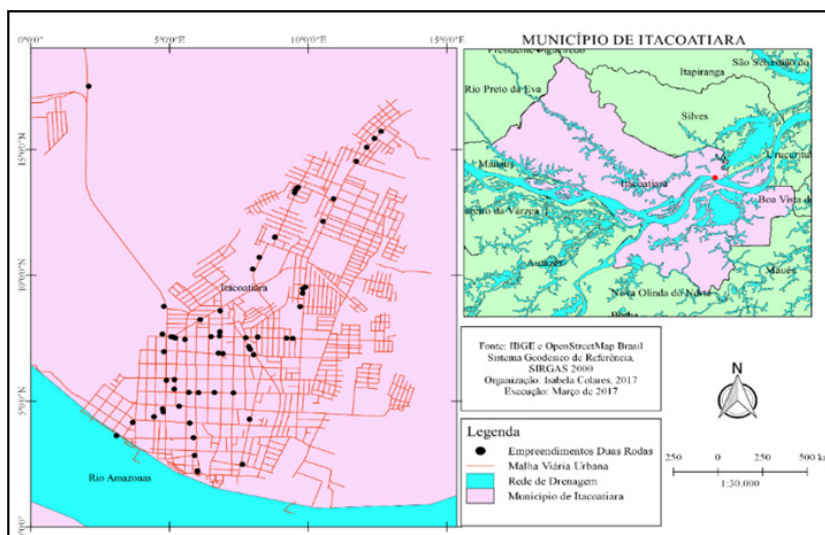
ESTRUTURA DE COMERCIALIZAÇÃO E DE SERVIÇOS PARA MOTOCICLETAS EM ITACOATIARA

A comercialização de motocicletas e a rede de serviços para atender a demanda do consumidor final passam a se estruturar em Itacoatiara-AM a partir da instalação da Concessionária da Honda – Amazônia Moto Center. Antes da instalação da concessionária da Honda, houve revendas autorizadas desta que negociavam motocicletas e alguns mecânicos conhecidos na cidade que atendiam a um seletivo grupo de clientes que possuía motocicletas. A rede de serviços que existe hoje não existia há 20 anos, antes das políticas econômicas do Governo de incentivo à motorização e ao crédito para motocicletas. Atualmente, é visível nas ruas através de lojas de peças e oficinas, borracharias, lava a jatos que se estabelecem visando atender ao consumidor de motocicletas.

Em março de 2017 foi adotado como procedimento de pesquisa um mapeamento prévio visando identificar os comércios e serviços que procuram atender a necessidade de manutenção da motocicleta nas principais vias de acesso aos bairros da cidade. Dentre esses empreendimentos estão as concessionárias, lojas de peças, oficinas, borracharias, lava a jatos e postos de gasolina, aqui denominados todos como “empreendimentos duas rodas”. Esses últimos atendem ao usuário de bicicletas, mas a maioria é de motocicletas, chegando a mais de 17 mil motocicletas a frota do município (BRASIL, 2016).

Abaixo, o primeiro mapeamento (diagnóstico) em trabalho de campo realizado nos dias 09 e 10/03/2017, quando foram localizados os empreendimentos ligados ao setor de duas rodas nas principais vias de acesso aos bairros da cidade. Na Avenida Parque, principal via de acesso que corta a cidade de norte ao sul, existem quatro postos de gasolina, uma concessionária da Honda (Amazônia Moto Center), uma oficina de motocicleta. Na Av. Cons. Rui Barbosa, uma loja de peças e acessórios para motocicleta com oficina (Moto Tintas Ila). Na Rua Isaac Peres, uma loja de revenda de Peças com oficina (HC Moto Peças), três oficinas (Léo Motos, Oficina do Patão, Oficina e Borracharia Mancha Verde) e três Lava a jatos. Na Av. Manaus uma loja de peças e oficina. Na Rua Borba com a Av. Parque até a Rua Mário Andreazza, Oficina do Daniel, Oficina Espaço Motos, Posto Atem, Posto Equador, Autopeças da Val, Oficina Fofilhos, cinco borracharias, uma Concessionária Canopus Motos. Na Rua Armindo Auzier foram mapeados Moto Peças e Acessórios Nossa Bike, A Motociclista, Posto Santo Antônio, Posto Popular, cinco lava a jatos, três oficinas, três borracharias. Na Rua Mário Andreazza que dá acesso aos bairros MamoudAmed, Eduardo Braga, São Francisco, dentre outros, que vai do bairro Jauari II até a margem do Lago do Canaçari, atividades do setor de duas rodas, visto a maioria dos moradores dos bairros citados ter como meio de transporte a motocicleta, foram identificadas quatro oficinas, cinco lava a jatos, cinco borracharias e três postos de gasolina. O que evidencia o predomínio de uma rede de serviços voltados para atender a demanda por motocicletas.

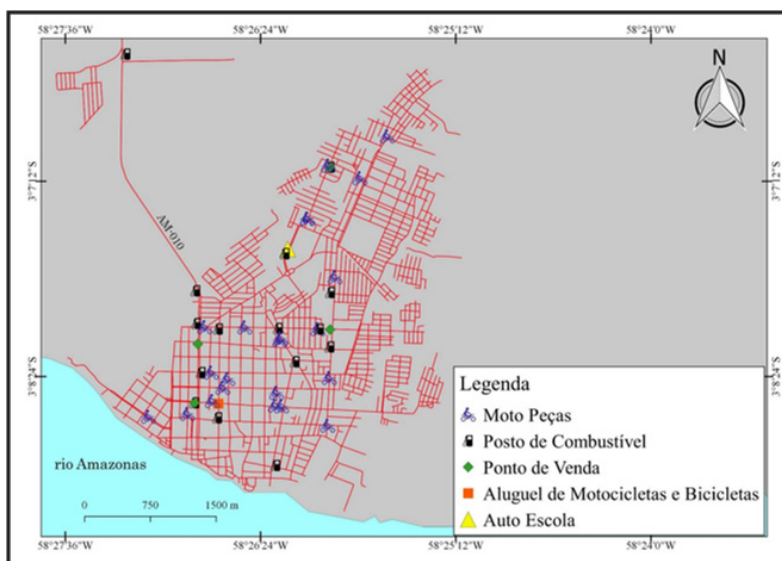
Mapa 1 – Diagnóstico dos comércios e serviços ligados à motocicleta, Itacoatiara- AM, 2017



Fonte: IBGE, 2010 *apud* Mendes (2018)
Organização do mapa: Isabela Colares, 2017.

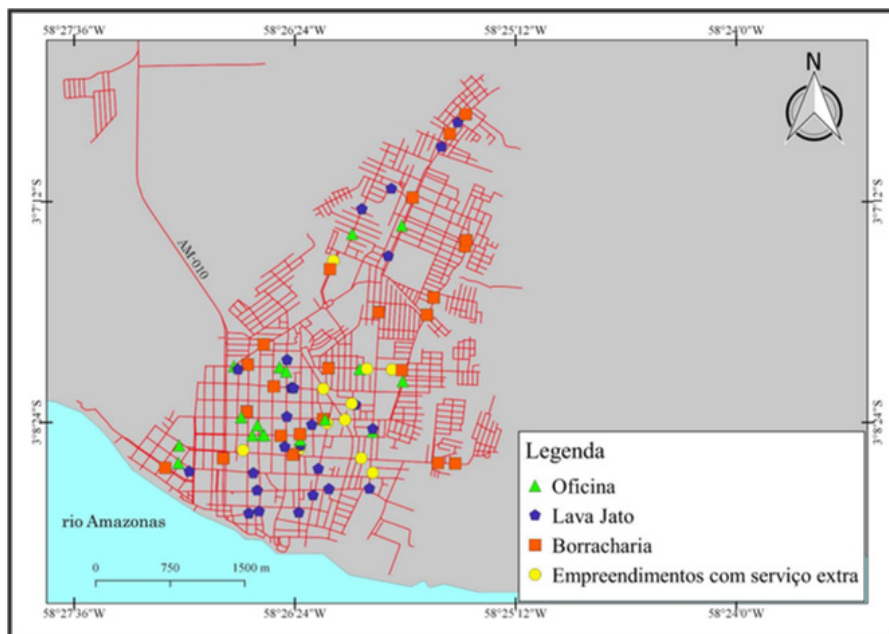
No segundo mapeamento, em janeiro de 2018, em vias principais e secundárias, que são eixos que ligam o centro aos bairros, ficou visível que houve alterações na quantidade de estabelecimentos comerciais e na rede de serviços, com a inauguração de novos postos de gasolina, abertura de oficinas, lava a jatos e borracharias. Como na estrutura de vendas de motocicletas com incorporação da concessionária Amazônia Moto Center, a Canopus Motos dá abertura de mais uma revenda autorizada da Honda no bairro São Francisco. Vários pequenos negócios ligados à motocicleta aparecem nesse segundo mapeamento, conforme apresentado a seguir. Quase um ano após o primeiro trabalho de campo, percebe-se a dinâmica desse segmento em se estabelecer em ruas estratégicas de acesso aos bairros da periferia. No caso das motopeças, elas estão em algumas ruas do centro e se concentram mais na rua Borba, onde estão também outros tipos de comércios e de serviços como os de alimentação e confecções e Av. Mário Andreazza, onde se concentram o comércio e prestadores de serviço, e são localizadas escolas municipais e estaduais, universidades (UFAM e UEA), CETAM, posto de saúde. Há órgãos públicos próximos e essa avenida cortando a cidade do Jauari II até a beira do lago do Canaçari, onde, no início do bairro Mamoud Amed, passa a ter o nome de Av. Liberdade. Nesses eixos comerciais e de serviços, o transitar de motocicleta é frequente e intenso em horários de pico como 6h30min até às 8 horas, de 11h às 14h e de 17 às 19h, horário de deslocamento das pessoas para o trabalho e escola.

Mapa 2 – Comércios e serviços no setor de motocicletas, Itacoatiara-AM, 2018.



Fonte: IBGE e levantamento de dados com o Locus Map Free *apud* Mendes (2018)
Organização: Isabela Colares.

Mapa 3 – Prestadores de serviços no setor de motocicletas, Itacoatiara-AM, 2018.



Fonte: IBGE e levantamento com Locus Map Free *apud* Mendes (2018)
Organização do mapa: Isabela Colares, 2018.

Os postos de gasolina estão situados nas ruas Av. Parque, Av. Mário Andreazza, rua Borba e na rua Francisco Fiúza do Mutirão, ambas as vias são eixos de ligação do centro com os bairros. Os pontos de venda da Honda também são estrategicamente instalados na Av. Parque, e rua Eduardo Ribeiro, centro, e rua Borba e Penetração nos bairros Santo Antônio e São Francisco, ambos bairros populosos e que dão acesso a outros mais distantes. O que demonstra que existem segmentos especializados de comércios e serviços voltados para atender a demanda dos usuários da motocicleta.

No segundo mapeamento dos empreendimentos do setor de motocicletas realizado nos dias 25 e 26 de janeiro de 2018, percebeu-se o fechamento de um empreendimento na Rua Borba, a Concessionária Canopus Motos. Em entrevista com o gerente da Concessionária na Av. Parque, foi detectado que quem havia fechado foi a Amazônia Moto Center, que foi comprada pelo grupo Canopus. A foto abaixo mostra as duas concessionárias.

Figura 2 – Concessionária Canopus Motos Rua Borba, Araújo Costa, Itacoatiara - AM, 2016.



Fonte: Paola Santana, 2016.

Figura 3 – Concessionária Amazônia Moto Center/2016 - Av. Parque, Itacoatiara - AM, 2016



Fonte: Paola Santana, 2016.

Na Rua Mário Andreazza um novo empreendimento do ramo de moto-peças foi encontrado, a Fox Motos. Loja com boa infraestrutura que abriu no mês de dezembro de 2017 e fechou no mês de fevereiro de 2018, conforme a última etapa do trabalho de campo. Indagou-se aos vizinhos sobre o fechamento da loja e disseram ser por causa do fraco movimento.

Além deste que abriu e fechou em três meses, a loja Bolinha Motopeças, na rua Uatumã, nova no ramo, abriu em dezembro de 2017. Outra atividade

que houve aumento foram os lava a jatos na cidade; no primeiro mapeamento realizado em março de 2017, foram mapeados dez lava a jatos estabelecidos principalmente nas vias secundárias. No segundo, foram encontrados 25 (vinte e cinco) estabelecidos em vias secundárias e alguns em vias primárias, como a av. Mário Andreazza e a rua Borba, em frente às residências e sem infraestrutura adequada (fossa, rampa para lavagem e registro junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente e no setor de tributação do município). Esse é um serviço que se tornou uma forma de renda para as pessoas que estão desempregadas, conforme relatos.

A atividade que aumentou nesse período de quase um ano entre um mapeamento e outro foi a do posto de gasolina. Em março de 2017 foram mapeados treze postos, já em janeiro de 2018, passou para dezesseis. Sendo que após o mapeamento ainda abriram mais três postos de gasolina, sendo dois de bandeiras ATEM, um localizado na estrada AM-010, na entrada da estrada da Penha (vicinal que dá acesso à comunidade da Penha) e ao lado do prédio do Instituto Federal do Amazonas – IFAM. O outro fica na av. Mário Andreazza, esquina com a N. Sra. do Rosário, próximo a UFAM, bandeira ATEM. Mais um de bandeira branca, Posto Santo Antônio na avenida Sete de Setembro esquina com a rua Eduardo Ribeiro. Além desses que entraram em funcionamento no final de fevereiro de 2018, durante as observações feitas nos postos de gasolina no dia 01 de março de 2018, através de informações de um frentista do posto na rua Francisco Fiúza, Conj. Mutirão – bairro São Francisco, que em breve o proprietário desse posto iria abrir outro na avenida Mário Andreazza, em frente ao Centro de Educação Tecnológica do Amazonas – CETAM.

É visível que no decorrer de um ano os empreendimentos do ramo de motocicletas tenderam a aumentar e a concessionária Canopus (revenda Honda) se espacializa na cidade de forma estratégica em espaços de consumo como o supermercado Ouro Verde e postos de gasolina ATEM e EQUADOR, além de um ponto fixo com barraca na esquina da rua Mário Andreazza com a rua Borba, onde o fluxo de pessoas é intenso e o apelo ao consumo é feito com a exposição das motocicletas.

A estrutura comercial de vendas de motocicletas na cidade é dominada pela marca Honda, visto que não há revenda de outra marca atualmente na cidade. Nesse contexto, a publicidade é usada como um recurso estratégico feito com a mercadoria exposta em espaços de consumo visíveis aos olhos do consumidor. Esse recurso é usado como forma de seduzir e atrair o cliente (consumidor) para o ambiente de consumo e mostrar a mercadoria com toda a beleza, o signo de uma marca, o sonho de consumo, a felicidade pelo ato da compra.

As lojas de peças têm um eixo espacializado ao longo de vias principais e secundárias que dão acesso aos bairros, o que facilita a venda das mercadorias e como elas oferecem o serviço de oficina, tem-se uma rede comercial e de

serviços voltados para atender um público específico, que são os condutores de motocicleta (motociclistas e moto taxistas). As borracharias, as oficinas e os lava a jatos se estabelecem em diversas ruas da cidade, principalmente nas vias secundárias e geralmente estão no espaço da residência, na frente ou ao lado, assim como as lojas de peças também têm essa característica.

O LAVA A JATO

Com o aumento da quantidade de motocicletas nas ruas da cidade surgiu um novo segmento ligado à rede de serviços voltada para atender ao condutor (consumidor) da motocicleta, os lava a jatos. Segundo os proprietários de lava a jato, dos dezenove empreendimentos, dezesseis são não formalizados, dois Microempreendedores Individual-MEI e apenas um é microempresa. Dentre esses, treze estão no ramo há até três anos e apenas seis estão há mais de cinco anos. E dos que estão há até três anos, cinco estão há menos de um ano e estes alegaram que a motivação para abrir um lava a jato foi estar desempregado.

Dentre esses prestadores de serviço, oito buscam oferecer serviços além da lavagem dos veículos (motos e carros), como a troca de óleo e a higienização, a borracharia e a oficina. No entanto, esses serviços geram resíduos como: água, óleo, produtos químicos da lavagem e algumas peças. Desses resíduos, apenas o óleo em alguns lava a jatos é coletado para reciclagem. A maioria, ou seja, dezessete deles despejam água na rua ou em aningal³ próximo ao estabelecimento e somente dois têm fossa para os resíduos.

Quanto à demanda por esse serviço, os entrevistados consideram que é próspera e tende a aumentar devido à quantidade de motos. No entanto, alguns reclamaram da concorrência. Os que reclamaram foram os que estão a menos de um ano no ramo. Aqueles que estão há mais tempo em atividade não reclamaram muito de dificuldades tecnológicas, de mercado ou do Governo. Alguns reclamaram da exigência da prefeitura e do serviço de água por aumento na taxa para lava a jato. Outros, do DETRAN, por conta da blitz, poucos reclamaram da falta de clientes. A maior parte diz que o setor é promissor e que nos finais de semana e nas festas na cidade o movimento é garantido. É comum na frente das residências uma placa de lava a jato, na calçada em frente a algumas oficinas e borracharias. Geralmente, esses empreendimentos são mais instalados em vias secundárias, em bairros e junto da residência, sendo na frente ou ao lado. Na maioria dos lava a jatos de até três anos de funcionamento quem trabalha são jovens a partir de 25 anos que estavam desempregados.

³ O aningal é uma planta conhecida popularmente como aninga (*Montrichardia linifera* [Arruda] Schott, família Araceae) é uma macrófita aquática anfíbia localizada nas várzeas amazônicas e encontrada em diversos ecossistemas inundáveis como os igapós, margens de rios, furos e igarapés. (AMARANTE et. al., 2010).

No estudo de Jeronimo e Asevedo (2012, p. 2) sobre diagnóstico ambiental de postos de lavagem de veículos (lava a jatos) em Natal-RN há um apontamento para poucos estudos disponíveis sobre os danos ambientais causados por esses empreendimentos, os autores descrevem a sua problemática e alguns pontos para que haja um melhor gerenciamento ambiental. Esses postos de lavagem pesquisados pelos autores encontravam-se operando fora dos padrões exigidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei n. 12.305/2010 em seus artigos 10 e 11:

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta lei.

Art. 11. Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta lei e em seu regulamento, incumbe aos estados:

I – Promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no § 3º do art. 25 da Constituição Federal;

II – Controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sisnama.

Parágrafo único. A atuação do Estado na forma do caput deve apoiar e priorizar as iniciativas do município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais municípios (BRASIL, 2010).

Conforme a pesquisa realizada por Jeronimo e Asevedo (2012, p. 10), a cidade de Natal-RN não tinha lava a jatos de veículos na legislação pertinente e o município não implementou a gestão integrada dos resíduos sólidos. Os autores observaram a falta adequação dos empreendimentos à questão ambiental, em especial quanto aos resíduos (segregação e destinação adequada), instalações de caixas separadoras de água/óleo adequadas. O estudo também apontou que apesar das respostas afirmativas dos empresários em relação ao controle do consumo de água utilizada na lavagem de veículos, essa atividade torna-se cada vez mais restritiva no que concerne ao meio ambiente, por lidar com matéria-prima cada vez mais escassa, principalmente, no Nordeste (JERONIMO; ASEVEDO, 2012).

Esses autores esclarecem que, segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em sua resolução 362/2005, quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nos corpos da água e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais estão proibidos. Nesse contexto, as atividades de lava a jatos são consideradas fontes potenciais de poluição.

Os lava a jatos são empresas de pequeno porte que colaboram com o desenvolvimento das cidades, empregando pessoas e participando em outros setores da economia além do público em geral, desta forma os lava-jatos participam da distribuição de renda das cidades. No entanto, precisam se adequar à sustentabilidade ambiental, não desperdiçando água, tratando seus efluentes e reutilizando a água residuária, já que a destinação inadequada de resíduos acarreta grandes impactos ambientais negativos. Que segundo a literatura técnica, o conceito de impactos ambientais corresponde a qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais dos seus componentes – provocado por uma ação humana (JERÔNIMO; ASEVEDO, 2012 p. 2).

Diante da pesquisa de campo pode-se afirmar que o estudo de Jerônimo e Asevedo (2012) não difere do município de Itacoatiara-AM e provavelmente de muitos municípios brasileiros quanto à implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Não há ainda, por parte da prefeitura de Itacoatiara e de órgãos ambientais, uma fiscalização quanto aos lava a jatos e às exigências legais para esse setor. Conforme informações obtidas no SEBRAE, a orientação é quanto à inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ e na prefeitura para tirar alvará de funcionamento, no corpo de bombeiros para obter alvará de licença sanitária. Em âmbito federal é fiscalizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, em âmbito estadual e municipal fica a cargo da Secretaria Estadual e Municipal de Meio Ambiente, com relação às emissões de ruídos, fumaça, a disposição de resíduos sólidos e efluentes líquidos (óleos e graxas). Portanto, é importante ter a licença da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e seguir as normas da lei trabalhista CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas) quanto ao uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individuais) pelos funcionários. Além das legislações ambientais citadas é importante cumprir normas como a NR24 do Ministério do Trabalho e Emprego, que trata das condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho e a NR6 que trata dos equipamentos de proteção individual – EPIs.

O empreendimento está isento de obter registro ou autorização de funcionamento específico, junto a entidades ou órgãos fiscalizadores de atividades regulamentadoras. Bastando estar registrado nas sociedades empresárias em geral e não estar sujeito à responsabilidade técnica, devendo observar o Código de Defesa do Consumidor. No caso da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, o lava a jato para motocicletas não possui distinção em relação aos estabelecimentos que lavam carros e caminhões. Ambos os estabelecimentos são enquadrados na classe 5020-2/03 – serviços de lavagem, lubrificação e polimento de veículos.

Diante das informações obtidas e do que foi observado e coletado junto aos lava a jatos de Itacoatiara esses prestadores de serviço estão trabalhando em situação de irregularidade e que não existe por parte dos órgãos governa-

mentais como Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria de Infraestrutura, Corpo de Bombeiros e Setor de Tributação uma regulamentação municipal para a implantação e funcionamento de lava a jatos. Abaixo, fotos de dois lava a jatos.

Figura 4 – Lava a jatos em Itacoatiara-AM, 2018.

Lava a jato do Bob e Oficina do Barba rua Borba – Santo Antônio:



HC Motopeças Oficina e lava jato, rua Isaac Peres – centro.



Fonte: Ednilce Mendes (2018)

ALUGUEL DE MOTOCICLETAS

Nesse mercado da motocicleta em Itacoatiara, o aluguel é um serviço que já funciona há bastante tempo na cidade. Por volta do final da década de 1990, esse serviço já era prestado em Itacoatiara pela loja Moto Tintas Ila, que implantou na época o aluguel de motos e, conforme depoimento da proprietária, foi um mercado que contribuiu para “ganhar dinheiro”. Iniciaram com seis motocicletas e chegaram a ter trinta para aluguel. Atualmente, trabalha somente com peças e oficina. No ano de 1997, conforme relato do proprietário do lanche Cantinho da Energia que também alugava motocicletas, foi muito bom esse ramo e chegou a ter 10 motocicletas disponíveis para aluguel. Manteve a atividade até 2001, quando encerrou devido a roubos de motocicletas e acidentes com condutores.

A pesquisa de campo possibilitou a localização de dois prestadores de serviço nesse ramo, um ao lado do outro, na rua Nossa Senhora do Rosário com a av. Sete de Setembro. Ambos são microempreendedores individuais – MEI e estão em atividade há 12 e 15 anos respectivamente. Para eles, a maior motivação para atuarem no ramo é a fonte de renda e um deles era mototaxista. Dentre os critérios para alugar uma motocicleta, foi informada a exigência da carteira de identidade e comprovante de residência, outro disse solicitar ser maior de idade e ter carteira de habilitação. Quanto ao capacete para uso pelo cliente, uma locadora disponibiliza e outra não. As motocicletas disponibilizadas para aluguel são a BIZ-125cc e a CG-150cc. Cada locadora possuía sete motocicletas para aluguel.

Nesse segmento, a demanda maior é no final de semana e a média diária é de sete motos por dia. Os empreendedores relataram que a maior dificuldade que a locadora enfrenta é a falta de habilitação das pessoas que utilizam o serviço. As perspectivas dos empreendedores para o setor é a diminuição a cada dia até acabar, devido a muitas pessoas serem proprietários de motocicleta e as dificuldades quanto à habilitação dos clientes em enfrentar a fiscalização que está sendo feita pela polícia militar.

Diante das observações feitas e das entrevistas, percebeu-se que esse ramo de serviço está estagnado e os locadores desmotivados. Além da locadora junto com o serviço de aluguel de motocicletas, há uma associação de mototáxi e algumas bicicletas para aluguel. Esse ponto há muito tempo era utilizado por uma associação da categoria, depois um deles montou nesse ponto uma locadora de motocicletas e bicicletas e começou a colocar em funcionamento o serviço. Então, os mototaxistas dessa associação dividem o ponto com a locadora. Próximo ao local há uma oficina e lava a jato de motocicletas.

O TEMPO DA PRODUÇÃO E DO CONSUMO DA MOTOCICLETA

A cadeia de suprimento da motocicleta faz parte do que Harvey (1992) chama de “cadeia da mercadoria” e está dentro de um sistema de acumulação flexível apoiado em flexibilidade de processos, do mercado de trabalho, dos produtos e dos padrões de consumo. É nesse cenário de mudanças e inovações que a indústria de motocicletas se consolida, expande-se e atinge espaços longínquos do mundo e na Amazônia, em especial no Amazonas, em Itacoatiara, a motocicleta adentra a vida cotidiana e ocupa o espaço público nesta cidade do interior amazonense de modo a agilizar o tempo nas várias esferas sociais (trabalho, escola, passeio, compras), enfim essa mercadoria facilita o deslocamento e torna-se uma necessidade para as pessoas.

Diante do que foi vivenciado no trabalho de campo durante a pesquisa, pode-se dizer que a acumulação flexível para Harvey (1992) conceitua os 42 anos desde a implantação da fábrica da Honda em Manaus no Polo Industrial com o modelo fordista de produção, que a partir da década de 1990, passou pelas mudanças no mundo do trabalho pautadas em novos métodos de gestão do trabalho, inovação tecnológica, terceirização, mudanças no mercado de trabalho com a flexibilização do trabalho e redução do emprego formal.

A reestruturação produtiva sobre a qualificação do trabalhador brasileiro apontou para a emergência na fase do estudo nas empresas do setor eletroeletrônico sobre a produção *offshore* no Polo Industrial de Manaus. A produção *offshore* é a produção realizada pelas empresas transnacionais em países distintos de onde estão seus escritórios contábeis e financeiros em áreas mundialmente conhecidas como de livre produção ou zonas francas (VALLE, 2007, p. 17). Valle ([s.d.] p. 8 *apud* Valle (2007, p. 219), considera que “uma das condições para a utilização eficiente dos sistemas integrados de produção é que os trabalhadores possuam algumas habilidades, isto é, que sejam portadores de capacidades cognitivas e capacidades comportamentais”.

As relações na vida social são transformadas nas relações entre o dinheiro, o espaço e o tempo, como fontes interligadas do poder social (HARVEY, 1992, p. 208). Assim sendo, as relações sociais são determinadas na relação espaço-tempo e a medição do tempo em horas, dias, meses, designa o tempo do trabalho e o valor do trabalho, não obstante os outros tempos da vida como os dos deslocamentos e dos lazeres (LEFEBVRE, 1991). Essa relação está implícita desde a linha de produção para fabricação da motocicleta até a sua comercialização na concessionária. Aqui é o tempo da produção e da comercialização sendo contabilizado no valor da motocicleta e na comissão do vendedor. A partir do momento em que a motocicleta passa a circular ela tem outra condicionante do tempo, que é o tempo do consumo.

Esse tempo do consumo é que determina o desgaste das peças da motocicleta pelo tempo de uso e a obsolescência programada da máquina. Nessa

relação de espaço-tempo, onde o uso vai provocar a necessidade de manutenção da motocicleta no espaço, a rua é esse espaço por onde circula a motocicleta e onde ela é consumida pelo seu condutor. A partir desse ponto de consumo no espaço-tempo, a rede de serviços se estabelece para atender as necessidades provocadas pelo tempo do consumo. A reposição de peças, o serviço do mecânico, do borracheiro é essencial para a circulação da motocicleta enquanto mercadoria que se realizou no ato da compra e venda, mas que gera outras mercadorias, sejam bens e serviços. Esse ciclo da mercadoria não para. Ele é cíclico e faz uma retroalimentação do sistema de produção com a logística reversa que possibilita a indústria receber de volta os resíduos gerados a partir do consumo.

A logística reversa é o processo de recuperação dos resíduos de pós-venda ou de pós-consumo, pela coleta e pré-tratamento, beneficiamento e distribuição de forma a ou retorná-los à cadeia produtiva, ou dar-lhes destinação final adequada. Deve enfatizar a minimização dos rejeitos e dos impactos negativos e a maximização dos impactos positivos, sejam ambientais, sociais ou econômicos. Este processo incorpora as atividades operacionais, de gestão e de apoio que, de forma integrada e envolvendo os diversos atores, planejem e viabilizem a implementação das soluções mais adequadas para os resíduos (COSTA; MENDONÇA; SOUZA, 2014, p. 27).

Para a indústria, o tempo na produção é sinônimo de dinheiro. Ou seja, quanto mais rápido com melhor qualidade e menor custo se consegue produzir um produto e colocá-lo no mercado para ser consumido, assim maior é o ganho para a indústria. O tempo na produção de motocicleta é fator decisivo para aumentar a produtividade e os lucros. Esse tempo na fábrica tem sentido diferente do tempo no deslocamento da mercadoria e da distribuição e comercialização. Cada etapa da cadeia de suprimento seja ela a montante ou a jusante tem o seu tempo e esse tempo implica em uma mudança técnica, racional, administrativa, burocrática que envolve pessoas, máquinas, estrutura política e o capital para colocar em tempo recorde uma motocicleta da concessionária para venda ao consumidor.

O Polo Industrial de Manaus é um espaço de acumulação flexível com implantação de indústrias de setores relojoeiro, eletrônicos, duas rodas e polos de negócios na área de produtos da floresta amazônica (cosméticos, madeira, fármacos e alimentos).

Desta forma, na cadeia de suprimentos da motocicleta esse conceito é praticado pelas indústrias, gerando uma cadeia de suprimentos integrada onde os fluxos de informação, produtos, serviços, fundos e conhecimento trabalham em parceria, possibilitando que peças de motocicletas retornem para a linha de produção através das empresas de reciclagem no processo de remanufatura.

O exemplo disso é o estudo de Cidade e Oliveira (2017) sobre a cadeia produtiva reversa de pós-consumo na cidade de Manacapuru-AM. O estudo analisou que a cadeia produtiva reversa de pós-consumo é dependente da cidade de Manaus e da ausência de indústria de reciclagem, o que limita o trabalho dos catadores à coleta, à reciclagem e à comercialização, sendo que em Manacapuru é realizada “apenas a coleta, enfardamento e comercialização, sendo escoado para Manaus onde ocorre um certo nível de reciclagem e a maior parte da produção é repassada a indústria nacional de reciclagem” (CIDADE; OLIVEIRA, 2017, p. 492).

No estudo de Cidade e Oliveira (2017, p. 493) a cidade de Manacapuru em relação a outras do estado do Amazonas não possuía à época nenhuma sucataria e os sucateiros tinham função secundária na cadeia do pós-consumo, pois os pequenos estabelecimentos comerciais existentes realizavam a atividade de compra de sucata como estratégia para aumentar a renda e não como atividade principal.

Em outras cidades como Parintins e Itacoatiara é comum os catadores venderem os materiais coletados a sucaterias, em Manacapuru a situação se inverte, são os catadores que se encontram na posição de comprar esses materiais, já que na maioria dos casos esses pequenos estabelecimentos não têm transporte e espaço suficiente para armazenar os recicláveis (CIDADE; OLIVEIRA, 2017, p. 494).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caso desse estudo, entende-se que esse processo de flexibilização do trabalho e redução do emprego formal está presente nas concessionárias da Honda, quando os consultores são demitidos e convidados a abrir uma revenda autorizada passando de empregado a empresário. No caso das oficinas e borracharias, é evidente que o processo de inovação força os mecânicos e borracheiros a terem que se qualificar nas novas tecnologias (injeção eletrônica, aro de liga leve, pneu vulcanizado, motor modelo flex-gasolina e álcool), para continuarem a prestar serviço. A redução do emprego formal ocorre justamente porque as empresas prestadoras de serviços, como oficinas e borracharias, bem como revendas autorizadas mantêm uma relação de informalidade trabalhista com os funcionários.

Baseado num modelo padronizado e globalizado do mercado de trabalho, a indústria de motocicletas atinge novos mercados numa relação espaço-tempo e, nesse tempo, foi se expandindo para as cidades do interior do estado como uma “moda”, uma “necessidade” que foi sendo cultivada e influenciada pela publicidade, o acesso ao crédito dado pelo governo, o incentivo à motorização individual e a falta de oferta de transporte público nas pequenas e médias cidades.

Esse processo está marcado pelo aparecimento de setores novos de produção, de maneiras de fornecimento de serviços financeiros, de mercados e de taxas de inovação comercial, tecnológica e organizacional, o que faz com que pequenas empresas tenham dificuldade de se manterem no mercado. Os pequenos comerciantes, por exemplo, têm dificuldades em concorrer com grupos econômicos multinacionais organizados em frentes de produção e comercialização de bens de consumo que vão dos alimentos aos remédios.

Os fabricantes de peças de reposição, que se encontram em países como China, Taiwan, Índia, Brasil, Estados Unidos, Alemanha, México, Coreia do Sul e Tailândia, passam por semelhante processo, onde no *ranking* dos países de origem das importações brasileiras de autopeças estão os Estados Unidos com 14,1%; a Alemanha com 10,5% e a China com 10,2% (MARIM, 2010; ABRACICLO, 2017). A cadeia de suprimentos da motocicleta é alimentada por empresas multinacionais que, aliadas à indústria de motocicletas, participam do sistema de produção *just-in-time/kanban* e objetivam colocar no mercado uma mercadoria que tem no Estado o apoio para se desenvolver e expandir para todos os lugares onde alguém precise se deslocar de forma rápida e econômica. Quando o Estado falha no investimento em política de mobilidade urbana nas cidades tende a favorecer a cadeia produtiva dessa mercadoria, que chega atualmente há 21.573 motocicletas (BRASIL, 2022).

No trabalho de campo nas oficinas de motocicletas e nas borracharias, foi identificado que os proprietários das oficinas maiores vendem os pneus para empresa de reciclagem na cidade e em Manaus. Nas pequenas oficinas e borracharias os pneus são doados para os artesãos, que reaproveitam em suas atividades, assim como, para quem trabalha com jardinagem.

Os estudos de Jerônimo e Asevedo (2012) vêm a corroborar com o que o trabalho de campo apontou quanto à logística reversa, uma vez que tem sido praticada por proprietários de oficinas e borracharias na cidade, quanto ao óleo lubrificante usado e contaminado – OLUC – que a pesquisa de campo mostrou está sendo reusado em motor-serra, a venda é feita principalmente nas pequenas oficinas e borracharias. O OLUC tem muitas formas de uso pelo homem do interior, tais como: passar na cerca para espantar cupim, como veneno pra formiga, para limpeza de correntes e outras peças de metal, mas a forma mais comum é para o motor-serra. Essa última nos inquietou bastante, pois não há um controle quanto à venda desse resíduo, que é tóxico e pode contaminar as pessoas e o meio ambiente e ao que parece está sendo usado para derrubar árvores.

Aponta-se para novos estudos quanto a logística reversa do OLUC, pneus, embalagens de óleo lubrificante, peças em alumínio, ferro, cobre e outros materiais, que retornam para a linha de produção da motocicleta. Essa é uma das questões que resultam do processo de inserção de Itacoatiara no mercado de motocicletas.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEOG).

REFERÊNCIAS

ABRACICLO. Anuário da Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. **Anuário – 2015**. Disponível em :<www.abraciclo.com.br/anuario-de-2015>. Acesso em: out. 2016.

ABRACICLO. Anuário da Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. **Anuário – 2017**. Disponível em :<www.abraciclo.com.br/anuario-de-2015>. Acesso em: out. 2017.

AMARANTE C. B. do; MÜLLER R. C. S.; DANTAS, K. das G. F.; ALVES, C. N.; MÜLLER, A. H.; PALHETA, D. da C. Composição química e valor nutricional para grandes herbívoros das folhas e frutos da aninga (*Montrichardia Linifera* Araceae). **Revista Acta Amazônica**. v. 40, 2010, p. 729-739.

BRASIL. **Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 27 jul. 2023.

BRASIL. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito-DENATRAN, **Dados da frota – 2016**. Disponível em: <<https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2016>> Acesso em: ago. 2018

BRASIL. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito-DENATRAN, **Dados da frota – 2022**. Disponível em: <<https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2022>> Acesso em: ago. 2023.

CIDADE, F. C. e OLIVEIRA, J. A. Da coleta à comercialização: a cadeia produtiva reversa de pós-consumo numa cidade amazônica. **Revista GEO-UERJ**, Rio de Janeiro, n. 31, p. 474-503, 2017.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. de; SOUZA, R. G. de. O que é logística reversa. *In*: VALLE, Rogério. **Logística Reversa processo a processo**. São Paulo: Atlas, 2014. (p. 18-33)

HARVEY, D. **Condição Pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Loyola, 1992. 349 p.

HONDA, South América. **Relatório Sustentabilidade 2016**. Disponível em :

<<http://www.honda.com.br/institucional/sustentabilidade/relatorios-de-sustentabilidade>>. Acesso em: dez. 2017.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro, IBGE, 2010. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: jun. 2016.

JERÔNIMO, C. E. M.; ASEVEDO, K. C. S. Diagnóstico ambiental de postos de lavagem de veículos (lava-jatos) em Natal-RN. *Scientia Plena*, 8(11(a)). 2012. Recuperado de <<https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/1126>>. Acesso em: 27 jul. 2023.

LEFEBVRE, H. **A vida cotidiana no mundo moderno**. Tradução: Alcides João de Barros. São Paulo: Ática, 1991. 216 p.

MARIM, D. **Estratégias na Indústria de Motocicletas**: um estudo exploratório do setor de motocicletas brasileiro. 2010. 168 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

MELO, E. **A formação de redes de produção na indústria de veículos sobre duas rodas no norte brasileiro**. 2010. 171 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Instituto de Ciências Humanas e Letras, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010.

MENDES, E. F. C. **Geografia Econômica de Itacoatiara**: da inserção no processo de globalização às mudanças na vida urbana a partir do consumo de motocicletas. 2018. 201 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6731> Acesso em: 05 nov. 2023.

MERLI, G. **Comakership**: a Nova Estratégia Para os Suprimentos. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

SLACK, N. **Administração da Produção**. Nigel Slack; Stuart Chambers; Robert Johnston. Tradução de Henrique Luiz Corrêa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SUFRAMA. Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Indicadores de Desempenho do Polo Industrial de Manaus 2010-2015**. Disponível em:<<http://site.suframa.gov.br/@@busca?SearchableText=indicadores+de+desempenho+do+PI+M+>>. Acesso em: out. 2016.

VALLE, I. **Globalização e reestruturação produtiva**: um estudo sobre a produção offshore em Manaus. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas – EDUA, 2007. 252 p.

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO CARAMUJO AFRICANO NA CIDADE DE MANAUS-AM –BRASIL

Michael Guimarães de Souza¹
Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque²

INTRODUÇÃO

O caramujo africano (*Achatina fulica*) é uma espécie exótica invasora e segundo estudos realizados por Pereira *et al.* (2014), o ano de 2003 tornou-se um marco de referência para as notificações e aparecimento desse molusco em Manaus. Ainda assim, as primeiras campanhas e planos de controle à disseminação dessa espécie ocorreram somente no ano de 2005, quando a Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente, através de denúncias, registrou 348 focos de disseminação do animal, sendo 115 desses focos concentrados em apenas uma das seis zonas político-administrativas, que subdividem territorialmente a capital do Amazonas.

Considera-se exótica toda e qualquer espécie que consegue sobreviver e disseminar-se, expulsando as espécies nativas ou levando-as à extinção, fato que causa sérios e graves prejuízos aos ecossistemas (CIVEYREL; SIMBERLOFF, 1996).

Ao se referir às espécies exóticas, Pereira *et al.* (2014) mencionam que a introdução dessas espécies é feita de forma silenciosa e gradativa. Logo no início, relatam os autores — é apenas uma erva, um fruto ou um pequeno animal — mais tarde tornam-se pragas devastadoras, capazes de predação e limitar a vida de animais e plantas nativas. Algumas das pragas que mais infestam o Brasil são a árvore *pinus*, o *caramujo gigante africano*, trazido ao nosso país como iguaria, e o *mexilhão*, transportado na água de lastro dos navios.

Colley *et al.* (2012, p 15) relatam que o processo de introdução de uma nova espécie, em um local diferente ao de sua origem, pode ocasionar sua proliferação, pela inexistência de predadores naturais em ambiente propício à sua sobrevivência, ou, em outro caso, pode levar à sua extinção, caso não suporte a competição com as espécies nativas (MEAD, 1961).

A introdução de espécies exóticas pode ocorrer por meios econômicos, quando uma espécie nativa é substituída por outra, na busca por maior produtividade, ou, ainda, acidentalmente, pelo transporte de mercadorias ou deslocamento de pessoas (ALMEIDA, 2013).

Segundo Mead (1961), os primeiros moluscos da espécie *Achatina fulica* originaram-se ao norte do Zimbábue, procedentes de áreas úmidas próximas à bacia do Congo na África. Atualmente, a ocorrência em margens de floresta

1 Docente – Colégio Estadual Pedro II. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFAM, radgeo_michael@yahoo.com.br.

2 Docente – Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFAM, adorea27@yahoo.com.

temperadas, longe de zonas climáticas de sua origem, indica o alto grau de adaptação desse molusco a ambientes diversos (COLLEY *et al.*, 2012).

O caramujo africano, *Achatina fulica*³ (Figura 1) é apontado como uma praga agrícola, por promover grandes prejuízos aos cultivos e às lavouras, além de ser considerado um grave risco à saúde pública, por ser hospedeiro intermediário dos nematódeos *Angiostrongylus cantonensis* (CHEN,1935). Em áreas urbanas, seu habitat são os terrenos baldios, próximos a depósitos de lixo com vegetação expressiva e áreas úmidas. Possui alta taxa de reprodução em ambientes antropizados, possibilitando, assim, a disseminação de doenças (FISCHER, 2006).

Figura 1 – Caramujos africanos (*Achatina fulica*) encontrados na Zona Centro-Sul de Manaus



Fonte: Autores (2018).

A cidade de Manaus, local onde se desenvolveu este estudo, por se localizar na faixa dos biomas intertropicais do planeta, reúne condições geográficas favoráveis à expansão da biodiversidade, característica comum das zonas biogeográficas, também conhecidas como Zonas Neotropicais.

Dentre as condições geográficas, tidas como favoráveis, podem ser enunciadas: a) uma densa rede de drenagem, composta aproximadamente por cerca de 1.000 canais hidrográficos, distribuídos, em grande escala, sobre

³ A *Achatina fulica* é um caracol, nativo do nordeste da África, e foi introduzido no Brasil na década de 1980, como uma alternativa para a criação de “escargot”. É conhecido pelos seguintes nomes: acatina fúlca, caracol africano, caracol gigante, caracol gigante africano, caramujo gigante, caramujo gigante africano e rainha da África. Denominá-la por “escargot” caracteriza má fé para fins comerciais.

as bacias urbanas; b) a condição do relevo, desenhada em baixa altimetria e projetada em curvas de nível cujo valor máximo é de 120 metros.

Além desses aspectos, deve-se considerar a cobertura vegetal, composta por uma relativa quantidade de fragmentos florestais, localizada na proximidade de pequenos rios e canais, regionalmente denominados igarapés, que entrecortam a superfície do sítio urbano. Essas características são componentes de um conjunto de fatores abióticos, que favorecem a umidade local, as taxas de precipitação elevada com registros de 2.500mm/ano, a baixa amplitude térmica anual, os solos encharcados e úmidos, situados nas faixas de fundo de vale, em cotas inferiores a 30 metros.

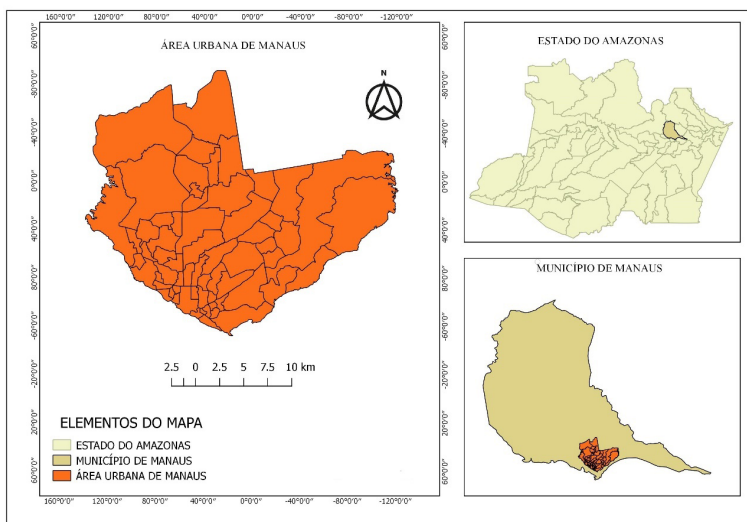
Ademais, fatores de ordem socioeconômica e territorial, como ocupações irregulares, piscinas e imóveis abandonados, insalubridade e saneamento inadequado, também são motivos que favorecem a disseminação do caramujo africano na cidade de Manaus. Somam-se a esses fatores a ausência de estratégias políticas como pontos de coleta, planos de controle, combate e prevenção às doenças causadas pelo caramujo africano.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Descrição da área de estudo

O estudo foi realizado na área urbana do município de Manaus-AM, sobre uma superfície territorial de 592,194 Km², delimitada entre as seguintes coordenadas geográficas: 02° 56' 12,5 a 3° 09' 45,6" S; 59° 48' 44,4 a 60° 06' 54,7" W. Greenwich (Figura 2).

Figura 2 – Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: IBGE (2018). Organização: Autores (2019)

De acordo com o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) a população dessa cidade é composta por 1.802.014 habitantes o que representa 10,89% do total de pessoas na região Norte e 49,9% do contingente demográfico do Estado do Amazonas. Dados por estimativa indicam, para o ano de 2019, um contingente populacional de 2.182.763 pessoas domiciliadas nessa cidade. A cobertura vegetal é representada pela Floresta Ombrófila Densa, onde o relevo caracterizado por planícies, terras firmes, baixos planaltos, apresenta a altitude preponderantemente inferior a 100 metros (IBGE, 2010).

A revisão de caráter biogeográfico e específico sobre o caramujo africano foi obtida em artigos acerca do assunto *Achatina fulica*. Informações sobre os locais de ocorrência foram recolhidas em jornais e instituições públicas responsáveis por questões ambientais, nesse caso, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Amazonas e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis, com sede em Manaus. Além dessas referências, realizou-se uma busca na base de dados SCIELO (Scientific Electronic Library Online), BVS (Banco Virtual da Saúde), BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações). Estas bases bibliográficas subsidiaram as análises e interpretações, direcionadas à proposta deste estudo.

As fases de campo incluíram o georeferenciamento dos pontos de procura e identificação do molusco, utilizando o método manual de catação em duas etapas — durante o período do verão de junho a novembro, com meses mais quentes e secos, com temperaturas em torno dos 38°C e durante o inverno amazônico, que abrange os meses de dezembro a maio — quando as chuvas são intensas, porém as temperaturas médias se mantêm na casa dos 26°C e 27°C. Nos dias ensolarados e com temperatura elevada a coleta foi realizada no início da manhã e no início da noite. Nos dias nublados com precipitação intermitente e temperaturas amenas a coleta pôde ser realizada durante o período diurno.

Os indivíduos foram coletados pelo método dos quadrantes, seguindo o mesmo padrão utilizado por Oliveira, (2013) ao analisar a ocorrência do caramujo africano em três bairros da cidade de Santana no estado do Amapá. As amostragens foram efetuadas com a instalação de quadrantes de 2,00 x 2,00 metros, onde se verificou a presença dos moluscos em parcelas medindo 10 x 25 metros, totalizando 250m². O método de quadrantes foi utilizado para a execução em campo e obtenção e coletas. Conforme metodologia apresentada em Fisher e Colley (2005), cada molusco encontrado foi capturado, utilizando luvas plásticas e óculos de proteção.

O georreferenciamento foi trabalhado com a finalidade de identificar as áreas habitadas pelo molusco e conhecer as características ambientais que implicam sobre a sua distribuição espacial. Os registros *in loco* permitiram a projeção cartográfica das áreas de ocorrência, para a posterior geração dos mapas.

As técnicas de campo foram realizadas no período de setembro de 2018 a setembro de 2019, perfazendo um total de 53 visitas em seis zonas da cidade, totalizando 32 bairros, onde tornou-se possível georreferenciar 126 pontos de identificação da presença do caramujo africano na cidade de Manaus, com o propósito de elaborar o mapa de densidade de Kernel.

Para a confecção do mapa de Kernel, as coordenadas das unidades geo-ambientais foram tabuladas com o programa Microsoft Excel Office 2019, gerando primeiramente um arquivo Comma Separated Value (CSV) com valores separados por vírgula e em seguida, importados ao ambiente Sistema de Informação Geográfica (SIG) utilizando o Software livre QGIS, versão 2.8 La Palmas. Em fase posterior, o programa gerou um arquivo vetorial de pontos em formato *shape*. O sistema de coordenadas usado foi WGS 84, projetando-se uma nuvem de pontos sobre o *shape* da cidade de Manaus disponível no site do IBGE (2010).

O mapa de densidade de Kernel é um estimador contido na ferramenta adicional de mapa de calor do QGIS, onde se pode construir um arquivo que estima por meio de raios circulares cada ponto espacializado no mapa, segundo a fórmula quártica de Kernel, descrevendo um raio de 600 metros do ponto zero (0) ao ponto um (1) faz-se uma estimativa de 360° em torno dos pontos marcados. O Kernel Quártico, pesa pontos próximos mais do que pontos distantes, mas o crescimento é gradual (SOUZA *et al.*, 2013).

Para obtenção dos índices de temperatura, precipitação e umidade relativa do ar, optou-se por utilizar o banco de dados climáticos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características biogeográficas dos geótopos que abrigam o caramujo africano no ambiente urbano de Manaus devem ser conhecidas, para se estabelecer um diagnóstico sobre a realidade dessa espécie nesse setor da Amazônia Central. Posteriormente, esse conhecimento irá consistir, a médio ou longo prazo, os subsídios de um plano político para o manejo, ou, quiçá, o extermínio do caramujo, se necessário. Entretanto, torna-se essencial mencionar que as recomendações técnicas das secretarias e instituições ambientais reprimem todas as indicações do uso ou aplicação de quaisquer tipos de venenos para combatê-lo, e, além disso, consideram a inserção das estratégias de controle biológico.

Neste contexto, em todas as inspeções e buscas realizadas em campo, providenciou-se o registro das condições de Umidade Relativa do Ar, Temperatura e Precipitação, visto que estudos desenvolvidos por Fisher *et al.* (2006), Liboria *et al.* (2009), Almeida *et al.* (2016) consideraram a influência de fatores

ambientais, principalmente das condições climáticas, sobre o comportamento da espécie. Não obstante, assinala-se que a maior parte das pesquisas sobre o comportamento do caramujo africano foram conduzidas em laboratório, sendo que o trabalho de Almeida *et al.* (2016) inclui a lista de pesquisas dirigidas em ambientes naturais.

Para Albuquerque *et al.* (2009), a temperatura é um dos fatores que favorecem a permanência dessa espécie no ambiente, sua atividade varia sazonalmente em períodos com temperatura extremas. Segundo observações em campo realizadas por Almeida (2014, p. 43) há uma notável ausência desse animal em períodos de baixa precipitação e elevadas temperaturas. Nesse caso, para evitar a dessecação, o molusco entra em um processo de hibernação, tratando-se, assim, de um comportamento evolutivo de sua sobrevivência.

O CARAMUJO AFRICANO E AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS

O caramujo africano possui hábitos noturnos, como a maioria dos gastrópodes terrestres, assim depende sensivelmente do fator umidade, condição essencial para se tornar ativo (PILATE *et al.*, 2013). No caso da cidade de Manaus, essa atividade é restringida apenas pela sazonalidade do verão amazônico, porém não lhe impede de se fazer presente nos horários diversos em períodos de pós-chuva durante a estação úmida, estabelecida entre os meses de dezembro e maio.

Com as mudanças climáticas no mundo atual, as tendências no índice de calor em Manaus, no período de 1986 a 2017, apontaram mudanças na amplitude térmica de até 3°C e na umidade relativa de 81,3%, que podem se associadas ao aumento da urbanização (MANDÚ, 2019).

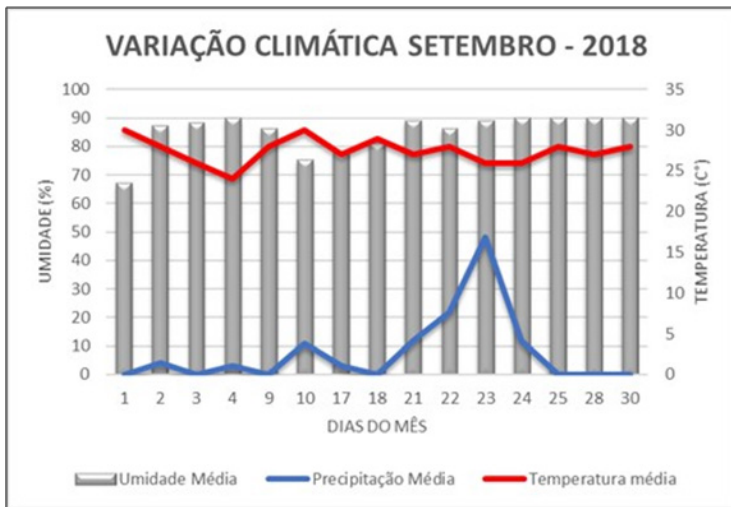
No início da pesquisa, que se estabeleceu na primeira quinzena do mês de setembro de 2018, realizou-se um levantamento para a verificação dos pontos geográficos de ocorrência do caramujo africano nas zonas administrativas da cidade de Manaus. Mesmo assim, não foi possível encontrar nenhum exemplar nos locais anteriormente indicados por moradores dos bairros⁴, onde notificou-se a presença do molusco; contudo, destaca-se que o mês de setembro corresponde ao período do verão amazônico. Nesta fase, as condições climáticas caracterizaram-se por altas temperaturas, sendo o valor médio encontrado de 30°C acompanhado da taxa média de umidade relativa do ar variando em torno de 89,4% (INMET, 2018).

A ocorrência desse tipo de molusco na zona urbana de Manaus manifestou-se de modo mais evidente na segunda quinzena de setembro, uma vez

⁴ As informações dos moradores de bairros onde o caramujo africano foi encontrado foram obtidas a partir de notícias, por meio escrito e digital, jornais e televisão, além dos relatórios de notificação das secretarias e institutos ambientais. Com base nessas informações, planejou-se as supervisões de campo para o georreferenciamento e o mapeamento.

que, durante as coletas realizadas a partir do dia 22/09/2018 identificou-se a presença do caramujo africano em vários pontos da cidade. A verificação e registro dos dados climáticos, durante as supervisões de campo, indicou um valor médio de 27,8 °C para temperatura, associado à umidade relativa do ar de 86,2% seguido de precipitação de 22,5 milímetros (INMET, 2018) Figura 3.

Figura 3 – Variação climática de Manaus no mês de setembro 2018.



Fonte: INMET (2018). Org. Autores (2019).

Os valores de precipitação registrados em média de 22 mm, entre os dias 22 e 23 de setembro, estabeleceram relação inversa com aparecimento do caramujo africano. Os exemplares avistados durante o levantamento de campo nos dias consecutivos encontravam-se mortos; neste sentido, pondera-se que há relatos científicos de autores atribuindo a elevação das taxas de mortalidade às temperaturas elevadas.

Na etapa de trabalhos ajustada para esse período, a temperatura máxima foi de 30°C e não ocorreu registro de precipitação. As temperaturas elevadas remetem, de acordo com Raut e Barker (2002), à elevada mortalidade de caramujos. De acordo com estudos desenvolvidos em Calcutá, na Índia, esses autores indicaram que registrou-se 100% de mortalidade dos caramujos africanos durante temperaturas que atingiram índices de 38°C.

Qualquer lugar que ofereça proteção adequada contra luz e dessecação será usado pelo caramujo africano em áreas urbanas e antropizadas. Segundo Almeida (2013, p. 54), “a sobrevivência do molusco ao longo do ano só é possível pelo sombreamento das árvores e uma grossa camada de serrapilheira no solo, o que contribui para manter a umidade”. Referindo-se ao tema,

Almeida *et al.* (2016) assinalam que gastrópodes pulmonados, como o caramujo africano, apresentam extrema dependência da umidade do ambiente para suas atividades vitais; caso essas condições não lhe sejam adequadas, o animal torna-se inativo.

Durante um monitoramento conduzido em Santo Antônio de Pádua, no Rio de Janeiro, Almeida (2016) identificou uma correlação positiva entre a densidade de população do caramujo africano e as condições de precipitação e umidade: à medida que o volume de chuva e a umidade reduziram, a densidade da população foi se reduzindo, assinala o autor.

AMBIENTES FAVORÁVEIS À OCORRÊNCIA DO CARAMUJO AFRICANO EM MANAUS

O levantamento de campo realizado na busca de resultados para esta pesquisa, indicou como geótopo favorável ao abrigo do molusco, o substrato situado em subsuperfície de faixas de gramas e arbustos situados próximos a terrenos baldios ou no entorno de rios urbanos.

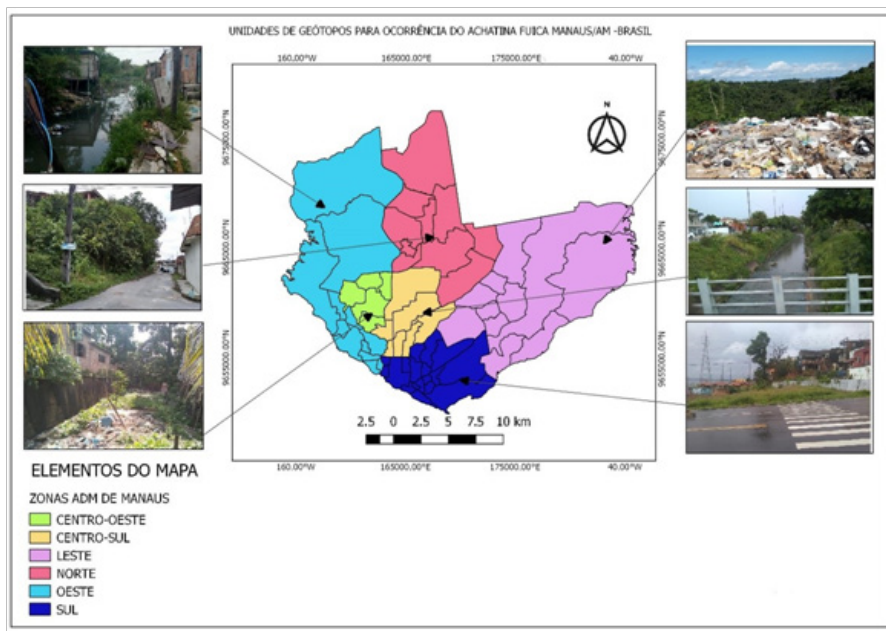
Durante o estudo sobre as áreas de ocorrência do caramujo africano, foi possível identificar cinco tipos de geótopos específicos, onde a presença do molusco forma um padrão de habitat existente na malha urbana da cidade de Manaus. Esses locais são apresentados a seguir:

- Lixeiras situadas em locais inadequados e vegetação arbustiva no entorno;
- Bordas de fragmentos florestais com linhas de transição para matas de galeria;
- Margens de rios urbanos com mata ripária, influenciada pela sazonalidade fluvial;
- Terrenos baldios com vegetação de porte arbustivo;
- Encostas com declive acentuado e vegetação secundária.

A vegetação deve ser considerada um fator importante no controle da temperatura e manutenção da umidade, condições essas imprescindíveis à sobrevivência do animal. Tais características influenciam seu comportamento e suas atividades, uma vez que lhes fornecem abrigo contra radiação solar e ajudam a manter a umidade do solo.

Levando-se em conta o caso das elevadas temperaturas existentes na cidade de Manaus, o caramujo africano só poderá sobreviver se abrigado sob os diversos tipos de vegetação, que na região Norte são largamente influenciados pela precipitação. Esses aspectos são importantes para sua sobrevivência. Contudo, esse animal, nos dias atuais, está presente em todas as zonas da cidade (Figura 4).

Figura 4 – Mapa dos locais de ocorrência por zona administrativa



Fonte: IBGE. Org. Autores (2019).

Nos bairros da Zona Sul, o caramujo africano (*Achatina fulica*) foi encontrado em terrenos baldios com excesso de vegetação e lixo ou em imóveis abandonados, característica análoga às áreas que correspondem aos bairros Educandos, Nossa Senhora Aparecida e Petrópolis. Essa modalidade de ambiente também foi descrita por Fisher *et al.* (2010) no livro “História Natural da *Achatina fulica*”, no qual os autores descrevem que a espécie ocupa primariamente o ambiente antrópico. No entanto, alguns especialistas, como Mead (1961, 1979 *apud* FISHER *et al.*, 2010) acreditam que o fator antropomórfico não seja condição para a ocupação, uma vez que também ocorrem nas áreas periféricas que, aparentemente, não foram alteradas pelo homem. Dentre as condições básicas para o sucesso na ocupação, está a sua forma de adaptação aos substratos existentes em áreas urbanas.

A respeito do tema, Simião e Fisher (2004) indicam que tais ambientes devem proporcionar o deslocamento eficiente, o refúgio e a reprodução do caramujo africano, por isso apresentam seletividade pelos substratos disponíveis. No Paraná, os substratos antrópicos mais utilizados por essa espécie são pilhas de telhas, tijolos e entulhos.

Em bairros da Zona Norte, os caramujos regularmente foram encontrados próximos às margens de canais e rios, muitas vezes drenados e retificados por obras de engenharia. Essa unidade de geótopo corresponde à faixa do leito maior, ou planície de inundação, que, no caso da cidade de Manaus, é ocupada

por habitações classificadas como subnormais, que espelham situações extremas de pobreza e desigualdade social.

Nessa zona administrativa, existem muitos fragmentos florestais, onde a geomorfologia local caracteriza-se pela predominância de encostas, e a declividade acentuada favorece a concentração da água de escoamento superficial na faixa de relevo, que se encaixa no fundo do vale. As dificuldades e a falta de manutenção no sistema de drenagem transformam os fundos desses vales em brejos, nos quais a qualidade dos recursos hídricos é diretamente afetada por terrenos alagadiços e lodosos. Nessas circunstâncias, a umidade é mantida mesmo em períodos secos, sob condições de insalubridade — fato que submete os grupos sociais que ali residem à vulnerabilidade, o que possibilita adquirir várias doenças, que podem ser transmitidas pelo caramujo africano. Evidenciam exemplos os bairros Santa Etelvina, Monte das Oliveiras e Cidade Nova.

Na Zona Oeste, registraram-se ocorrências desses caramujos às margens de rios que foram canalizados por programas de saneamento básico, próximos à orla fluvial da cidade como São Raimundo e Glória; já nas bordas de fragmentos florestais urbanos, as espécies foram coletadas no Lírio do Vale e na Redenção. Esses dois bairros, em especial, estão situados em intervalos de curva de nível de 93 metros, o que desfavorece as inundações e o transbordamento dos rios. Nesse caso, de modo diferente da faixa dos vales úmidos e lodosos, a umidade do solo é garantida pela cobertura vegetal e indica-se como o fator que se ajusta à sua sobrevivência e ao seu aparecimento nessa zona da cidade de Manaus.

Na Zona Leste, os moluscos foram encontrados principalmente em terrenos com grande quantidade de entulhos, resíduos e lixeiras situadas em locais inadequados. Esse tipo de deposição do lixo ocorre por causa de pessoas e empresas, que, de forma negligente, descartam toda e qualquer modalidade de resíduo, até mesmo os hospitalares. Os bairros onde detectou-se a maior concentração de caramujos africanos foram: São José Operário, Zumbi dos Palmares e Jorge Teixeira.

Nos bairros da Zona Centro-Oeste, os aterros e a canalização dos cursos de água, construídos para facilitar os assentamentos urbanos, direcionaram para os terrenos abandonados em faixas de fragmento florestal com nascentes e mananciais, os abrigos ideais para a espécie. Esses locais situam-se próximos ao Aeroporto Internacional de Manaus e constituem um habitat bastante adequado.

Com relação aos bairros da Zona Centro-Sul, zona mais antiga da cidade, não foram encontradas quantidades expressivas de caramujos, restringindo-se a locais como jardins abandonados e terrenos baldios nos bairros de Flores, Aleixo e no Parque Municipal do Mindú — ao longo do Corredor Ecológico do Mindú e Parque dos Bilhares — áreas drenadas por rios urbanos. De acordo com os levantamentos do IBGE (2010), essa região é considerada a área mais nobre da cidade, além de ser a região com o maior número de prédios.

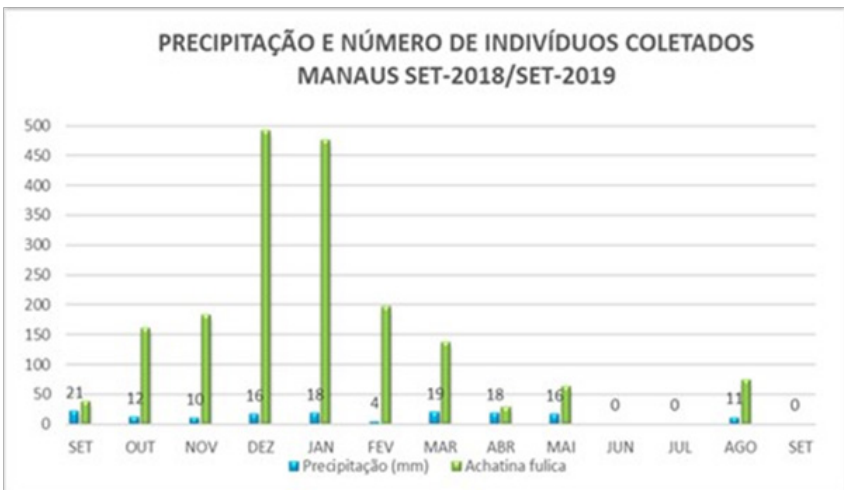
CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DE MANAUS E A OCORRÊNCIA DO CARAMUJO AFRICANO (*ACHATINA FULICA*)

Segundo Raut e Barker (2002) a espécie *A. fulica* é ativa em períodos chuvosos, estabelecendo-se como parâmetro para esse comportamento uma taxa de umidade relativa acima de 50%. As mudanças bruscas na temperatura e na umidade condicionam o processo de hibernação, sendo essa uma estratégia evolucionária de sobrevivência para a manutenção de sua colonização e recolonização em ambientes sob condições estressantes e alterados pelo homem (FISCHER, 2010).

Com base no exposto, foram adicionadas a este estudo informações sobre a temperatura, a umidade relativa do ar e a taxa de precipitação, extraídas da Base de Dados do Instituto Nacional de Meteorologia, em razão de detectar-se variações no quantitativo de caramujos avistados durante as supervisões de campo, para fins de mapeamento. Em seguida, as interpretações dos dados sobre as condições do tempo no período de setembro de 2018 a setembro de 2019 tornaram evidentes os valores médios de temperatura e umidade relativa do ar, além de estabelecer a relação dessas taxas com o aparecimento do caramujo africano em Manaus.

O quantitativo de indivíduos coletados e as taxas precipitação, quando equiparados, atestam, conforme dados expressos, que houve um aumento no número de indivíduos coletados em dias de chuva, ou seja, os caramujos se fizeram presente nos geótopos mapeados de forma concomitante ao aumento das taxas de pluviosidade (Figura 5), facilitando o georreferenciamento dos locais.

Figura 5 – Número de indivíduos e precipitação em (mm)



Fonte: INMET (2018-2019). Elaboração: Autores (2019).

Para Perez (2008), o *Achatina fulica* tende a ser mais abundante em períodos chuvosos, quando a umidade do ar e do solo indicam tendências à elevação. Em janeiro de 2019, foram coletados 285 caramujos no período de 20 minutos de catação em uma parcela de 10 x 25 metros no período pós-chuva. O mesmo não aconteceu quando houve um aumento na temperatura ou em períodos de mais de três dias sem precipitação, que correspondeu aos meses de junho e julho.

Desta forma, observou-se que o caramujo africano pode ser avistado em seu habitat mediante as taxas de umidade relativa com valores de 80% seguidas de precipitação. Eduvirgem *et al.* (2018) estimam que as temperaturas médias de 23,69°C associadas às taxas de umidade relativa de 60,02% ajustam-se às condições favoráveis à sobrevivência do caramujo africano.

Nesse cenário, corroboram as informações veiculadas na imprensa, que o período pós-chuva torna-se favorável ao aparecimento do caramujo africano, conforme descrição a seguir:

As preocupações com a saúde no período de chuvas em Manaus (AM) também se estendem aos caramujos africanos. Nesta época, aumenta o aparecimento dos moluscos que ocorrem, principalmente, em áreas que possuem acúmulo de lixo ou terrenos baldios. Outra preocupação é com a concha deles, que pode servir de logradouro para mosquitos como o *Aedes aegypti*. (Fonte: Jornal *Portal Amazônia*: Amazon Sat Educação. Em 21 de fevereiro de 2020).

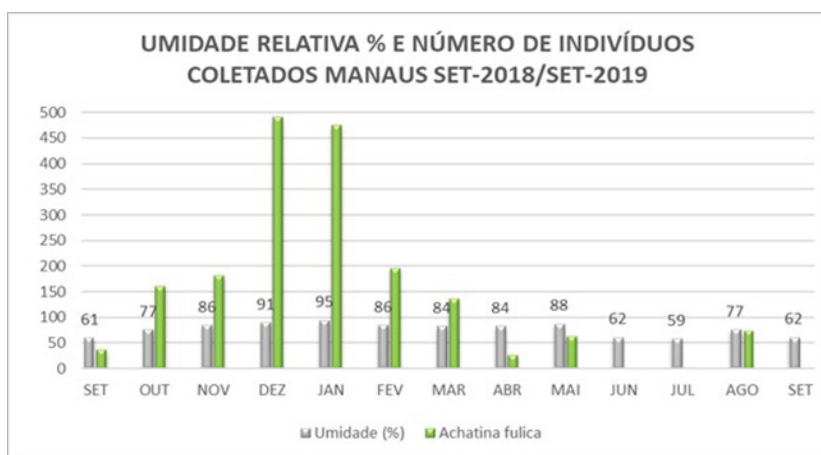
No período chuvoso, as notificações sobre o aparecimento do caramujo africano tornam-se evidentes e os relatórios da Secretaria Municipal de Meio Ambiente informam que a concha do animal, sendo muito resistente por conter carbonato de cálcio, permanece por longo tempo no ambiente, favorecendo acúmulo de água e nichos de insetos, vetores de doenças. Além disso, o conteúdo do relatório, da mesma forma, elucida e esclarece os fatos sobre as doenças causadas pelo contato com o caramujo:

O Caramujo Africano é altamente nocivo à vida humana visto que transmite dois tipos de vermes, isto é, o *angiostrongylus costaricensis*, agente da *angiostrongyliase* abdominal, doença que leva o indivíduo à morte por perfuração do intestino, peritonite e hemorragia abdominal. Neste quadro, os sintomas são febre prolongada, anorexia e vômito. O outro verme é o *angiliostrongyliase catonensis*, que transmite a *angiliostrongyliase meningoencefalica*, cujos sintomas são fortes e constante dor de cabeça, rigidez da nuca e distúrbios do sistema nervoso. (Fonte: Relatório da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Manaus: 2005).

Nos dias em que não se registrou a ocorrência de precipitação, mas as taxas de umidade relativa mantiveram-se elevadas no que se refere às condições climáticas da cidade de Manaus, enfrentou-se dificuldades para se detec-

tar a presença do caramujo africano, no decurso das supervisões e levantamentos de campo. Essa condição climática tornou-se impeditiva e contrária ao aparecimento do animal, sinalizando, assim, que as elevadas taxas de umidade relativa, quando isoladas da precipitação, não chegam a constituir circunstâncias ambientais propícias ao aparecimento da espécie em ambiente urbano (Figura 6). Isto posto, depreende-se que um conjunto de fatores ambientais⁵, intrinsecamente relacionados entre as condições de temperatura, umidade relativa e precipitação, tornam-se adequados à espécie.

Figura 6 – Número de indivíduos coletados e Umidade relativa (%).

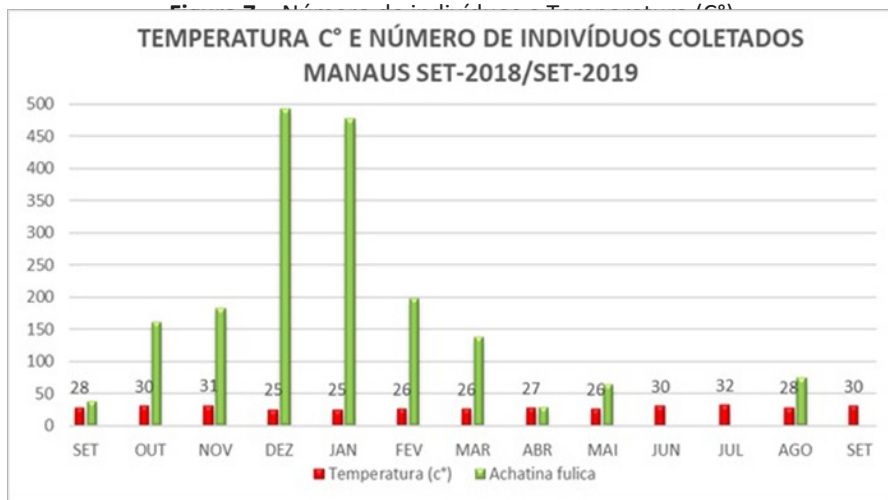


Fonte: INMET (2018-2019). Org. Autores 2019.

De acordo com Kimura e Chiba (2010), os fatores abióticos são responsáveis por influenciar e adaptar o comportamento de comunidades inteiras, principalmente a umidade que corresponde ao fator primordial na manutenção de funções vitais da espécie. Os efeitos são sentidos na fisiologia e comportamento na busca incessante pelo equilíbrio hídrico.

Em relação ao fator temperatura, neste estudo desenvolvido sob condições ambientais de áreas urbanas, a temperatura de 25° C registrada no decorrer da coleta de dados demarcou a presença do molusco em campo, facilitando o georreferenciamento dos locais usados como focos de abrigo desse animal. Os resultados encontram-se apresentados a seguir (Figura 7).

⁵ Se faz necessário destacar que os hábitos e fisiologia do animal são objetos de estudos biológicos. Para este estudo, os dados de temperatura foram assinalados, em decorrência das dificuldades encontradas para georreferenciar e mapear os locais de ocorrência dos caramujos, em dias de temperatura elevada e ausência de chuvas. Todavia, a inserção das informações de caráter biológico da espécie se mostraram necessárias, visto que a sua sobrevivência é condicionada por fatores abióticos do meio.



Fonte: INMET (2018-2019). Org. Autores, 2019.

A partir da análise dos dados, observou-se que valores para temperaturas de 25°C, umidade relativa 80% e precipitação de 17 mm, reuniram condições ambientais adequadas para se encontrar a espécie no ambiente urbano. Em estudos desenvolvidos por Pilate *et al.* (2013), verificou-se que em condições de laboratório, a espécie *A. fulica* estabeleceu como condição favorável à sua sobrevivência e reprodução, temperaturas médias de 24,4° C e umidade relativa de 86,2%, e que o aumento da temperatura influenciou negativamente a atividade do caramujo.

Com base nos relatos desses autores e aplicando-se a analogia desses aspectos às condições ambientais, afere-se que o aumento da temperatura pode ter condicionado as formas de locomoção e aparecimento do caramujo africano e, em decorrência de elevação da temperatura, não foi possível encontrar a espécie em nenhum dos geotopos já descritos.

A respeito do tema, Pilate *et al.* (2013) descrevem que em temperaturas acima de 28 °C o molusco desenvolve como estratégia de sobrevivência o processo de enterrar-se no solo, para, assim, diminuir sua temperatura corporal, protegendo-se da radiação solar. Esse autor, estudando moluscos de espécies nativas e exóticas, concluiu que o caramujo africano é suscetível à dessecação, diminuindo sua atividade em altas temperaturas por um mecanismo de defesa natural, em que o molusco prefere sair em temperaturas baixas ou ao anoitecer quando as condições de umidade lhes favorecem a locomoção.

Segundo Raut e Barker (2002) o caramujo africano é ativo em períodos chuvosos, estabelecendo-se como parâmetro a umidade relativa acima de 50%. As mudanças bruscas na temperatura e na umidade condicionam o

A área de maior densidade da espécie encontra-se no entorno de bacias hidrográficas, onde podemos destacar a Bacia Hidrográfica de Educandos, que possui área total de 46,14 km². A área de drenagem envolve 10 bairros totalmente inseridos dentro de seus limites formados pelos igarapés do Quarenta, Mestre Chico, Bittencourt, Manaus e Cachoeirinha (IBGE, 2010).

Essa área apresenta-se em avançado estado de degradação ambiental, onde se encontra, por toda a sua extensão, emissários de esgoto, e o acúmulo de lixo. Além disso, concentram-se, nesses locais, as habitações classificadas como aglomerados subnormais com população de baixa renda, carência de saneamento básico e coleta de lixo (CALVO, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sazonalidade do ciclo biogeográfico do caramujo africano na cidade de Manaus indica que os fatores climáticos da região favorecem a sua disseminação no ambiente urbano. Durante o período de estudo, observou-se que, em dias de ausência de precipitação, somente as condições de alta umidade e variação de temperatura não foram suficientes para o molusco ser avistado. Esses aspectos evidenciam que, somente um conjunto de fatores em interação (condições de temperatura, umidade relativa e precipitação), tornam-se favoráveis à ocorrência da espécie na cidade de Manaus. A localização da cidade de Manaus, no setor central do Bioma Equatorial, contribui para a manutenção das variáveis climáticas, auxiliando na sobrevivência do caramujo africano. Sendo assim, torna-se urgente que políticas públicas sejam implementadas para a efetivação de métodos eficazes de erradicação ou manejo da espécie, que pode direta ou indiretamente afetar a saúde humana (FISCHER, 2010). Nesse contexto, segundo a Resolução 05/2009 do Ministério do Meio Ambiente e da Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO) os estados e municípios devem adotar medidas para erradicar espécies invasoras no Brasil.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, (2019), alguns estados e municípios detêm legislação específica, podendo notificar ou multar proprietários de terrenos por falta de limpeza com focos de animais peçonhentos, caramujo africano e até mesmo do *Aedes aegypti*, podendo a multa variar de R\$ 3 a R\$ 5 mil.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos a Secretaria de Educação do Amazonas e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. N.; PEREIRA, T. M.; LIMA, L. H. C. Comportamento de *Achatina fulica* (Bowdick, 1822) (*Mollusca, achatinidae*) em ambiente urbano. **Revista Biociência**. v. 22, n. 2, ISSN 1415-7411. Taubaté, SP, 2016.
- ALMEIDA, Patrícia Hercília Arcanjo de. **Avaliação da presença de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 (*Gastropoda: Pulmonata*) em Feira de Santana, Bahia, e estudo de parasitos associados**. 2014. 113 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2014.
- ALMEIDA, M. N. Abundância, sazonalidade, reprodução e crescimento da concha de uma população de *Achatina fulica* [Bowdich, 1822] [*Mollusca, Achatinidae*] em ambiente urbano. **Revista Eletrônica Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia** da UNIPAR. v. 16, n. 1, p. 51-60, 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/Michael/Downloads/4484-14004-1-PB.pdf>. Acesso em: 25 maio 2020.
- ALBUQUERQUE, F. S.; PESO-AGUIAR, M. C.; ASSUNÇÃO-ALBUQUERQUE, M. J. T.; GÁLVEZ, L. Do climate variables and human density affect *Achatina fulica* (Bowdich) (*Gastropoda: Pulmonata*) shell length, total weight and condition factor? **Brazilian Journal of Biology**, v. 3, n. 69, p. 879-885, 2009.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção Sobre Diversidade Biológica – CDB Decreto Legislativo n. 2, de 1994. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica**, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br> >. Acesso em: 05 jun. 2020.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de biodiversidade e florestas. **Comissão nacional de biodiversidade. Resolução CONABIO n. 05**, de 21 de outubro de 2009. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/conabio/_arquivos/resoluo_conabio05_estrategia_32a_nacional_espicias_exticas_invasoras_15.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2020.
- CALVO, Bruno Del Rio. **Avaliação da influência antrópica na drenagem do Igarapé do Quarenta e Orla de Manaus**. 2018. 111 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018.
- CHEN, H. T. Un nouveau nematode pulmonaire: *Pulmonema cantonensis* n. g. n. sp., des rats de Canton. **Annales Parasitologie Humaine et Comparee**, v. 13, p. 312-317, 1935. Disponível em: < <https://www.parasite-journal.org/articles/parasite/pdf/1935/04/parasite1935134p312.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2020.
- CIVEYREL, L.; SIMBERLOFF, D. A tale of two snails: is the cure worse than the disease. **Biodiversity and Conservation**, v. 5, p. 1231-1252, 1996. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/BF00051574>>. Acesso em: 24

maio 2020.

COSTA, M. B. **Achatina fulica e a saúde pública**. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Humanas e Naturais. Departamento de Ciências Biológicas. 2006. Disponível em: <<http://www.ufes.br>>. Acesso em: 24 abr. 2020.

COLLEY, E.; SIMONE, L. R. L.; SILVA, J. L. Uma viagem pela história da Malacologia. **Revista Estudo Biologia Ambiente Diversidade**. v. 34, n. 83, p. 175-190, 2012.

DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO. Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente – SEDEMA. **Campanha de controle do caramujo africano tem balanço positivo**. Manaus, 1 de agosto de 2005. Número 1292. Ano VI. Poder Executivo. Disponível em:< file:///C:/Users/Michael/Downloads/dom20051292cad1%20(1).pdf>. Acesso em: 09 jun. 2020.

EDUVIRGEM, Renan v. **Aspectos biogeográficos do caracol gigante africano (*Achatina fulica*) no município de Maringá, Paraná**. Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Maringá, orientadora: Prof.^a Dr.^a. Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira, Maringá, 2018. 214 folhas. Disponível em:< <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/4732>> . Acesso em: 09 jun. 2020.

FISCHER, M. L. *et al.* O caramujo exótico invasor na vegetação nativa em Morretes, PR: diagnóstico da população de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa Aluvial. **Revista Eletrônica Biotaneotropica**. v. 6, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br>>. Acesso em: 27 maio 2019.

FISHER, M. L.; COLEY, E. Espécie invasora em reservas naturais: caracterização da população de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 (*Mollusca – Achatinidae*) na Ilha Rasa, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. *Rev. Biota Neotrop.* v. 5, n.1, Campinas, 2005.

FISHER, M. L.; COLEY, E. O caramujo exótico invasor na vegetação nativa em Morretes, PR: diagnóstico da população de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa aluvial. *Rev. Biota Neotropica*. v. 6, Campinas, 2006.

FISHER, M. L.; COLEY, E. História Natural da *Achatina fulica*. In: FISCHER, M. L.; COSTA, L. C. M. (org). O Caramujo Gigante Africano *Achatina fulica* no Brasil. Curitiba: Ed. Champagnat, 2010. p. 49-99.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico – Características Gerais da População. Resultados da Amostra**, 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 02 maio 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Dados climáticos**. Disponível em: <www.inmet.gov.br>. Acesso em: 18 maio 2020.

KIMURA, K.; CHIBA, S. Competição interespecífica de interferência altera padrões de uso de habitat em duas espécies de caracóis terrestres. **Revista da Biblioteca**

Nacional de Agricultura. v. 24, n. 4, p. 815-825, 2010. Disponível em: <<https://pubag.nal.usda.gov/catalog/2251174>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

LIBORIA, M.; MORALES, G. El caracol gigante africano *Achatina fulica*. **Revista INIAHOY.** ISSN: 1856-9951. Madrid: 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Guia de Orientação para o Manejo de Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais.** Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2019. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cbc/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/EEI/Guia_de_Manejo_de_EEI_em_UC_v3.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2020.

MANDU, Bentes; GOMES, Santos. Identificação de tendências no conforto térmico na região norte do Brasil: estudo de caso em Manaus-AM. **Revista Geonorte,** p. 63-81, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/5191>>. Acesso em: 13 maio 2020.

MEAD, ALBERT. **The giant african snail: a problem in economic malacology.** Chicago: University of Chicago Press, 1961. p. 257.

OLIVEIRA, Júlio; CORRÊA, Kelly; Corrêa, VASCONCELOS, Huann. Ocorrência de *Achatina fulica* (Mollusca: Pulmonata: Achatinidae) em três bairros da cidade de Santana, Amapá. Macapá, p. 9-12, 2013. **Biota Amazônia.** Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/438/v3n1p9-12.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2020.

PORTAL AMAZÔNIA. **População de caramujos africanos aumenta com período de chuvas em Manaus.** 21 de fevereiro 2020. Disponível em: <<https://portalamazonia.com/noticias/saude/populacao-de-caramujos-africanos-aumenta-com-periodo-de-chuvas-em-manaus>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

PEREIRA, A. P. S.; ROCHA, M. G.; MARTINHO, T. L.; NORTE, O. B. N. N. **Meio ambiente e saúde – Estudo de caso: Caramujo Africano em Manaus.** Manaus: 2014. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/174/_arquivos/174_08122008054944.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2020.

PÉREZ, A. M. Diversidad de moluscos gasterópodos terrestres en la región del Pacífico de Nicaragua y sus preferencias de hábitat. **Revista Eletrônica de Biologia Tropical,** v. 56, n. 1, p. 317-332, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442008000100023>. Acesso em: 20 maio 2020.

PILATE, V. J. *et al.* Estudo comportamental da agregação e preferência por sítio de repouso de moluscos subulinídeos em laboratório. **Revista Nordestina de Biologia.** v. 7, n. 1, p. 16-26, 2013. Disponível em: <https://www.academia.edu/5164250/estudo_comportamental_da_agrega%C3%87%C3%83o_e_prefer%C3%84ncia_por>. Acesso em: 22 abr. 2020.

RAUT, S. K.; BARKER, G. 2002. *Achatina fulica* Bowdich and others Achatinidae pest in tropical agriculture. *In: Mollusks as croup pest.* (BARKER, G. ed.). New Zealand: CAB Publishing. p. 55-114.

SOUZA, N. P. *et al.* A. Aplicação do estimador de densidade kernel em unidades de conservação na bacia do rio São Francisco para análise de focos de desmatamento e focos de calor. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO*, 16. (SBSR). 2013, Foz do Iguaçu. **Anais**. São José dos Campos: INPE, 2013. p. 4958-4965. Disponível em: <www.inpe.br> . Acesso em: 28 maio 2020.

SIMIÃO, M. S.; FISCHER, M. L. 2004. Estimativa e inferências do método de controle do molusco exótico *Achatina fulica* Bowdich 1822 (*Stylommatophora; Achatinidae*) em Pontal do Paraná, litoral do Estado do Paraná. **Cad. Biodivers.** 4: 74-82. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/artigo_9.pdf>. Acesso em: 04 maio 2020.

CONFORTO TÉRMICO E SAÚDE DOS CAMPONESES: ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE AGROVILA NO MUNICÍPIO DE TEFÉ-AM

Rozilene da Silva Miranda¹
Natacha Cíntia Regina Aleixo²

INTRODUÇÃO

A produção camponesa é extremamente importante para a agricultura do país, uma vez que segundo Serenini (2014) ela é responsável por 70% dos alimentos básicos consumidos pelos brasileiros, se fazendo fundamental para o desenvolvimento local, pois, parte de sua produção tem como destino final a comercialização para o mercado local e regional.

No município de Tefé, localizado a 522 km da capital do estado do Amazonas, a agricultura é indispensável para o seu desenvolvimento uma vez que ela contribui para a economia local, além de sua produção ser base alimentar para a população em geral. Apesar disso, a prática do seu trabalho gera impactos relevantes à saúde dos trabalhadores que executam essa atividade devido à precariedade e condições de trabalho que aos mesmos são impostos.

Com relação aos agravos à saúde, um dos fatores potencializadores relacionados ao trabalho no campo é o desconforto térmico devido às extensas jornadas de exposição direta aos raios solares. Leal *et al.* (2017) afirmam que o conforto térmico é determinado pela interação de variáveis ambientais e pessoais. As condições térmicas interferem no rendimento do trabalho dos indivíduos e podem provocar desconforto térmico, acarretando complicações associadas à saúde e bem-estar do indivíduo.

Ressaltando a fundamental importância dos trabalhadores camponeses, o presente trabalho tem como objetivo compreender quais os impactos que o trabalho na agricultura potencializa na saúde dos camponeses na comunidade Agrovila no município de Tefé mediante a exposição solar e desconforto térmico no ambiente de trabalho.

O estudo é relevante para a compreensão da importância dos equipamentos de proteção à saúde dos trabalhadores rurais, além de diagnosticar as principais doenças e adoecimentos que afetam o trabalhador no campo relacionado à exposição da radiação solar por longos períodos, entendendo o quanto esse setor precisa de visibilidade e políticas públicas atendendo prioritariamente a qualidade de vida dos mesmos, pois o camponês é o principal sujeito do setor da agricultura, sendo crucial para o abastecimento alimentar do país.

1 Universidade Federal do Amazonas. rosemiranda0106@gmail.com

2 Universidade Federal do Amazonas. natachaaleixo@ufam.edu.br

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa utilizou de metodologias quantitativas e qualitativas, importantes de serem combinadas para compreensão da totalidade do problema. O delineamento da pesquisa desdobrou-se em três etapas: estudos bibliográficos, trabalho de campo e utilização de dados meteorológicos do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) com as variáveis de temperatura, umidade relativa que se associam para a análise do Índice de Calor por Temperatura Aparente (IC) para a avaliação do desconforto térmico aos camponeses da comunidade estudada.

Primeiramente realizaram-se pesquisas bibliográficas com embasamento em autores como Leal *et al.* (2017) abordando sobre conforto térmico, Sant'Anna Neto (2011) na "Geografia do Clima", para análise das condições do ambiente climático associada ao trabalho e saúde, Cintra e Bazotti (2012) no contexto do trabalhador no campo.

Na segunda etapa foi realizado trabalho de campo com visita à comunidade para conhecimento da organização social e na oportunidade a realização da aplicação do questionário e grupo focal. Definiu-se a participarem da pesquisa moradores da faixa etária de 15 a 59 anos, tanto do sexo feminino quanto masculino, utilizando do conhecimento de que desde a adolescência já começam a trabalhar no campo, além de levar em consideração a quantidade de moradores.

Desta forma para definir a quantidade de moradores a participarem da pesquisa utilizou-se a técnica da amostra estatística com base na soma total de moradores na faixa etária citada acima, para que tenha um dado significativo para análise. Utilizou-se a fórmula sendo os valores: $\alpha = 90\% = 1,645$; $p = 10\% = 0,1$; $q = 90\% = 0,9$; $E = 5\% = 0,05$. Onde:

n = número da amostra;

Z = nível de confiança da pesquisa;

p = aceitação;

q = rejeição;

N = número populacional nível de confiança da pesquisa;

E = margem de erro da pesquisa;

$$n = \frac{(Z\alpha/2)^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{p \cdot q \cdot (Z\alpha/2)^2 + (N - 1) \cdot E^2}$$

Considerando a fórmula estatística acima, foi realizada a soma do total de moradores da comunidade para encontrar o quantitativo da amostra para a aplicação dos questionários. Segundo o ACS (Agente Comunitário de Saúde) a comunidade tem o total de 458 pessoas. Desse total de moradores utilizou-se a faixa etária de 15 a 59 anos, que totalizou 312 para a realização do cálculo da amostra estatística:

$$n = \frac{(1,645)^2 \cdot (0,1) \cdot (0,9) \cdot 312}{0,1 \cdot 0,9 \cdot (1,645)^2 + (312 - 1) \cdot (0,5)^2}$$

$$n = \frac{75,985182}{0,24354225 + 0,7775}$$

$$n = 74$$

Assim, se obteve o total de 74 moradores para a aplicação dos questionários nos dias 18, 19, 20 e 21 de novembro de 2021 no horário da tarde com início às 14 horas. Desse quantitativo foram selecionados 15 moradores para entrevista do grupo focal.

A figura a seguir (A, B, C e D) são fotos de algumas ruas do percurso da comunidade registradas no trabalho de campo. Verificam-se casas de madeiras e alvenarias, pequenos comércios locais, igreja, escola municipal da comunidade e um posto de saúde.

Figura 1 – Casas no percurso da Comunidade Agrovila (A, B, C e D).



Fonte: MIRANDA, 2021.

A terceira etapa consistiu em coleta e tratamento estatístico descritivo dos dados de temperatura média compensada e umidade relativa do ar do período de 1991 a 2020 do INMET. Os dados foram também utilizados para o cálculo do índice de calor. A série histórica de 30 anos escolhida deve-se à qualidade dos dados mensurados, visando a menor quantidade de falhas, uma vez que Tefé não possui estação meteorológica automática.

O Índice de calor (ou temperatura aparente) é baseado no trabalho de R. G. Steadman utilizado em plataforma da NASA³. Para o cálculo foram utilizados

³ Índice de Calor por Temperatura Aparente. Disponível em: <https://pt.planetcalc.com/5693/>. Acesso em: 30 nov. 2021.

os dados de temperatura média e umidade relativa do ar, que integrados na equação resultam no índice de calor, isto é, na temperatura aparente. O Índice de Calor é calculado usando a seguinte fórmula:

$$IC = 0.5 * T + 61.0 + [(T - 68.0) * 1.2] + (UR * 0.094)$$

Onde T= é a temperatura (°C) e UR é a umidade relativa do ar (%).

Desta forma os níveis de alerta do índice de calor e seus sintomas podem ser ilustrado no quadro 01 a seguir:

Quadro 1 – Níveis de alerta do IC e suas consequências à saúde humana (2021).

NÍVEL DE ALERTA	ÍNDICE DE CALOR	SINTOMAS
Perigo extremo	54,0 °C ou mais	Insolação; risco de acidente vascular cerebral (AVC) iminente.
Perigo	41,1°C – 54,0°C	Câimbras, insolação, esgotamento físico. Possibilidade de danos cerebrais (AVC) para exposições prolongadas com atividades físicas.
Cautela extrema	32,1°C – 41,0 °C	Possibilidade de câimbras, de esgotamento físico e insolação para exposições prolongadas e atividades físicas.
Cautela	27,1°C – 32,0°C	Possível fadiga em casos de exposições prolongadas e prática de atividades físicas.
Não há problema	Menor que 27,0°C	Não há problemas.

Fonte: National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA, 2021.

O referido índice de calor foi trabalhado para associação entre internações por IAM (infarto agudo por miocárdio) e condições meteorológicas em Manaus em 2019, e mostrou-se satisfatório para uso na zona equatorial, mostrando que as condições térmicas influenciam no aumento das internações quando ocorre o aumento do índice de calor, como mostraram as estatísticas tabuladas, quando o IC corresponde a 37°C apresentaram o máximo de 72 internações, todavia quando o IC estabilizou em 30°C ocorreu a média de 27 internações. Segundo Mandú *et al.* (2019), o aumento de 1°C no ambiente térmico ocasiona a elevação de 3% na ocorrência de doenças cardiovasculares. Esses dados mostram a relevância do índice para análise do conforto integrado a saúde.

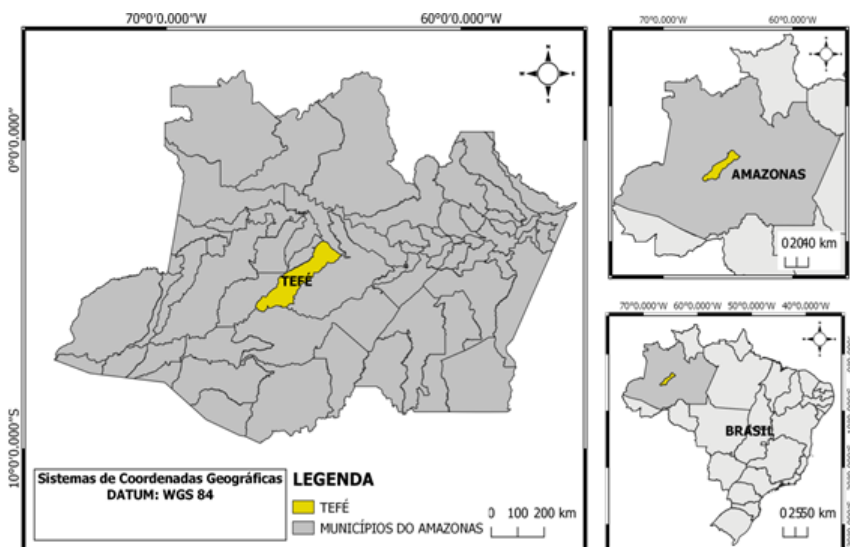
A análise enfatizou a elaboração de um gráfico mensal utilizando a série de 1991 a 2020 de temperatura máxima, média e mínima segundo dados do INMET, para identificação dos meses com temperaturas mais acentuadas durante as 3 décadas. Identificou-se nos 30 anos os meses de agosto, setembro e outubro, com temperaturas mais acentuadas e conseqüentemente foram utilizados para análise. Posteriormente foi elaborada uma tabela com a

realização da formatação condicional segundo a classificação da faixa de conforto térmico do índice de Calor (Quadro 01), para identificação do nível de alerta para desconforto térmico em Tefé. Todos os dados do IC foram analisados em conjunto com a tabulação dos dados da pesquisa de campo e grupo focal, verificando a associação do IC à respostas dos camponeses que perpassam pelo desconforto térmico em sua atividade laboral, para o êxito dos resultados do trabalho.

ÁREA DE ESTUDO: ASPECTOS SOCIAIS, ECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS

Segundo Rodrigues (2011), o município de Tefé está localizado geograficamente entre as coordenadas de 03° 15' 39" e 05° 34' 22" de latitude Sul e 64° 04' 12" e 68° 58' 32" de longitude oeste, possuindo uma extensão territorial de aproximadamente 23.704 km², na qual se apresenta como um dos municípios centrais do estado do Amazonas, como demonstra o mapa a seguir (Mapa 1).

Mapa 1 – Localização do Município de Tefé-AM)

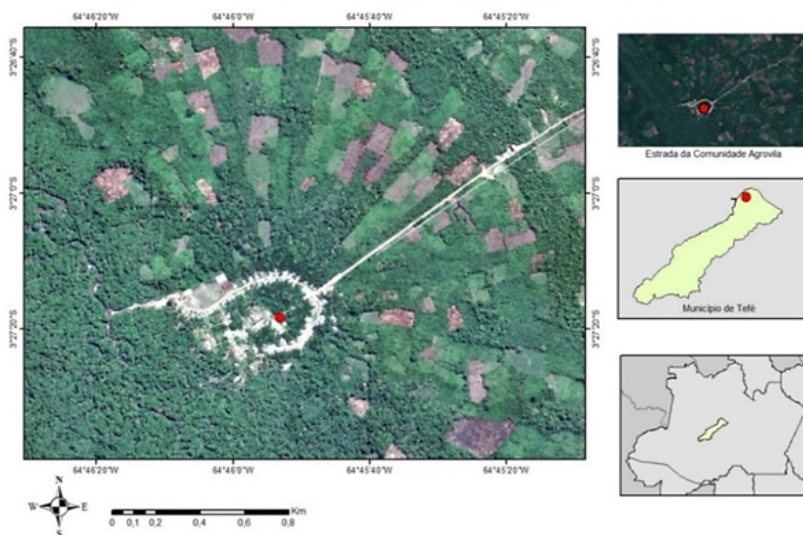


Fonte: IBGE 2010, Tefé-AM. Organização: As autoras, 2021.

O município de Tefé tem aproximadamente 61.453 habitantes, sendo 50.059 de população urbana e 11.394 são população rural, e fica localizada a 522 km de Manaus (IBGE, 2010). A comunidade analisada é a denominada Agrovila, no km 13 da estrada da Agrovila (Mapa 2), e foi escolhida utilizando

o critério de conhecimento prévio devido a outras pesquisas serem realizadas na mesma, além de seu potencial de desenvolvimento e produção ser significativo para o município.

Mapa 2 – Localização da comunidade Agrovila no município de Tefé-AM.



Fonte: IBGE 2015, Tefé-AM. Organização: As autoras, 2021.

A comunidade apresenta uma diversidade de trabalho como agricultura e caça, escola municipal, posto de saúde, pequenos comércios que auxiliam na organização local, pavimentação (no momento em situação precária), a estrada em processo de reestruturação na qual proporciona a melhoria do escoamento de produtos da comunidade até a zona urbana. Deste modo a comunidade possui um elevado potencial de desenvolvimento relevante para o comércio da cidade e também para os moradores.

Segundo os dados obtidos nos questionários aplicados, as atividades de trabalho desenvolvidas são a agricultura com a produção de farinha, hortaliças e frutas além da caça de animais para consumo direto.

A renda mensal dos mesmos é de até um salário mínimo, dependendo da venda de sua produção. Cerca de 5% dos moradores também têm renda de comércios locais ou são empregados na prefeitura, que ajudam as famílias na complementação de renda. Além disso, benefícios sociais do Bolsa Família também auxiliam na manutenção da casa.

Os camponeses não fazem parte de nenhum programa de saúde, utilizam o serviço público de saúde do município com o posto de saúde que fica na própria comunidade, porém não possui ambulância local, dependendo de

uma única ambulância que atende a estrada da Agrovila e outras localidades.

Foi constatado que 72% das famílias obtém algum tipo de transporte próprio, sendo 01 automóvel por família, porém, serve para todos, 28% não possuem veículo de qualquer natureza e dependem de ônibus da prefeitura para deslocamento até a zona urbana da cidade. Em caso de emergência de saúde contam com ajuda dos vizinhos ou dependem da ambulância da prefeitura chegar até o local.

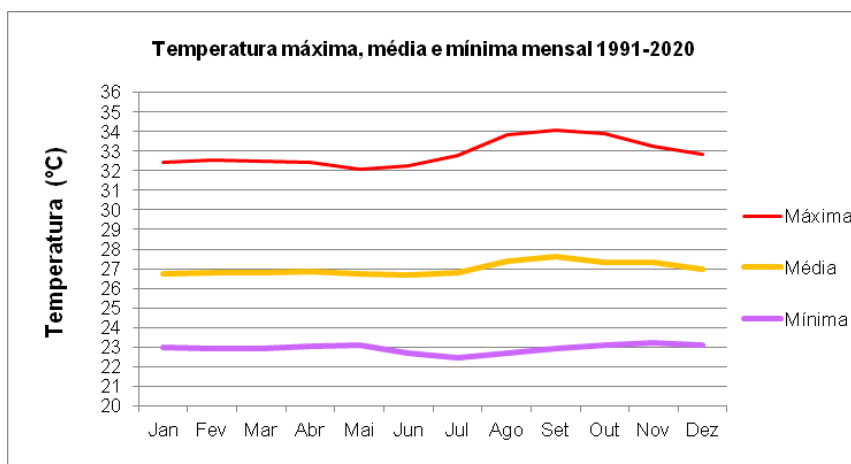
Em relação à atividade de trabalho, foi identificado que trabalham de 8 a 10 horas diárias no período matutino e vespertino, as pausas para descanso são curtas sendo que a faixa etária de cerca de 35 a 59 anos precisa de pausas longas de descanso (cerca de 20 minutos) em sombra devido à alta temperatura no período do verão, já os de 15 até 34 anos preferem adiantar o trabalho sem pausas para a sua finalização.

Isto posto, a referida comunidade e suas características intrínsecas são elementos fundamentais para ter conhecimento da área de estudo, uma vez que é necessário analisar o espaço no qual o camponês habita para entender as condições socioambientais e laborais integradas à saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intensa exposição à radiação solar e desconforto influencia significativamente no trabalho no campo, potencializando agravos à saúde. Através dos dados do INMET, foi realizada a elaboração do gráfico mensal (gráfico 1) de temperatura máxima, média e mínima com a série de 1991 a 2020 apresentados a seguir:

Gráfico 1 – Temperatura máxima, média e mínima mensal no município de Tefé de 1991-2020.



Fonte: INMET, 2021. Organização: As autoras, 2021.

De acordo com a gráfico 01, da temperatura do ar mensal, observa-se que ocorre elevação de temperatura de agosto à outubro e a diminuição ocorre em novembro. A temperatura máxima varia de 32°C à aproximadamente 34°C, a média entre 26°C e 27°C, e a mínima de 22°C até 24°C. Ressalta-se que os valores médios apesar de não representarem o que o camponês enfrenta dia após dia, demonstram um ambiente com elevadas temperaturas do ar, característica associada às áreas de baixas latitudes com maior intensidade de radiação solar recebida, constituindo o tipo climático equatorial.

O clima no Amazonas é o equatorial quente úmido com temperaturas entre 22°C e 34°C como demonstra o gráfico 1, no qual possui dois períodos definidos no ano: a estação considerada inverno, sendo o período de intensas chuvas que ocorre nos meses de janeiro até julho, e de seca com diminuição dos totais de chuvas, considerado verão amazônico, que ocorre entre agosto e se estende até outubro, sendo o mês de novembro transicional.

A partir dessa análise, é visível que a temperatura máxima mensal do município de Tefé é de 32°C a 34°C. Assim dependendo da estação do ano, a temperatura pode causar ainda mais desconforto térmico no indivíduo, acarretando a sensação de fadiga e posteriormente agravamento de doenças daqueles que têm exposição por longos períodos à insolação, como é o caso dos camponeses. Lamberts e Xavier (2002) afirmam que o conforto térmico no ambiente externo é a neutralidade térmica⁴ percebida pelas pessoas de um determinado local analisado, no qual elas expressam satisfação com o ambiente em que estão inseridas.

Assim identifica-se que os meses de agosto, setembro e outubro tiveram temperatura mais acentuada e foram selecionados para a elaboração do cálculo do índice em análise, índice de calor (NASA), usado para determinar a temperatura equivalente percebida pelo homem.

De acordo com os parâmetros do índice de calor, foi utilizada a variação dos sintomas de desconforto térmico para a formatação condicional. Desta forma, apresenta-se abaixo a tabela 1 com o resultado:

Tabela 1: Índice de calor mensal (temperatura aparente) de Tefé 1991-2020 dos meses considerados mais quentes.

ÍNDICE DE CALOR MENSAL DE TEFÉ 1993-2020			
ANOS	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO
1991	-	-	-
1992	-	-	-
1993	27	27	27
1994	27	27	27

⁴ Neutralidade térmica é a condição na qual a pessoa não prefira nem calor nem frio no ambiente ao seu redor, sendo uma sensação de temperatura única sentida no corpo como um todo (Lamberts e Xavier, 2002).

1995	-	-	-
1996	32	31	31
1997	27	31	24
1998	35	37	34
1999	27	31	31
2000	30	30	31
2001	32	30	33
2002	30	33	32
2003	30	32	32
2004	33	30	28
2005	32	32	33
2006	32	33	33
2007	30	32	33
2008	33		
2009	32		
2010	30	32	32
2011	30		30
2012	30	32	33
2013	30	32	32
2014	30	34	30
2015	32	36	33
2016	32	30	33
2017	32	32	31
2018	30	33	33
2019	32	34	30
2020	33	30	31

Fonte: Elaboração: MIRANDA, 2021.

Foi utilizada a série de 1991 a 2020, porém, nos anos de 1991 e 1992 houve falha de dados onde não foi possível a correção, bem como no ano de 1995. De acordo com a tabulação dos dados do índice de calor, os destacados de amarelo correspondem a faixa de 27°C a 32°C, indicando sinal de cautela ocasionando possível fadiga em casos de exposições prolongadas e prática de atividades físicas como demanda a atividade laboral do camponês sujeito da pesquisa. Já os sinalizados na cor vermelha estão entre 32°C e 41°C e indicam cautela extrema com sintomas de possíveis câimbras e esgotamento físico.

Com isso, identifica-se, segundo os dados acima, que, de acordo com a série analisada, o município de Tefé está nas faixas de desconforto térmico

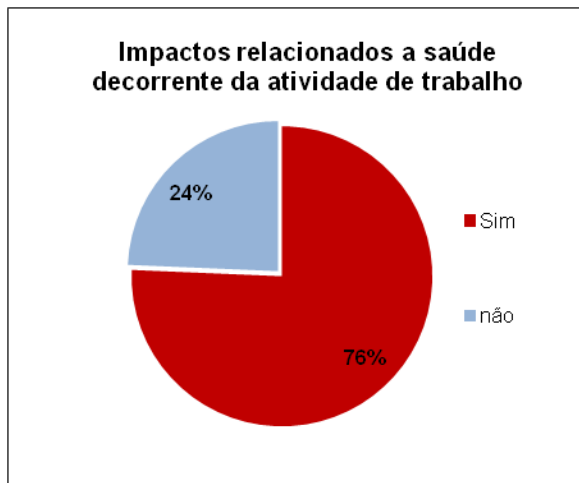
de cautela e cautela extrema na qual tem como resultado temperatura desproporcional para a execução de atividades laborais com exposição à radiação solar direta.

Três anos são relevantes enfatizar, os anos de 1998, 2005 e 2015, expondo nos três meses temperaturas alarmantes, consideradas cautela extrema, destacando setembro de 1998 com 37°C. Além disso, no ano de 2005 a média ficou em 32°C nos três meses consecutivos, em 2015 o mês de agosto com 32°C e setembro com a máxima de 36°C. São anos com três meses consecutivos de calor extremo tornando prejudicial à saúde do indivíduo exposto ao calor.

Esses dados realçam o desconforto térmico sentido pelos cidadãos tefenses e particularmente os camponeses que dependem de sua atividade como forma de sobrevivência. Esse desconforto é sentido ao longo da execução laboral e em períodos longos podem desencadear doenças ou até mesmo a interrupção precoce das atividades de trabalho, devido uma determinada faixa etária os camponeses não aguentarem a exposição excessiva ao calor.

Desta forma, foi realizada a pesquisa de campo para a articulação dos resultados. Segundo dados da pesquisa de campo, verificou-se que a maioria dos moradores sofre de problemas relacionados à saúde associado ao desconforto térmico, conforme o gráfico 2 a seguir:

Gráfico 2 – Impactos relacionados à saúde decorrente do desconforto térmico nas atividades laborais dos camponeses na comunidade Agrovila no município de Tefé no ano de 2021.



Fonte: MIRANDA, 2021.

Dos 76% representados na figura 5,4% já sofreu desidratação intensa devido ao pouco consumo de água, onde relatam que tiveram que se ausentar

do trabalho por três dias para a recuperação, 2% pressão alta, 4% reumatismo, 8% insônia relacionada a fadiga do calor diário, 7% osteoporose, 6% problema ocular e 45% dor muscular, especificamente na coluna lombar, diagnosticado como lombalgia. Apenas dois moradores responderam ser fumantes, além de terem problemas como falta de ar na atividade de trabalho devido ao extremo grau de sobrecarga de peso. Esses aspectos são relacionados ao grau de desconforto térmico onde são expostos que potencializa agravos na saúde.

Esses dados mostram que a maioria dos impactos é gerada pelo carregamento de peso e o desconforto térmico. Os moradores relatam não conseguirem trabalhar mais com exposição direta ao sol, afirmando que sentem dores fortes de cabeça. Como relata um morador: “o sol prejudica o rendimento do trabalho porque não aguento muito tempo no sol quente e o calor, assim o restante do trabalho fica para outro dia”⁵.

Associando esses resultados à temperatura máxima do município onde atinge 34°C segundo dados tabulados e comparado ao índice de calor na faixa de desconforto térmico para Tefé na qual atinge níveis de alerta do IC, é possível afirmar que são dados que se integram tendo como resultado prejuízos ao indivíduo na sua saúde e bem-estar além de sua produção.

Segundo os dados da pesquisa, também se identificou os meses em que os trabalhadores estão mais ativos em prol da produção, que são agosto, setembro e outubro, sendo meses de verão amazônico, propícios à plantação, colheita e produção do seu principal produto, a farinha. Isso releva que intrinsecamente os valores de desconforto térmico do IC estão atrelados a esse período de atividade laboral, mostra que esses meses são considerados os meses mais desconfortáveis para a prática laboral.

Outro dado é relacionado à porcentagem da dor muscular em geral. Foram relatadas dores principalmente nas articulações como joelhos, braços, coluna lombar, ligamentos, ossos, nervos, prejudicando de forma geral o sistema funcional osteomuscular. Desses dados, somam-se em sua maioria do sexo masculino com 74% da totalidade das respostas, os quais detêm força muscular superior ao sexo feminino.

Além de entender quais os impactos relacionados à saúde, foi importante revelar as condições atuais para a prática da atividade laboral referente à condição física e psicomotora. Os dados tabulados mostram os resultados na gráfico 3 a seguir:

5 Pseudônimo. Francisco, 48 anos, comunidade Agrovila, entrevista concedida no dia 21 de novembro de 2021.

Gráfico 3 – Condição para a prática laboral dos camponeses na comunidade Agrovila no município de Tefé no ano de 2021.



Fonte: MIRANDA, 2021.

O gráfico 3 mostra que 61% responderam estarem debilitados em alguma região do corpo para o trabalho braçal e para a exposição direta à radiação solar como consequência a redução do desempenho físico. Os 39% responderam ainda estar estáveis para o trabalho, porém, com ressalvas de dor muscular leve decorrente do cansaço diário.

Dentre esses 39% são trabalhadores entre a faixa etária até 38 anos, correspondem aos parentescos que vão se reproduzindo como camponês auxiliando a agricultura familiar a se perpetuar. É uma prática laboral passada de pais para filhos moldando o trabalho no campo para além de seus costumes a uma relação de sobrevivência.

Os demais dados de 61% são trabalhadores com idade de 46 até os 59 anos de idade, não conseguem mais trabalhar com carregamento intenso de peso devido a problemas no sistema osteomuscular ou por longos períodos expostos à radiação solar e ao desconforto para o calor, devido à tontura frequente e problemas como falta de ar e pressão alta.

As figuras 2 e 3 a seguir mostram a prática de trabalho dos camponeses em atividade de realização da produção e torragem de farinha, em que ficam expostos a altas temperaturas no forno (etapa de torrar a farinha) relatando sintomas de tonturas, e nesse processo os mesmos fazem o revezamento da função para ajudar a amenizar esses impactos.

Figura 2 – Tefé-AM: Camponeses em atividade laboral de produção de farinha.



Fonte: MIRANDA, 2021.

Figura 3 – Tefé-AM: Camponês em atividade laboral de torrar farinha.



Fonte: MIRANDA, 2021.

Nesse sentido, a prática de trabalho é prejudicial em relação à exposição ao calor do ambiente e também do forno na produção de farinha, como é visível nas imagens anteriores.

Quando indagados sobre a percepção de desconforto térmico, ou seja, como definem o desconforto térmico no ambiente de trabalho, um camponês relata: “é uma sensação desconfortante de calor nós fica agoniado e fadigado com o sol quente sem ter sombra pra se esconder e descansar às vezes em tempo de verão tem que parar o trabalho porque não aguentamos”⁶.

O verão mencionado pelos mesmos, citado anteriormente, é referente aos meses de agosto a outubro, que segundo os dados tabulados atingem o valor do índice de calor acima de 35°C para ambiente externo, sendo considerado na faixa de sintomas para o desconforto térmico possibilidade de câimbras, de esgotamento físico e insolação para exposições prolongadas e atividades físicas, sendo significativamente prejudicial à saúde.

Desta forma é visível que o desconforto térmico na compreensão dos camponeses está relacionado à insolação e ao calor que sentem no ambiente que estão inseridos, na qual ocorre quando estão a céu aberto e com baixa intensidade da ventilação natural, trabalhando com sobrecarga intensiva de força de trabalho. Por isso, eles denominam desconforto térmico no seu conhecimento popular de “quentura”.

Outro relato importante surge quando indagados sobre o ambiente de trabalho atrelado à saúde. Quando questionados se utilizam alguma maneira ou modo de trabalho para se prevenir de doenças graves relacionadas à exposição direta à radiação solar e desconforto para o calor, assim relataram alguns camponeses: “Nós usa apenas camisa de manga longa e calça cumprida e quando está muito calor se tiver sombra nós saímos do sol pra acalmar”⁷. Outro aborda que o trabalho os impõe a tal modo de atividade: “Não tem muito que fazer para prevenir, pois, nosso trabalho na roça é sempre no sol, quando sinto alguma dor a gente se cuida com remédio caseiro e quando é grave ainda vou na cidade procurar atendimento”⁸.

Um camponês revela a consequência do impacto sentido pela exposição solar direta: “Doença grave nunca pegamos, mas com o tempo não aguentamos muito no sol, vai reduzindo as forças e ataca a fraqueza para não complicar mais evito forçar porque dá tontura aí tem que ter cuidado com a pressão”⁹.

Outro apontamento relevante foi se utilizam algum medicamento de farmácia ou remédio caseiro para tratamento de adoecimentos relacionados ao sol. Um camponês expõe: “nós usa garrafadas de folhas de plantas que ajuda a fortalecer os músculos, como mangarataia com vinho que evita pegar câimbras.”¹⁰.

6 Pseudônimo. João, 55 anos, comunidade Agrovila, entrevista concedida no dia 21 de novembro de 2021.

7 Pseudônimo. Raimundo, 45 anos, comunidade Agrovila, entrevista concedida no dia 21 de novembro de 2021.

8 Pseudônimo. Joaquim, 50 anos, comunidade Agrovila, entrevista concedida no dia 21 de novembro de 2021.

9 Pseudônimo. Jorge, 53 anos, comunidade Agrovila, entrevista concedida no dia 21 de novembro de 2021.

10 Pseudônimo. Manoel, 47 anos, comunidade Agrovila, entrevista concedida no dia 21 de novembro de 2021.

Um dos moradores respondeu que quando se deslocam até a cidade para comprar seus mantimentos compram remédio de farmácia para ter em casa e em caso de dor eles mesmo se medicam, além de chá caseiro.

Assim, é possível ter um parâmetro de como o camponês compreende os fatores de saúde atrelados ao seu trabalho, sobretudo seu meio cultural de lidar com as consequências dos impactos relacionados ao desconforto térmico.

Segundo Vicente (2002) *apud* Ikefuti e Amorim (2018), o excesso de calor, umidade, frio e vento afetam a saúde e o bem-estar das pessoas gerando consequências a longo prazo, levando a reações fisiológicas ao estresse térmico com mudanças no metabolismo, dilatação e contração dos vasos sanguíneos, aumento e diminuição do pulso cardíaco, suor, entre outros. Com isso, observa-se, na fala dos entrevistados, que esses fatores são impactos desencadeados devido à excessiva força braçal deles e ao desconforto térmico constatado de acordo com a faixa de sintomas do IC.

Nesse contexto, identificou-se que a percepção de desconforto térmico para os camponeses vincula-se ao trabalho braçal excessivo somado ao calor intenso com exposição direta à radiação solar, reafirmando que o conforto térmico segundo a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998, p. 9) é definido como “a satisfação psicofisiológica de um indivíduo com as condições térmicas do ambiente”. (IKEFUTI; AMORIM, 2018)

Assim, comprovou-se, segundo os relatos dos camponeses associados com o índice de calor e dados trabalhados, que os mesmos perpassam pelo desconforto térmico na sua atividade laboral na qual causa prejuízos à sua saúde e bem-estar.

Contudo, o desconforto térmico para o calor em suas atividades laborais sinaliza um alerta para o uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) e para atenção e necessidade no avanço na prevenção e promoção da saúde para essa classe importante da sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, mais respectivamente na região de clima equatorial, há uma escassez de pesquisas que relacionam análises de desconforto térmico, mais precisamente o emprego de índices que comprovam os impactos à saúde decorrentes do desconforto térmico para o calor pelos trabalhadores da zona rural. Além disso, adoecimento, acidente e doenças dos trabalhadores rurais ocasionadas pelo calor são desconhecidas e/ou escassas em estatísticas oficiais no âmbito da saúde, porém, se manifestam por meio de desmaios, esgotamento físico, queda no rendimento da força de trabalho ou de forma crônica com comprometimento cardiovascular, que não são notificados.

O índice de calor, por sua vez, apontou o desconforto para o calor nos meses e anos trabalhados e concomitantemente relacionou-se à deterioração

no trabalho dos camponeses, com impactos diretamente na saúde e bem-estar, além da perda do rendimento de produção. Segundo Ikefuti e Amorim (2018), atualmente os estudos realizados acerca do conforto térmico avaliam que o mesmo define-se como a interação das condições térmicas do organismo humano e seu equilíbrio com o meio.

Constatou-se que de acordo com a faixa etária dos mesmos há queda no rendimento da força de trabalho e com isso ocorre a reprodução camponesa, ou seja, os conhecimentos práticos repassados de pais para filhos assumem o papel titular, os membros familiares mais jovens passam a trabalhar com a demanda mais excessiva de força. Assim, afirmam Cintra e Bazotti (2012), “É no interior da unidade familiar que podemos encontrar os processos de transmissão do saber que permitem maximizar os recursos e instrumentos disponíveis”.

Em suma, a atividade laboral dos camponeses, que trabalham com exposição direta à radiação solar em altas temperaturas, compromete significativamente a sua saúde devido ao calor extremo. Sant’anna Neto (2011) afirma que os impactos do clima integrado à saúde são observados através da percepção humana com fatores como a qualidade do ar, impacto pluvial e, sobretudo, o desconforto térmico. De acordo com o mesmo autor, o desconforto térmico é causador de doenças psico-sociais, doenças respiratórias, doenças cardiovasculares e afeta o desempenho físico.

Portanto, a pesquisa evidenciou a influência do desconforto térmico para o calor no trabalho dos camponeses e a necessidade de atenção e cuidado com esses trabalhadores por parte dos gestores públicos, por meio de políticas públicas, especialmente relacionadas à disponibilidade de serviços de saúde e práticas de prevenção e promoção à saúde nas comunidades rurais em tempo integral, visibilizando essa classe, que é essencial à base alimentar tefeense.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do estado do Amazonas (FAPEAM) pela bolsa de mestrado. À FAPEAM pela concessão da bolsa no projeto Eventos Extremos e Riscos à Saúde em Cidades Amazônicas, do Programa Produtividade em CT&I. À FAPEAM pelo financiamento do projeto Emergência Climática em Cidades Amazônicas do Programa Amazônidas.

REFERÊNCIAS

CINTRA, A. P. U.; BAZOTTI, A. População rural, agricultura familiar e transmissão do saber na região sul. **Cad. IPARDES**. Curitiba. v. 2, p. 80-94, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://Portal cidades e estados>. Acesso em: 30 nov. 2010.

IKEFUTI, P.; AMORIM, M. O conforto e o desconforto térmico em pontos com diferentes padrões de construção em Presidente Prudente-SP. **Geografia, Ensino e pesquisa**, v. 22. São Paulo, 2018. p. 01-08.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/Banco de dados meteorológicos>. Acesso em: 30 nov. 2021.

LAMBERTS, R.; XAVIER, A. A. P. **Conforto térmico e stress térmico**. Universidade Federal de Santa Catarina, 1. ed. Florianópolis, 2002.

LEAL, L. R.; XAVIER, T. C.; FIALHO, E. S.; PALAORO, L. B.; OLIVEIRA, W. D.; ALVAREZ, C. E. **Análise de índices de conforto térmico urbano associados às condições sinóticas de Vitória (ES), Brasil**. II Encontro Nacional Sobre Reabilitação Urbana e Construção Sustentável: do edifício para a escala urbana. Universidade Federal do Espírito Santo, 2017.

MANDÚ, T. B.; GOMES, A. C. S.; VALE, R. S.; SANTOS, M. S. Associação entre o índice de calor e internações por infarto agudo do miocárdio em Manaus-AM. **Revista Brasileira de Geografia médica e da saúde. HYGEIA**. p. 16-28, março, 2019. DOI: 10.21170

NOA. National Oceanic and Atmospheric Administration. Acesso: nov. 2021.

RODRIGUES, E. A. **Rede Urbana do Amazonas: Tefé como cidade média de responsabilidade territorial na calha do médio Solimões**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2011.

SANT'ANNA NETO, J. L. O Clima Urbano Como Construção Social: Da Vulnerabilidade Polissêmica Das Cidades Enfermas Ao Sofisma Utópico Das Cidades Saudáveis. **Revista Brasileira de Climatologia**. UNESP, Presidente Prudente, 2011.

SERININI, M. J. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor/ A importância da agricultura na produção de alimentos**. v. 1 Paraná, 2014.

VICENTE, A. K.; TOMASELLI, J. T. C.; AMORIM, M. C. T. Conforto térmico em Presidente Prudente-SP. In: SANT'ANNA NETO, J. L. (org.). **O clima das cidades brasileiras**. Presidente Prudente. 2002, 227p.

A TERRITORIALIDADE RELIGIOSA DAS IGREJAS PENTECOSTAIS NO BAIRRO ZUMBI DOS PALMARES EM MANAUS: O CASO DA EXPANSÃO ESPACIAL DA IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLEIA DE DEUS NO AMAZONAS (IEADAM)¹

Antonio José Gomes de Oliveira²

Marcos Castro de Lima³

INTRODUÇÃO

O espaço geográfico na Metrópole Manaus, onde sujeitos compartilham as suas rotinas num ritmo de um tempo acíclico e cronológico, dos horários predefinidos dos ônibus, do funcionamento das escolas e do comércio, transforma-se em espaço sagrado, numa temporalidade específica (aos sábados, aos domingos, ao longo da semana, durante o dia ou na noite). Essa mudança e, ao mesmo tempo, construção de significados e de funções insere-se dentro de procedimentos e rituais religiosos que parecem conectados a mecanismos de apropriação do espaço sagrado.

Compreender a territorialidade religiosa das igrejas pentecostais no bairro Zumbi dos Palmares em Manaus, Amazonas, destacando a estratégia de expansão espacial da Igreja Evangélica Assembleia de Deus (IEADAM), é o objetivo deste estudo. O processo metodológico iniciou-se com o levantamento de material teórico, seguido de pesquisa de campo na área de estudo para registro fotográfico de alguns templos religiosos pentecostais. O estudo correlaciona a materialidade dos templos com o método de evangelismo pentecostal no sentido de identificar o processo de expansão territorial e, por ele, as estratégias de reprodução pentecostal. A escolha da territorialidade da IEADAM se justifica pelo maior número de templos no bairro Zumbi dos Palmares, em Manaus.

1 Este artigo é resultado da dissertação de mestrado intitulada: A Territorialidade Religiosa tematizada na distribuição espacial das igrejas evangélicas pentecostais no bairro Zumbi dos Palmares, em Manaus-AM, defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, no mês de agosto de 2022.

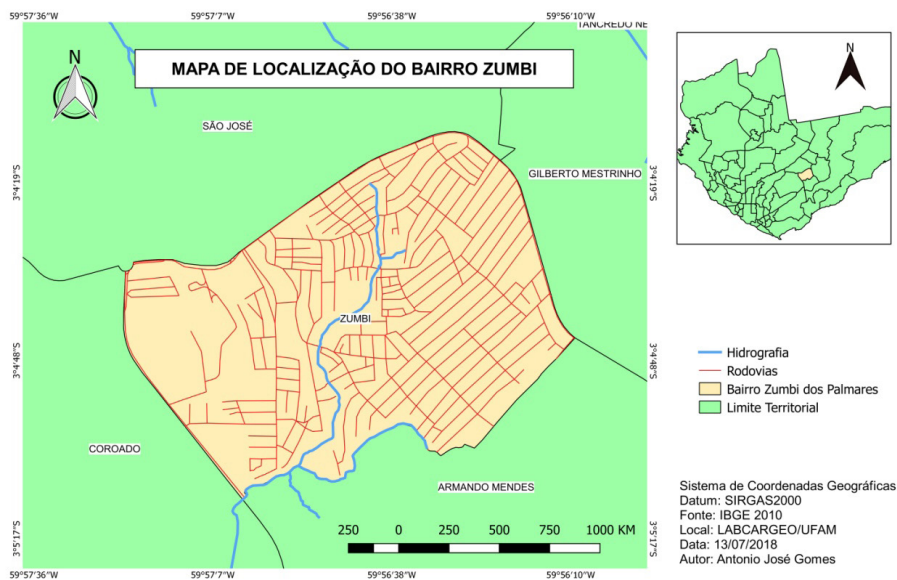
2 Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas – PPGEOG, Licenciado em Geografia (UFAM), licenciado em Filosofia (ICESPI), Bacharel em Teologia (ICESPI). Professor pela SEDUC-AM e SEMED-Manaus. E-mail: anjogomes2013.pe@gmail.com

3 Geógrafo, Doutor em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo-USP, professor do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia-PPGEOG da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: castrolmar1@gmail.com

O BAIRRO ZUMBI DOS PALMARES EM MANAUS

O posicionamento e a espacialidade dos templos evangélicos de diferentes denominações e o modo como as igrejas evangélicas pentecostais se articulam e interagem no espaço geográfico, constituem um sistema territorial religioso no espaço urbano. Em outras palavras, uma estrutura religiosa é visibilizada numa paisagem religiosa evangélica pentecostal. Ora, se “a paisagem como um sistema territorial pode ser interpretada à luz de uma investigação ampla sobre a produção do espaço, pois ela é a sua expressão visível” (FURLAN, 2019, p. 232), então se faz relevante, como caminho teórico (epistemológico) inicial e estruturante de análise da territorialidade religiosa, caracterizar a organização socioespacial através de uma delimitação geográfica. Essa acontece como recorte espacial, na Metrópole Manaus, do bairro Zumbi dos Palmares, que foi o resultado de uma ocupação iniciada em 1981 e é um dos mais populosos da zona leste da capital do Estado do Amazonas (Brasil), e num recorte temporal que compreende os anos de 2019 a 2021.

Figura 1 – Mapa com a localização do bairro Zumbi dos Palmares em Manaus



Fonte: GOMES (2018)

Na figura 1, está o mapa de localização do bairro Zumbi dos Palmares. Extraoficialmente ele é dividido em três partes: Zumbi 1, que compreende a parte mais próxima ao bairro São José; o Zumbi 2 é descrito pelos morado-

res como a área que faz limite territorial com o bairro Gilberto Mestrinho; e o Zumbi 3, sendo a parte do bairro próxima aos bairros Coroado e Armando Mendes. O entroncamento das três partes situado ao centro do mapa, no que é chamado por populares de “coração do Zumbi dos Palmares”, caracteriza-se pelo forte adensamento e é o que concentra a maior parte dos templos evangélicos pentecostais. Desses templos, sete são da IEADAM.

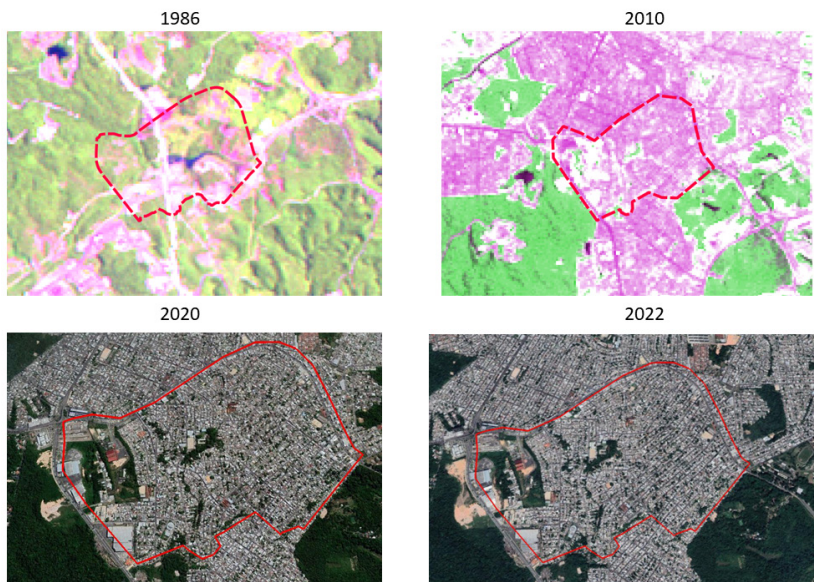
O bairro Zumbi dos Palmares situa-se na zona leste de Manaus. Essa “constitui uma das maiores áreas com característica horizontais da Cidade” (MANAUS, 2014) e possui atividades industriais no seu entorno, o que incentiva a busca por postos de trabalho por parte da população e o uso e ocupação do solo urbano, descrito pelo documento supracitado como “ocupação desordenada do território municipal” a ser combatida mediante propostas de reassentamento por parte da gestão pública dentro de uma política habitacional de “interesse social”. Considerando que os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do censo de 2022 ainda não foram oficialmente disponibilizados para consulta e análise, faz-se necessário recordar dados e trabalhar com estimativas. De acordo informações do IBGE do censo de 2010, citados num sítio do Ministério da Educação (MEC):

A zona leste tem em média 6,4 pessoas por família. A população economicamente ativa é de 60,32% mas o índice de desemprego, ou de pessoas em estado de subemprego, ainda é muito alto. Das famílias da região, 68% ganham menos de dois salários mínimos e só 3,4% mais do que cinco salários mínimos. Quanto à escolaridade, 30,4% cursaram apenas o 1º grau, só 5,7% o 2º grau e apenas 0,1% tem curso superior (BRASIL, 2010).

Segundo o IBGE, a população do bairro Zumbi dos Palmares em Manaus era de 35.159 habitantes em 2010, sendo que em 2017 sua população foi estimada em 41.563 habitantes (SEDECTI, 2022). Índices em si, centrados numa estrutura econômica e geradores de análises e discursos, podem não representar efetivamente a dinâmica da vida cotidiana nos seus processos socioespaciais e que se desenvolvem no ritmo do tempo acíclico, ocorrendo extraoficialmente, não sendo oficialmente reconhecidos pelas instituições políticas e jurídicas com os seus mecanismos estatais de intervenções e regulações. Por essa razão, faz-se necessário uma observação rigorosa e o registro cuidadoso dos dados observados em campo, bem como suas análises e classificações.

A estrutura religiosa da territorialidade pentecostal torna-se visível na paisagem, e de modo especial é identificada visualmente nos templos religiosos. É a partir deles que será desenvolvida a investigação do sistema territorial religioso ou a análise da territorialidade religiosa, caracterizando a organização socioespacial por um estudo da espacialidade dos templos.

Figura 2 – Mapa com dados de satélite, recorte 2019 a 2021



Fonte: RAFAEL (2022)

A figura 2 apresenta imagens de satélites dos anos 1986, 2010, 2020 e 2022. Na composição colorida feita a partir da imagem do Landsat 5, com a captura do ano de 1986, o rosa indica o espaço urbanizado. No outro mosaico, foi utilizada a imagem do Landsat 5 do ano de 2010, também com uma composição colorida. No mosaico do ano de 2020, foi usada a imagem do Google Satélite fornecida no Qgis. E no mosaico do ano de 2022, foi usada a imagem do satélite Landsat 7, com composição colorida. Observa-se que processo de ocupação foi se intensificando sobretudo no fundo de vale, na parte inferior do mapa, nos limites com o bairro Armando Mendes e nas imediações da avenida Cosme Ferreira, na parte superior do mapa, num adensamento urbano que reflete a busca por áreas que permitam acessar o comércio e maior mobilidade no sentido de chegar aos postos de trabalho. Ruas como a Bom Jesus, na qual atuam várias igrejas pentecostais, tiveram significativo adensamento. Ao comparar essas composições feitas a partir de imagens de satélite com o mapa da espacialidade dos templos em maior número no bairro Zumbi dos Palmares, nota-se que a expansão do pentecostalismo e sua rede territorial segue o ritmo do processo de ocupação no bairro, havendo ajustes para disputar espaços e fiéis diante das transformações urbanas verificadas nas imagens.

“VÊS ESTAS CONSTRUÇÕES?” (MC 13,2): A PERSPECTIVA DO SAGRADO E UM MODO GEOGRÁFICO DE OLHAR O TEMPLO EVANGÉLICO PENTECOSTAL

Dentro do anúncio da ruína do Templo de Jerusalém (Mc 13,2), relatam os livros sagrados do cristianismo (evangelhos no Segundo Testamento) que Jesus Cristo, ao se retirar do Templo de Jerusalém, começou um diálogo com um dos seus discípulos que parecia maravilhado com todo o esplendor daquela paisagem: “Mestre, olha que pedras (fragmentos rochosos), que construções!”. O convite a se deter na imagem próxima por uma percepção estética do edifício, não levando em conta que ele também representava um poder econômico e financeiro, com uma função de ensinamento e até como lugar de beneficência (LACOSTE, 2004, p. 1698), tende a conduzir o observador a compartilhar da experiência de um peregrino ou visitante (podendo ser também um pescador galileu) impactado pela novidade que tem diante de si. Numa visão geral da teologia bíblica e do estudo das religiões assim se entende o templo em termos conceituais:

Em todas as religiões o templo é um lugar sagrado em que a divindade, segundo se crê, torna-se presente aos homens, para receber seu culto e fazer participar de seus favores e de sua vida. Sem dúvida, sua morada ordinária não pertence a este mundo, mas o templo de algum modo com ela se identifica, de modo que graças a ele o homem entra em comunhão com o mundo dos deuses. Este simbolismo fundamental se encontra também no Antigo Testamento, onde o Templo de Jerusalém é o sinal da presença de Deus entre os homens (LEON-DUFOUR, 2009, p. 1002).

Em resposta ao discípulo e demonstrando estar ciente da função simbólica do Templo, o mestre responde de uma forma surpreendente, como se estivesse, com o discípulo, distanciando-se do cenário: “Vês estas grandes construções?” (Mc 13,2). E então o mestre, iniciando um discurso escatológico, conduz o discípulo a um novo olhar, a olhar novamente para a paisagem geográfica, um olhar sem preconceitos e que procura outras explicações. Essa resposta de Jesus, inserida num discurso da ciência geográfica, implicaria na necessidade de se levar em conta, nessa nova perspectiva do discípulo, um tipo de decomposição socioespacial através da paisagem, localizando o templo dentro de um sistema territorial religioso.

A circunscrição religiosa concretizada em formas espaciais simbólicas ou elementos da paisagem, revestidos de um significado religioso pela experiência do sagrado, insere-se num discurso e numa lógica funcional de espacialidade, própria das instituições humanas, também das instituições religiosas. Para Rosendahl, “territorialidade significa o conjunto de práticas desenvolvido por instituições ou grupos no sentido de controlar um dado território” (2009,

p. 203). Estender essa territorialidade das igrejas evangélicas pela materialidade e disposição dos templos religiosos permite acompanhar a composição de leituras simbólicas e uma delas conecta-se com a “expansão da metrópole na formação da sua rede tentacular” (HAESBAERT, 2017, p. 89), cuja representação sugere o alcance de fiéis; sendo que na Metrópole Manaus é uma expansão territorial que pode ocorrer também através de becos de ocupações irregulares (ponto de vista fundiário e urbanístico) e contornando as margens dos canais fluviais (igarapés). Em alguns bairros da Metrópole Manaus, esse movimento de expansão vai do platô ao fundo de vale, chegando-se mesmo a identificar que “as igrejas evangélicas estão distribuídas nas áreas mais baixas da Bacia Hidrográfica do Mestre Chico” (SILVA, 2018, p. 84) e em outras áreas mais baixas da Metrópole Manaus. No bairro Zumbi dos Palmares, foi observada a localização de templos ao longo das vertentes, especialmente com forte adensamento, em vias de grande circulação de veículos automotores e com muitas casas comerciais, bem como nos fundos de vales.

Figura 3 – Ponto de Oração da Igreja Assembleia de Deus Tradicional no Amazonas, localizado no Beco Bom Jesus (Fundo de vale), Bairro Zumbi dos Palmares – Manaus-AM



Fonte: GOMES (2019)

Figura 4 – Ponto de Oração da Igreja Assembleia de Deus Tradicional no Amazonas, registro fotográfico de 2022



Fonte: GOMES, (2022)

Nas figuras 3 e 4, vemos um ponto de oração cuja placa diz pertencer à Igreja Assembleia de Deus Tradicional no Amazonas (IEADTAM). Situado no beco Bom Jesus, que fica num fundo de vale, popularmente chamado pelos moradores de “areal”, o ponto de oração pode ser visto em duas temporalidades, ano de 2019 e ano de 2022. A presença dessa construção representa a estratégia de aproximação de uma denominação religiosa, saindo do conforto e da segurança do templo-sede e buscando se territorializar em um beco, levando sua mensagem pentecostal. Como uma igreja efetivamente em saída, foi alinhando a sua missão eclesial com a territorialidade. O registro feito em 2022 (figura 4) do mesmo imóvel mostra um certo desgaste. Nas ocupações dos becos Bom Jesus e Palmares, três igrejas pentecostais foram desativadas entre 2019 e 2021, como também foi observado em campo que os becos passaram a ser controlados por alguns moradores.

A FLUIDEZ E NÃO FIXIDEZ: REDES PASTORAIS E A RETERRITORIZAÇÃO

O movimento da “materialização objetiva do poder” (HAESBAERT, 2017, p. 87), aplicado no presente estudo ao espaço referencial dos templos (em princípio numa concepção um tanto funcional), conectado com o dinamismo de uma rede simbólica pentecostal, manifestam-se no espaço metropolitano, sendo que este revela o desenvolvimento de uma racionalidade política atuando numa dimensão disciplinar e simbólica. Nessa perspectiva, considera-se no presente estudo (ao ser abordado a fluidez e não fixidez na paisagem religiosa pentecostal) o conceito de poder ligado a recursos (não sendo ele precisamente um recurso), seguindo a definição de Giddens, sendo que para ele “os recursos (focalizados via significação e legitimação) são propriedades estruturadas de sistemas sociais, definidos e reproduzidos por agentes dotados de capacidade cognoscitiva no decorrer da interação” (2019, p. 18). Por esta interação de expansão, diferenciação e segmentação na malha urbana, no contexto do “espaço metropolitano contemporâneo” (HAESBAERT, 2017, p. 77), estariam “mecanismos de reprodução de práticas institucionalizadas” (GIDDENS, 2009, p. 16) ou, em outras palavras, estariam os recursos como “veículos através dos quais o poder é exercido, como um elemento rotineiro de exemplificação da conduta na reprodução social” (GIDDENS, 2009, p. 18). Essa característica fluída das relações socioespaciais e das interações sociais, que mobilizam ação e poder, refletem e direcionam a atenção para o conceito de modernidade líquida.

De acordo com o pensamento do sociólogo polonês Zygmunt Bauman (2001), as instituições sociais, como a família e o Estado, recebiam da tradição certa rigidez ou solidez que era garantia de um controle nas relações sociais.

Prevalecia o jogo da dominação entre o maior e o menor e o princípio da conformação dos indivíduos às regras de vida como um caminho para a pertença às classes, dentro de um constante processo de “reacomodação”, bem como, num nível comunitário, a promoção da unidade, uniformidade e conformidade. O jogo da dominação na modernidade líquida é entre o mais rápido e o mais lento (BAUMAN, 2001). Por essa “fluidez do mundo habitado e a flexibilidade dos habitantes”, o controle na modernidade líquida tende a ocorrer de modo remoto, nas palavras de Bauman:

O poder pode se mover com a velocidade do sinal eletrônico – e assim o tempo requerido para o movimento de seus ingredientes essenciais se reduziu à instantaneidade. Em termos práticos, o poder se tornou extraterritorial, não mais limitado, nem mesmo desacelerado, pela resistência do espaço (o advento do telefone celular serve bem como “golpe de misericórdia” simbólico na dependência em relação ao espaço: o próprio acesso a um ponto telefônico não é mais necessário para que uma ordem seja dada e cumprida. Não importa mais onde está quem dá a ordem – a diferença entre “próximo” e “distante”, entre o espaço selvagem e o civilizado e ordenado, está a ponto de desaparecer) (2001, p. 11-12).

Pela estrutura física manifesta-se um discurso remotamente articulado, circulando através de uma mediação técnica que acelera o tempo, de modo que corresponda a um ritmo que se enquadra dentro das características da modernidade líquida. A forma fluida da organização eclesial permite uma atuação em rede quanto à interação social e, considerando a prática do evangelismo nas igrejas pentecostais, perfaz-se como uma rede social (de poder) que se torna simbólica na medida em que é uma “significação social” (HAESBAERT, 2017, p. 83) e ao dilatar pastoralmente uma mensagem espiritual. Eller, refletindo sobre o ressurgimento do fundamentalismo no século XX, destaca que uma vez que “pregadores e congregados falavam a mesma linguagem fundamentalista, a Igreja não precisava estabelecer uma estrutura centralizada rígida” (2018, p. 447). Com isso, foram desenvolvidas, de acordo com Eller, no âmbito das denominações religiosas, “redes pastorais frouxas e fragmentárias” (2018, p. 447). E ele conclui que “o resultado foi contrário ao estereótipo do fundamentalismo: heterogeneidade e não homogeneidade, hibridade e não pureza, fluidez e não fixidez caracterizaram o movimento em todos os níveis” (ELLER, 2018, p. 447). Nesse sentido, se fala uma “modernidade religiosa”, considerando que existem “afinidades eletivas entre as novas igrejas com a modernidade líquida” (ALVES, 2021, p. 111). À fixidez dos templos e da doutrina teológica num caráter institucional é somada uma fluidez caracterizada pelo acolhimento dos valores e interesses e que se manifesta a partir de uma aproximação cultural.

Figura 5 – Panfleto distribuído e colocado nas caixas de correios das residências dos moradores do bairro Zumbi dos Palmares em Manaus-AM



Fonte: GOMES (2019)

Diferentes métodos de evangelismo fundamentados em eixos fixos, que podem ser o templo, o livro sagrado ou a teologia pentecostal, são desenvolvidos em diferentes temporalidades. Se outrora havia evangelização por mala direta e por gravações encaminhadas via telefone fixo ao público-alvo (STETZER, 2015), as pregações e cultos on-line se multiplicam atualmente por meio de uma mobilização nas redes sociais, ao modo de ministério virtual, havendo também programas veiculados em emissoras de rádio e televisão, bem como a entrega de material impresso nas casas dos moradores ou deixado nos locais destinados às correspondências. A figura 5 é um exemplo de um recurso num tipo de método de evangelismo observado no bairro Zumbi dos Palmares, em Manaus. A Igreja Apostólica Templo dos Milagres estava em 2019 situada na Alameda Cosme Ferreira, no bairro Zumbi dos Palmares, ao lado de um templo da Igreja Internacional da Graça de Deus, sendo que o folheto que está na figura 3 foi deixado numa caixa de correios de uma residência situada à rua Manduri (antiga rua Chico Mendes), que compreende uma distância aproximada de 1,3 km da sede da igreja. Mas a estratégia de expansão no crescimento denominacional, de acordo com o conteúdo que está no folheto, sugere não se tratar apenas de um alcance espacial, mas de um público-alvo, ao nível pessoal e familiar, com foco na espiritualidade individual e familiar e nas dificuldades financeiras, com certa ênfase na urgência e emergência de prestar um socorro.

A expansão das igrejas pentecostais e formação de novos territórios (re-territorialização, de acordo com HAESBAERT, 1997), trazendo seus elementos culturais e materializando na paisagem, exigiu forte resistência e dinamismo, quando se é considerada a forte influência do catolicismo atuante no início do processo de ocupação, sendo liderado por congregações religiosas e por moradores católicos do bairro Zumbi dos Palmares em Manaus, tendo se consolidado ao longo do tempo em sete comunidades católicas estrategicamente distribuídas e atuando numa rede de comunidade denominada Área Missionária Santos Mártires, ligada à Arquidiocese de Manaus. O dinamismo pastoral desenvolvido pelas igrejas pentecostais no sentido de garantir sua identidade e sua estabilidade eclesial e também seu crescimento configura-se como resistência ao catolicismo, contudo numa tensão envolvendo continuidade e ruptura teológica, bem como a busca por um equilíbrio dos eixos fixo e móvel, de acordo com Alves, considerando que:

É justamente dentro dessa população, na qual há um sistema diferente de compreensão (tradução) do cristianismo oficial romano, que o pentecostalismo floresce. A questão a ser observada é o equilíbrio que parece ter havido entre os dois eixos: o fixo e o móvel. Com o passar dos anos (110 anos), percebe-se que em muitas questões, o pentecostalismo começa a abrir mão de um dos dois eixos. Ao que parece, por exemplo, o pentecostalismo abriu mão do eixo fixo – mais considerado teologicamente – e apegou-se o eixo móvel, que gera uma assimilação cultural sem muito (ou nenhum) filtro, minimizando, assim, a importância de uma teologia bíblica exegética ancorada nas Escrituras, e não na experiência, produzindo a cada dia, modelos conforme pede o “mercado consumidor religioso”. Por outro lado, também se percebe que há um movimento contrário, em que o apego ao eixo fixo produz uma rejeição ao eixo móvel (2021, p. 138-139).

A comunicação da fé e expansão das igrejas pentecostais articuladas a partir do equilíbrio do eixo (fixo) teológico e do eixo (móvel) da aproximação aos processos culturais, ganha força com o oferecimento de consultorias, compartilhamento de recursos, treinamentos e outros tipos de suporte viabilizando a midiática digital da religião. Empresas como, por exemplo, a Rede Inspire (www.redeinspire.com/a-rede) trabalham exatamente com suporte para a comunicação da fé. Em resumo, as práticas pastorais pentecostais são potencializadas e difundidas quer por uma articulação comunitária na rede e com a mídia (estratégia de comunicação midiática, usando a mídia para fins de evangelismo), quer por uma dinâmica em rede gerando “mudanças estruturais no cenário religioso institucional, pessoal e comunitário” (NASCIMENTO DA SILVA; COSTA, 2021, p. 17).

A LEGITIMAÇÃO POLÍTICA NO ESPAÇO SAGRADO

O espaço urbano transformado em território, marcado simbolicamente pela presença pentecostal ao modo de configuração territorial sistematizado de acordo com projetos eclesiais de consolidação e expansão (visando a adesão de novos adeptos), é, por isso mesmo, controlado a partir das relações de poder, podendo reproduzir espacialmente os templos pentecostais e por eles um domínio na vida cotidiana (espaço vivido). De acordo com Correa, as formas simbólicas podem:

ser objetos de política, e isso se expressa, muito mais do que intenções, em uma polivocalidade estabelecida pelas contradições e pelos conflitos de interesses em uma sociedade que se caracteriza por profundas desigualdades sociais (2018, p. 227).

As lideranças evangélicas do ramo pentecostal em suas disputas, com os seus interesses em conflitos, conferem um significado ao templo pentecostal, ao mesmo tempo em que exercem autoridade, através de orientações religiosas, sobre a vida espiritual dos fiéis, influenciando quanto a uma reprodução socioespacial de comportamentos, podendo ter certo impacto na estrutura espacial. No campo político, é possível observar essa influência, segundo Corsino:

Difícilmente alguém vai contra as decisões do pastor. As votações que fazem nas reuniões, com a participação da membresia da igreja, são apenas um momento onde todos consagram as decisões da liderança, através do gesto de levantar uma das mãos e dizer sim. Por força do constrangimento, aquele que não levantar a mão em sinal de apoio ao líder, é repreendido por olhares e pode ser tachado de rebelde (2010, p. 77).

De acordo com Corsino, muitos líderes pentecostais partidaristas, especialmente da Igreja Assembleia de Deus no Amazonas (IEADAM) apoiam quem estiver no poder e, ao centralizar neles superpoderes, considerando que para os fiéis o seu líder é alguém escolhido por Deus, não é conferida prioridade à participação livre e efetiva dos membros nas decisões importantes no contexto de um engajamento político. Em resumo, a busca por legitimação política no espaço sagrado de muitas denominações pentecostais insere-se na dinâmica do sistema territorial religioso, alinhando-se a outros projetos pentecostais ligados ao evangelismo e desenvolvidos de modo a estruturar uma territorialidade religiosa pentecostal.

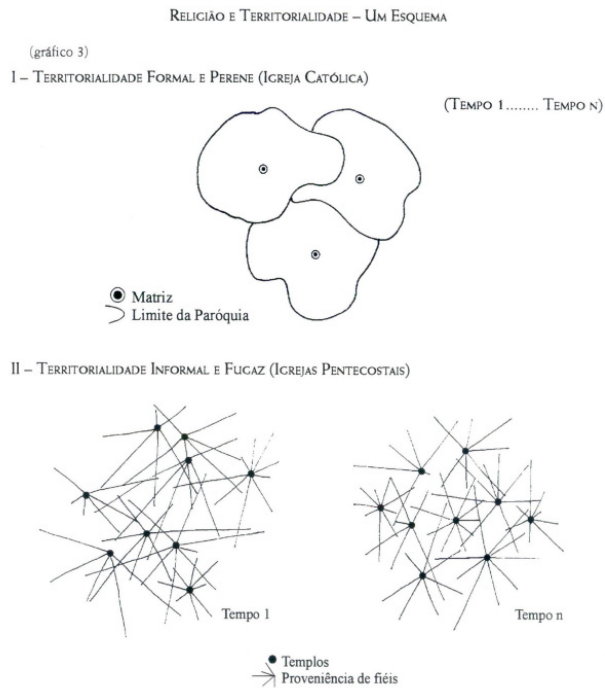
A ESPACIALIDADE DA IGREJA ASSEMBLEIA DE DEUS NO AMAZONAS NO BAIRRO ZUMBI DOS PALMARES: ANÁLISE DO CONTEXTO DOS PROCESSOS SOCIOESPACIAIS

Cotidianidade e a estratégia de células na IEADAM

Práticas sociais feitas de encontros que vão se ajustando e sendo planejados e, por que não dizer, estruturados, de modo que se tornam aquelas sustentadas quando localizadas, expressam uma cotidianidade feita de co-presença (GIDDENS, 2009). De acordo com GIDDENS, “a rotinização de encontros é de grande significação na medida em que vincula o encontro fugaz à reprodução social e, assim, à fixidez aparente das instituições” (2009, p. 84).

Na figura 6, o esquema elaborado por Machado (1994) apresenta lógicas diferentes de territorialidades ao fazer uma contraposição da igreja católica com as igrejas pentecostais, sendo atuações espaciais diferentes: com uma territorialidade católica mais fixa e centralizadora e com limites bem definidos; enquanto a territorialidade pentecostal é “marcada pela descentralização de decisões e por uma informalidade que facilita de maneira considerável a difusão desta crença no espaço” (MACHADO, 1997, p. 47). Tendo como base a transitoriedade e a mobilidade para estruturar sua lógica territorial, ocorre que, segundo Machado (1997), a partir dessa estratégia da forma espacial de controle social, são delimitados uma nova área geográfica de atuação e um novo território, por vezes sujeitos a superposições.

Figura 6 – Religião e territorialidade – Modelos de ocupação espacial



Fonte: MACHADO (1994).

O templo religioso, vinculado a uma instituição pentecostal, pode ser considerado como fixidez aparente, posto que simbolicamente se desloca por estratégias elaboradas no interior da denominação para alcançar fiéis. De acordo com a publicação no site oficial da Igreja Assembleia de Deus no Amazonas, dentro da formação para obreiros: “não devemos limitar o crescimento de igreja ao tamanho de nosso prédio. Ao abraçarmos a visão, acreditamos que vamos ver muitas igrejas com milhares de pessoas em apenas poucos anos” (IEADAM, 2023). Um exemplo que pode ser apresentado é a Estratégia de Conquista Oikos e que consiste, de acordo com a IEADAM, em promover um esforço evangelístico para que cada discípulo, juntamente com sua célula, alcance as pessoas do seu relacionamento. Essa estratégia de conquista insere-se dentro do projeto de Células de Evangelismo e Crescimento (CEC) da IEADAM. Na figura 7 constam algumas orientações metodológicas (apresentadas pela IEADAM no seu site oficial) para a realização das reuniões das células, e, entre elas, está o “evangelismo e estratégia para trazer pessoas à célula”.

Quadro 1 – Procedimentos para as reuniões de células

- *Evite ficar lendo a mensagem enquanto ministra. Faça várias leituras da mensagem para dominar o assunto.*
- *Não leia na reunião todo o capítulo da Bíblia que trata a mensagem, mas leia várias vezes para entender o texto.*
- Preparo do líder:
 - *Defina antecipadamente com os membros da célula quem vai ser responsável pelo bem-vindos, louvor, dinâmica, oração ou mensagem*
 - *Comece dando o bem-vindos a todos os participantes (3 minutos)*
 - *Oração inicial – Utilize um dos líderes em treinamento previamente informado (4 minutos)*
 - *Testemunhos de vitória – Controle o tempo (6 minutos)*
 - *Louvor e adoração – Providencie uma cópia escrita do louvor para os visitantes (8 minutos)*
 - *Ministração da Palavra – Não pregue, compartilhe, dê oportunidades (21 minutos)*
 - *Que lições podemos extrair para nós? (7 minutos)*
 - *Compromisso de oração por outro discípulo ou visitante*
 - *Evangelismo e Estratégia para trazer pessoas a célula (7 minutos)*
- Oração final (4 minutos)
- *Lembre-se: Oração + Jejum + Propósito = Salvação de vidas.*

Fonte: ieadam.com.br

Após a estratégia da conquista, começa o processo de consolidação, no sentido de fazer controle e acompanhamento dos novos membros (IEADAM, 2023). Nesse sentido, Rosendahl (2002, p. 59) destaca que “é nesta poderosa estratégia geográfica de controle de pessoas e coisas, ampliando muitas vezes o controle sobre espaços, que a religião se estrutura enquanto instituição, criando territórios seus”. Os territórios a serem alcançados ou conquistados por uma denominação religiosa do ramo pentecostal são considerados a partir da sua base estrutural, a saber, na vida cotidiana, nas pequenas atividades e no que aparentemente não conta ou é visto como informalidade.

A Igreja Assembleia de Deus no Amazonas (IEADAM) no bairro Zumbi dos Palmares em Manaus

A fundação da Assembleia de Deus no Brasil insere-se no que Maria-no (2014) chama de primeira onda do pentecostalismo, também chamado de pentecostalismo clássico, que se desenvolve de 1910 a 1950. A Assembleia de Deus surge no Brasil em 1911 em Belém, no Estado do Pará, depois se difundindo por todo o território nacional. Os fundadores, Daniel Berg e Gunnar Vingren, eram suecos, “foram influenciados pela escola de William H. Durham” (SOARES, 2021, p. 68), vieram de Chicago (EUA) e chegaram ao Brasil em 19 de novembro de 1910 em Belém do Pará. De acordo com Soares (2021), os missionários ficaram por algum tempo morando no porão de uma igreja Batista, mas desse local foram expulsos após 18 crentes batistas apoiarem a mensagem pentecostal dos suecos. No dia 13 de junho de 1911, eles registraram o ocorrido e nos seus diários foi também registrado o primeiro culto numa casa a eles cedida. Nas palavras de Soares:

Por causa do batismo no Espírito Santo os missionários começaram as Assembleias de Deus, então chamada “Missão de Fé Apostólica”, a Igreja foi registrada oficialmente em 4 de janeiro de 1918 com o nome “Assembleia de Deus”, adotado no Concílio Geral em 1914, em Hot Springs, EUA. Não se sabe o que levou Gunnar Vingren a decidir pela mudança para esse nome, visto que a obra no Brasil não tinha vínculo administrativo nem eclesiástico com as igrejas americanas (2021, p. 74).

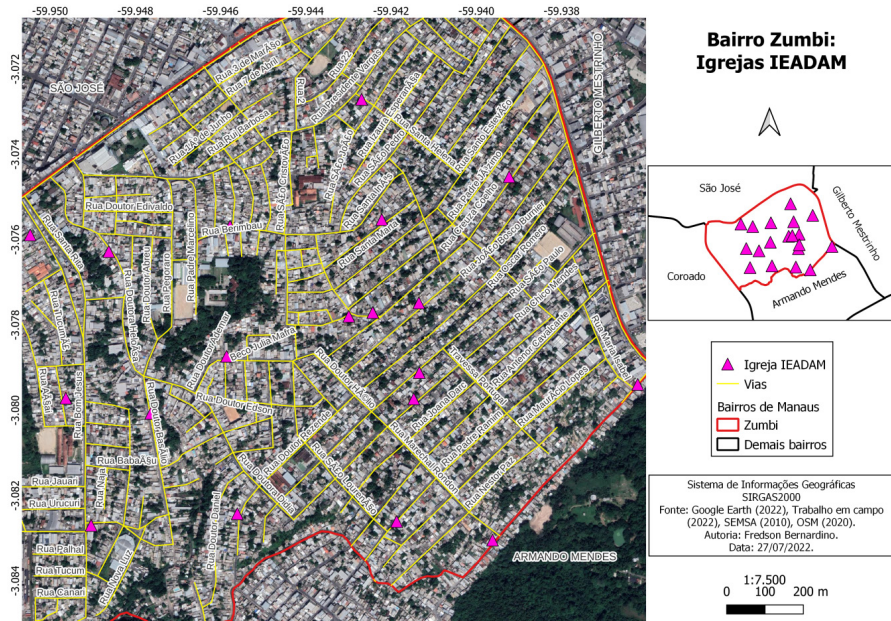
O Batismo no Espírito Santo, considerado como acesso à vida em Cristo e reconhecido a partir da glossolalia ou o “falar em línguas” desconhecidas ou mesmo em línguas angélicas (com fundamentação bíblica: Mt 3,11; Mc 1,8; Lc 3,16; Lc 24,49; Jo 1,33; 1Cor 13,1; At 1,5; At 2,4; At 2,6; At 11,16 etc), “tem dupla finalidade: dar maior santidade e força espiritual para anunciar o Evangelho” (LACOSTE, 2004, p. 1390). O Acesso ao batismo no Espírito Santo e aos carismas confere, portanto, ao cristão pentecostal dons e ministérios no contexto de um movimento de santidade, ao modo de “campanhas evangelísticas” (SOARES, 2021) que cresce paralelo aos desdobramentos institucionais estruturantes da territorialidade religiosa pentecostal.

Na década de 1910 aconteceu a primeira onda do pentecostalismo e sua difusão para todo o território nacional (MARIANO, 2014). Desde Belém, no Estado do Pará, a Assembleia de Deus teve, de acordo com Alves, seu crescimento impulsionado pela crise da borracha, de modo que “toda a expansão para outros estados ocorreu após o fim do ciclo da borracha em 1914” (ALVES, 2021, p. 100), levando-se em conta que “a crise da borracha fez com que os imigrantes retornassem ao seu Estado de origem” (ALVES, 2021, p. 73). É nesse contexto que ocorreu a chegada da Assembleia de Deus no Amazonas, de modo que sua consolidação em Manaus ocorreu em 2018. Mas somente em 2020 numa convenção e após conflitos doutrinários, dividindo a igreja e gerando duas denominações: Igreja Evangélica Assembleia de Deus no Amazonas (IEADAM) e Igreja Evangélica Assembleia de Deus Tradicional no Amazonas (IEADTAM). De acordo com a Convenção Estadual da Assembleia de Deus no Amazonas (CEADAM), “em todo o Amazonas são mais de 2450 pastores, 1071 campos eclesiásticos e mais de 3000 templos” e esses líderes religiosos se encontram quadrienalmente em Manaus para a Convenção Estadual.

O mapeamento dos templos da IEADAM na figura 7 mostra a estratégia de atuação espacial, com posicionamento de alguns templos na área central do bairro Zumbi dos Palmares, onde há maior adensamento e maior vulnerabilidade dos moradores. É também no coração do bairro Zumbi que é possível “conquistar novos territórios”, conforme os letrados nos templos dessa denominação religiosa, numa disputa por novas áreas geográficas a serem caracterizadas por sua atuação pentecostal, levando-se em conta que é no encontro das três partes do bairro (Zumbi 1, 2 e 3), ao centro do mapa, onde estão atuando muitas outras igrejas evangélicas. Tal “forma espacial de controle social

essencialmente dinâmica, caracterizada pela transitoriedade e efemeridade” (MACHADO, 1997, p. 49) é também observada nas ruas de forte mobilidade urbana e de variadas atividades comerciais.

Figura 7 – Mapeamento dos templos evangélicos da IEADAM



Fonte: BERNARDINO (2022)

Os métodos inovadores visando à expansão da denominação religiosa por si só atingem certo grau de eficiência. Contudo, a apropriação espacial através da estrutura organizacional dos templos possibilita disputar a área de atuação com outras igrejas ao executar tais métodos a partir de uma referência logística que é o templo religioso. Exatamente por isso o posicionamento dos templos está tão bem articulado com os processos socioespaciais, posto que disso resulta a própria reprodução pentecostal. Importa destacar que a missão da IEADAM, aqui entendido como processo de expansão espacial e consolidação territorial, começou em 1917. O número de templos da IEADAM no bairro Zumbi dos Palmares soma atualmente dezenove (19) “Casas de Oração”; essa identificação remete ao processo inicial de evangelismo em Manaus, quando em 1917 começaram os primeiros cultos realizados em casas particulares pelo irmão Severino Moreno de Araújo que veio de Belém-PA; considerando que o primeiro templo somente foi concluído em 1929, tendo sido a igreja fundada no dia 1º de janeiro de 1918, depois da vinda do casal de missionários suecos Samuel e Lina Nystron no dia 18 de outubro de 1917. No seu site oficial, a IEA-

DAM destaca que a sua missão é “desbravar, conquistar, expandir territórios” e que isso tem sido “um feito de uma instituição fiel aos princípios bíblicos e cristãos, tendo em seus líderes o coração sincero, compromissados e com a missão do reino” (IEADAM, 2023). E no mesmo site a igreja IEADAM conclui, citando logo depois o livro bíblico de Josué, capítulo 1, versículo 3 (Js 1:3): “somos o cumprimento da promessa do Senhor em que nos outorga o direito de ‘tomar posse onde colocarmos a planta do nosso pé’” (IEADAM, 2023). Essa linguagem teológica enfatiza uma missão bíblicamente fundamentada, mas no presente estudo desenvolvido dentro da ciência geográfica, o que tem sido investigado e discutido é a organização política da IEADAM, bem como a ampliação do controle do espaço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou compreender a territorialidade religiosa pentecostal no Bairro Zumbi dos Palmares em Manaus, a partir da correlação da materialidade das formas pentecostais (templos) que se submetem à dinâmica social. É nesse sentido que foi tematizado o conceito de sistema territorial religioso do ramo pentecostal, a saber, a produção da paisagem religiosa enquanto organização socioespacial, regida pela relação de pertencimento, alinhada à estrutura religiosa das igrejas em sua dinâmica de estratégia de crescimento no interior dos ciclos de reprodução pentecostal. Mais que um conjunto de elementos, o processo de composição da territorialidade religiosa pentecostal se dá na própria dinâmica da rede territorial com a implantação de novos templos e numa estratégia de ação espacial que valoriza a descentralização, a informalidade e a transitoriedade. Este estudo se concentrou no caso da Igreja Evangélica Assembleia de Deus no Amazonas (IEADAM), no sentido de compreender a sua territorialidade religiosa e a sua transição do pentecostalismo para o neopentecostalismo.

Na sua missão urbana, as igrejas pentecostais tendem a formular estratégias em meio à diversidade e à complexidade da vida metropolitana. Em princípio, são questões missiológicas e teológicas que aparecem e se materializam no âmbito da ação evangelizadora de diferentes denominações evangélicas pentecostais. Mas, por se organizarem politicamente no espaço, dele apropriando-se e estruturando a territorialidade religiosa, tornou-se relevante para o desenvolvimento desta pesquisa no âmbito da ciência geográfica, levando em conta as categorias analíticas de espaço, de paisagem e, especialmente, de território. A vida urbana apresenta problemas cotidianos que são levados para o interior das denominações pentecostais caracterizadas por experiências de fé, tais como as vivências dos dons espirituais e de rituais de cura, provocando a transição (da IEADAM) para o neopentecostalismo ao assumir características que correspondam à cotidianidade urbana (PIRES, 2022). De um lado, chegam

aos templos pentecostais pessoas com problemas financeiros e desemprego ou situações de dependência química e, como respostas, são oferecidas pelos líderes religiosos técnicas de marketing (através de reuniões ou de cultos da vitória) e curas de vícios. Nesse âmbito, a própria denominação religiosa desenvolve uma visão empresarial, numa estratégia de consolidação e de crescimento, mesclando de um lado o fundamentalismo e conservadorismo visando a sua estabilidade e de outro lado a fluidez dos métodos de evangelismo que garantem mais adeptos e reforçam o seu poder de atuação.

Foi de interesse para esta pesquisa e se constituiu como relevância social perguntar por que e como o político e o religioso (enquanto relações de poder) interagem, impactando nas dinâmicas das relações socioespaciais. Mas existem outras vias de pesquisa e questionamentos outros, como também há necessidade de mais contribuições nessa frente de investigação. Considerando as “complexas ligações da religião com as outras dimensões da vida nas diferentes sociedades” (ROSENDAHL, 2009, p. 197), surgem numerosos e novos desafios e são muitos os aspectos que poderão ser de interesse dos geógrafos.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEOG).

REFERÊNCIAS

ALVES, E. L. **A sociedade brasileira e pentecostalismo clássico: razões socio-culturais entre a teologia pentecostal e a religiosidade brasileira**. 1. ed. Rio de Janeiro: CPAD, 2021.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Jovens da Periferia de Manaus aprendem a arte de fabricar instrumentos musicais**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=6935:sp-1650802090>. Acesso em: 04 abr. 2021.

CORRÊA, R. L. **Caminhos paralelos e entrecruzados**. São Paulo: Editora Unesp, 2018.

CORSINO, C. **Evangélicos e Política: os limites entre o Sagrado e o Profano**. Bauru: Canal 6, 2010.

ELLER, J. D. **Introdução à Antropologia da Religião**. Petrópolis: Vozes, 2018.

FURLAN, S. A. **Paisagem**. In: CARLOS, A. F. A.; CRUZ, R. C. A. **A Necessidade da Geografia**. São Paulo: Contexto, 2019. p. 227-239.

GIDDENS, A. **A constituição da sociedade**. 3. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

HAESBAERT, R. **Des-territorialização e identidade: a rede “gaúcha” no Nordeste**. Niterói: EDUFF, 1997.

HAESBAERT, R. **Territórios alternativos**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2017.

IEADAM. IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLEIA DE DEUS NO AMAZONAS. **Nossa História: História da Assembleia de Deus no Amazonas**. Disponível em: <https://ieadam.com.br/nossa-historia/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

IEADAM. IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLEIA DE DEUS NO AMAZONAS. **Sobre a convenção**. Disponível em: <https://ieadam.com.br/ceadam/sobre/>. Acesso em: 21 jul. 2023.

LACOSTE, J. **Dicionário Crítico de Teologia**. São Paulo: Paulinas; Edições Loyola, 2004.

LEON-DUFOUR, X. **Dicionário Enciclopédico da Bíblia**. Petrópolis: Vozes, 2009.

MANAUS, Lei complementar n. 2, de 16 de janeiro de 2014. **Dispõe sobre o Plano Diretor Urbano e Ambiental do Município de Manaus e dá outras providências**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-manaus-am>. Acesso em: 03 out. 2021.

MACHADO, M. S. A territorialidade pentecostal: uma contribuição à dimensão territorial da religião. **Revista Espaço e Cultura**, Rio de Janeiro, n. 4, 1997. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/espacoecultura/article/view/6773/4826>. Acesso em: 20 jul. 2022.

MACHADO, M. S. A territorialidade pentecostal: um estudo de caso em Niterói. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, n. 56 (1/4), p. 135-164. Jan./dez. 1994.

MARIANO, R. **Neopentecostais: Sociologia do Novo Pentecostalismo no Brasil**. São Paulo: Loyola, 2014.

NASCIMENTO DA SILVA, O. R.; COSTA, L. M. O Pastor de internet e a midiaticização digital da religião. **Revista Tropos: Comunicação, Sociedade e Cultura**, v. 10, n. 1, p. 1-17, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/tropos/issue/view/197>. Acesso em: 20 jul. 2022.

PIRES, F. M. S. **O impacto da religião evangélica na vida dos moradores da comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro: impasses e perspectivas**. 2022. 143 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Programa de Pós-graduação em Sociedade e Cultura na Amazônia. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.

ROSENDAHL, Z. **Espaço e religião: uma abordagem geográfica**. 2. ed. Rio de

Janeiro: EdUERJ, 2002.

ROSENDAHL, Z. Uma proposição temática. *In*: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (org.). **Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2009. p. 197-212.

SEDECTI. SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Indicadores e mapas: Mapa da área urbana da cidade de Manaus**. Disponível em: <https://www.selecti.am.gov.br/indicadores-e-mapas/> Acesso em: 01 nov. 2022.

SILVA, E. S. **Estudo Socioambiental sobre a Bacia Hidrográfica do Mestre Chico: Manaus-AM**. 123 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018.

SOARES, E. **O pentecostalismo brasileiro: um registro histórico e teológico de suas origens, denominações, personalidades e doutrinas**. Rio de Janeiro: CPAD, 2021.

STETZER, E. **Plantando Igrejas Missionais: como plantar igrejas bíblicas saudáveis e relevantes à cultura**. São Paulo: Vida Nova, 2015.

INTERAÇÕES ENTRE O SAGRADO E O PROFANO NO CIBERESPAÇO: AS NOVAS FORMAS DE CONEXÃO ENTRE O SANTUÁRIO DE NOSSA SENHORA DE APARECIDA E OS FIÉIS EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19 NO MUNICÍPIO DE MANAUS-AM

Maria Mayara Rodrigues Carvalho¹
Raphael Fernando Diniz²

INTRODUÇÃO

Há um ditado popular que diz que futebol, política e religião não se discutem. No entanto, no âmbito da religião, torna-se cada vez mais necessário aprofundar-se em suas questões para expandir o conhecimento acerca da realidade do mundo contemporâneo. Para isso, cumpre, de imediato, reconhecer que o estudo das religiões é um exercício intelectual complexo e que abrange questões históricas e atuais, envolvendo a fé, a crença e a visão particular dos devotos.

No Brasil, existe, por questões culturais, sociais e históricas, a presença de diversas religiões, as quais estão fundamentadas em diferentes crenças. Por muito tempo a Geografia esteve distante do estudo dessas religiões, em suma por muitos intelectuais acreditarem que não possuíam nada em comum com essa ciência. Com o passar do tempo, essa visão acabou sendo abandonada pelas geógrafas e geógrafos que imergiram nos estudos culturais, pois, conforme afirmado por Rosendahl (1995, p. 45): “ambas, geografia e religião, se encontram através da dimensão espacial, uma porque analisa o espaço, a outra porque, como fenômeno cultural, ocorre espacialmente”.

Neste sentido, para a referida autora, o papel do geógrafo como pesquisador e estudioso da religião é o de oferecer contribuições efetivas e inovadoras para o estudo da manifestação espacial do sagrado, almejando, com efeito, analisar as dimensões profanas e sagradas da sociedade e do espaço (ROSENDAHL, 2012). Com um olhar geográfico crítico, busca-se interpretar a influência mútua entre essas duas dimensões, exercício que possibilita compreender como essas interações reverberam nas dinâmicas espaciais.

Fundamentando-nos nessas questões, abordamos no presente capítulo a relação entre o sagrado e o profano no catolicismo, com enfoque específico no Santuário Nossa Senhora de Aparecida em Manaus, Amazonas.

1 Mestranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). mmayararc@gmail.com

2 Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Presidente Prudente-SP. Docente dos cursos de Graduação e Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). diniz@ufam.edu.br

Na cidade de Manaus, algumas igrejas são pontos de referência para os católicos, a exemplo da igreja de Nossa Senhora da Conceição, Nossa Senhora dos Remédios, Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, Nossa Senhora Aparecida, São Sebastião, São Raimundo Nonato e diversas outras. E por meio da história dessas é possível compreender um pouco mais sobre a própria cidade de Manaus.

A Igreja Nossa Senhora Aparecida localiza-se na rua Comendador Alexandre Amorim, região sul da cidade. Segundo informações constantes no site da Arquidiocese de Manaus, a partir de 12 de outubro de 2007 (dia da Santa Padroeira) a então paróquia de Nossa Senhora Aparecida foi elevada à condição de Santuário em razão da representatividade do local e das inúmeras graças alcançadas pelos devotos que o frequentam diariamente.

Percebe-se, com efeito, a importância que esse espaço sagrado tem para seus fiéis, os quais são provenientes de diferentes áreas da cidade de Manaus. Por isso, para muitos deles, a Igreja Nossa Senhora Aparecida adquire o significado de lugar, que, para Tuan (1979, p. 387) “é uma entidade única [...] tem uma história e um significado. O lugar encarna as experiências e aspirações de um povo [...] é uma realidade a ser esclarecida e compreendida pela perspectiva das pessoas que lhe deram significado”³. Dardel (2011), por sua parte, explora a importância do lugar de origem, do “lar”, na formação da consciência e identidade de uma pessoa. Ele argumenta que o “lar” não se limita ao local físico onde se vive, mas representa um ponto de referência primordial e uma base concreta onde a subjetividade humana encontra alicerce. O autor enfatiza que,

Antes de toda escolha, existe esse “lugar” que não pudemos escolher, onde ocorre a “fundação” de nossa existência terrestre e de nossa condição humana. Podemos mudar de lugar, nos desalojarmos, mas ainda é a procura de um lugar; nos é necessária uma base para assentar o Ser e realizar nossas possibilidades, um aqui de onde se descobre o mundo, um lá para onde nós iremos (DARDEL, 2011, p. 41).

A categoria “lugar” foi escolhida para a composição deste trabalho com o objetivo de transmitir, de forma precisa e a partir de uma perspectiva geográfica, o profundo sentimento que os fiéis do santuário de Nossa Senhora de Aparecida possuem por esse local de devoção. Dessa forma, ela se revela como uma lente essencial, permitindo a captura da riqueza e complexidade das experiências espaciais dos devotos nesse importante santuário.

A esse respeito, por meio de pesquisas na plataforma *Google Maps*, onde são visualizados os dias e horários de maior frequência do local e são feitos comentários por parte dos fiéis, é possível visualizar a forte conexão que muitos deles têm com o santuário, considerado um espaço que vai além de um

³ No original: “place [...] is a unique entity [...] it has a history and a meaning. Place incarnates the experiences and aspirations of a people [...] it is a reality to be clarified and understood from the perspective of the people who have given it meaning”.

simples prédio: um *lugar* sagrado e especial. Como exemplo, entre os relatos observados encontramos comentários como “*lugar perfeito para quem busca a paz interior*” e “*amo participar das novenas todas as terças*”. São relatos que demonstram a significância do local, o vínculo afetivo, a intensidade da devoção e a importância que os fiéis atribuem ao santuário em suas vidas.

Nesse contexto, tendo o Santuário Nossa Senhora de Aparecida como objeto de estudo, buscamos analisar neste capítulo a interação entre o sagrado e o profano, com enfoque especial na relação do santuário com seus devotos por meio das mídias sociais.

A investigação busca responder às seguintes questões: de que forma essa interação se manifesta? Quais são as diferentes formas de engajamento e participação dos devotos nas plataformas digitais do santuário? Como essa relação contribui para fortalecer a devoção religiosa?

Pretendemos, com isso, explorar as dinâmicas e os efeitos desse fenômeno no contexto atual de uma sociedade cada vez mais conectada virtualmente, especialmente em um momento histórico marcado pelos efeitos de uma pandemia que obrigou a todos a adotarem medidas drásticas de distanciamento social. Ademais, ao analisar a interação entre o sagrado e o profano em um ambiente digital, buscamos compreender melhor a influência das mídias sociais na vivência religiosa dos devotos e na disseminação da fé.

Dessa forma, almejamos contribuir para uma compreensão geográfica mais aprofundada das relações entre o sagrado, o profano e a esfera virtual, destacando a importância da análise dessas interações para o estudo da religião no contexto contemporâneo. Parte superior do formulário

METODOLOGIA

Para consecução desses objetivos, recorreremos a uma análise fundamentada na abordagem fenomenológica, método que busca compreender e descrever as experiências do sujeito em sua essência, levando em consideração “a experiência que constrói o mundo vivido e ele aparece como é observado pelo próprio sujeito” (NASCIMENTO; COSTA, 2016, p. 46). Essa escolha metodológica se justifica pela necessidade de compreender o fenômeno em sua totalidade, considerando a influência e as manifestações do sagrado e do profano no contexto digital. A esse respeito, Relph (1979) destaca que a fenomenologia remete às origens dos significados e das experiências tidas pelos indivíduos com fenômenos como ansiedade, religião, lugar e topofilia, os quais não podem ser apreendidos apenas por meio do exercício da observação, mas que “devem primeiro serem vivos para serem compreendidos como eles realmente são” (WILD, 1963, p. 20 *apud* RELPH, 1979, p. 1).

A escolha dessa abordagem metodológica se baseia na necessidade de investigar minuciosamente a interação entre elementos sagrados e profanos, fornecendo informações relevantes para o campo de estudo.

Para isso, realizamos, inicialmente, pesquisas bibliográficas em diversas fontes, tais como artigos, livros, *sites* e dissertações, de modo a aprofundar os conhecimentos sobre o tema abordado. Complementarmente, foram consultadas matérias jornalísticas sobre o assunto, possibilitando-nos incrementar novas fontes de pesquisa. Esses procedimentos permitiram compreender e reforçar os principais conceitos trabalhados, além de realizar uma análise das informações apresentadas.

Os dados e informações foram coletados por meio da observação das redes sociais do Santuário, tais como Instagram, Facebook e Youtube, com o propósito de compreender as estratégias de comunicação, engajamento e interação adotadas para estabelecer uma proximidade mais significativa com os fiéis, mesmo que virtuais. Essa coleta ocorreu no período de março a julho de 2023, período em que se dedicou ao acompanhamento das redes sociais do santuário como forma de cumprir com os objetivos propostos neste estudo. Além disso, foram realizadas leituras complementares sobre o tema abordado, aprofundando as análises realizadas sobre o objeto de investigação.

A partir disso, buscamos compreender melhor as relações estabelecidas entre o sagrado e o profano, assim como aprofundar o conhecimento sobre como o santuário se torna um lugar de afeto para seus frequentadores, ampliando nosso entendimento sobre as dinâmicas contemporâneas de devoção religiosa e o papel das mídias sociais nesse processo.

ESPAÇO FÍSICO E ESPAÇO VIRTUAL: INTERAÇÕES, DIMENSÕES E ESCALAS DO CIBERESPAÇO

Atualmente, podemos observar uma estreita relação entre os espaços físico e virtual, o que se reflete com frequência e de diversas formas em nosso cotidiano. Por meio do uso de dispositivos conectados à internet é possível realizar uma variedade de atividades, como participar de cursos, concluir uma graduação pelo Ensino a Distância (EAD), efetuar transações bancárias, estabelecer comunicação com pessoas de diferentes partes do mundo e desfrutar de uma infinidade de outras possibilidades.

Porém, para que se possa entender com maior profundidade estes graus de interação entre o espaço físico e virtual, que ocorre em diferentes dimensões e escalas e têm impactado profundamente a sociedade, moldando novas formas de interação, aprendizado e realização de tarefas cotidianas, faz-se necessário compreender um pouco sobre estes dois de forma separada.

O espaço físico é o ambiente onde interações entre elementos naturais, criados pela natureza, e elementos sociais/culturais, produzidos pelo homem, ocorrem, transformando-se, com efeito, em **espaço geográfico**. Milton Santos (2006, p. 63) argumenta que esse espaço é “formado por um conjunto indis-

sociável, solidário e contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações, os quais não devem ser considerados isoladamente, mas sim como um quadro único no qual a história se desenrola”. Nesse sentido, percebe-se que o espaço é dinâmico, constantemente sujeito a mudanças ao longo da história, sendo o cenário onde eventos e processos históricos acontecem e, simultaneamente, um agente que molda e influencia esses acontecimentos. A interação entre objetos e ações humanas ao longo do tempo transforma o espaço, resultando em um cenário que reflete e controla as atividades sociais, econômicas e tecnológicas da sociedade. No contexto apresentado, o espaço é considerado o cenário onde a história acontece, influenciando e sendo influenciado pelas atividades humanas de forma intrincada e dinâmica.

O espaço físico é, portanto, aquele que pode ser apropriado e modificado constantemente pelo homem. O que seria então o espaço virtual, que está tão presente em nosso cotidiano?

Por muitos anos, o espaço virtual foi definido como aquele existente apenas na *internet*, onde as trocas, construções e vivências ocorriam exclusivamente em um ambiente digital. Entretanto, ao longo do tempo e diante do crescente destaque que esse espaço tem alcançado, esse conceito tem se modificado.

A discussão acerca do espaço virtual é antiga e tem sido palco de diversos debates na tentativa de estabelecer uma definição clara para o conceito. Na obra *“O que é virtual”*, Lévy (1996) realiza uma análise profunda acerca da natureza do virtual e explora os impactos que essa dimensão tem sobre a nossa sociedade. Suas análises evidenciam as inúmeras formas que o virtual se encontra presente em nosso cotidiano, desde as tecnologias digitais, na linguagem, na cultura e até mesmo na imaginação. A partir de suas reflexões, o autor apresenta a ideia de que o virtual não é o oposto do real, mas uma esfera complementar, sendo capaz de gerar novas formas de interação e comunicação. Lévy (1996, p. 11) argumenta que

Um movimento geral de virtualização afeta hoje não apenas a informação e a comunicação, mas também os corpos, o funcionamento econômico, os quadros coletivos da sensibilidade ou o exercício da inteligência. A virtualização atinge mesmo as modalidades do estar junto, a constituição do “nos”: comunidades virtuais, empresas virtuais, democracia virtual... Embora a digitalização das mensagens e a extensão do ciberespaço desempenhem um papel capital na mutação em curso, trata-se de uma onda de fundo que ultrapassa amplamente a informatização.

Devido ao elevado grau de influência que a internet assumiu na sociedade contemporânea, o meio virtual passa a ter significativo destaque no cotidiano dos indivíduos, sendo um espaço rico de informação e novidades que acontecem e circulam instantaneamente. Como Lévy (1996, p. 115) aponta:

Hoje, a informação disponível *on line* ou no ciberespaço em geral compreende não apenas o “estoque” desterritorializado de textos, de imagens e de sons habituais, mas igualmente pontos de vistas hipertextuais sobre esse estoque, bases de conhecimentos com capacidades de interferência autônomas e modelos digitais disponíveis para todas as simulações.

O espaço virtual, denominado pelo autor de *ciberespaço*, constitui-se, portanto, cada vez mais habitado pelas relações sociais e culturais estabelecidas pelos indivíduos e instituições, especialmente por meio das redes sociais, que se encontram presentes na grande maioria dos dispositivos móveis utilizados em todo o mundo para a realização de diferentes tipos interações, como econômicas, culturais, políticas, educacionais etc. A este respeito, Levy (2003, p. 39) argumenta que:

O espaço cibernético é um terreno onde está funcionando a humanidade, hoje. É um novo espaço de interação humana que já tem uma importância enorme sobretudo no plano econômico e científico e, certamente, essa importância vai ampliar-se e vai estender-se a vários outros campos, como por exemplo na Pedagogia, Estética, Arte e Política. O espaço cibernético é a instauração de uma rede de todas as memórias informatizadas e de todos os computadores.

O *ciberespaço*, portanto, possui grande relevância nos dias atuais, sendo um espaço dinâmico em constante evolução e com grande potencial para influenciar diversos aspectos da vida humana.

De acordo com o Monteiro (2007), o *ciberespaço* pode ser entendido como um universo virtual possibilitado pelas redes de telecomunicações, especialmente a Internet. Além disso, ele pode ser considerado um novo mundo, um espaço com novos significados, uma forma inovadora de interação, comunicação e convivência em sociedade. O ciberespaço é um ambiente concreto, existente em um plano essencialmente distinto dos espaços físicos conhecidos. O autor ainda reforça que:

[...] o ciberespaço implica uma nova relação de tempo e espaço. O espaço não é mais concreto, localizado em um território, mas um espaço cibernético, virtual, abstrato. O tempo não é mais linear, não é mais o tempo da História, cronológico; é o tempo real, o agora e atual (MONTEIRO, 2007, p. 6).

Em um mundo cada vez mais conectado, as fronteiras deixam de existir, as informações estão a apenas um “clique” de distância, assim como a comunicação e as trocas de informações. Monteiro (2007) menciona que o *ciberespaço* representa um espaço de comunicação, representação e interação que transcende as fronteiras geográficas. O próprio termo *ciberespaço*, com sua etimologia de “cyber” e “espaço”, sugere um ambiente cibernético com possibilidades e implicações distintas. Diante desse contexto, é fundamental

compreender como essa nova noção de espaço afeta nossas relações sociais, culturais e até mesmo políticas. Sobre isso, Bergmann (2007, p. 4) cita que,

[...] as relações sociais no ciberespaço, apesar de virtuais, tendem a repercutir ou a se concretizar no mundo real. Marcam, portanto, um novo tipo de sociedade. O indivíduo rompe com alguns princípios tidos como regras sociais, alterando alguns valores e crenças, sem que isso seja uma determinação da sociabilidade existente no mundo.

O *ciberespaço*, com todas as suas implicações e transformações, tem se revelado um espaço de grande relevância na sociedade contemporânea. Ao analisar profundamente esse ambiente virtual, fica evidente que ele ressignificou inúmeras noções, principalmente relacionadas ao tempo e ao espaço. Diante disso, é inegável que o *ciberespaço* marca uma era de profundas mudanças na sociedade, propiciando novas formas de comunicação, interação e convivência. Suas implicações vão além do mundo virtual, impactando diretamente a realidade cotidiana.

DA INTERNET ÀS REDES SOCIAIS

Das inúmeras inovações que surgiram com o avanço da internet, podemos destacar as redes sociais, que, como destaca Ângelo (2016), são vistas como uma ferramenta com múltiplas possibilidades para usuários e empresas, que apresenta aspectos positivos e negativos. Negligenciar ou subestimá-las implicaria não reconhecer que estamos vivendo na era da informação e do conhecimento.

Um dos principais fatores que tornam as redes sociais tão interessantes é seu incrível poder de alcance e difusão. Nelas não existem barreiras ou fronteiras, no sentido de que a partir de um perfil criado em qualquer rede o usuário pode ter contato com uma pessoa do outro lado do globo, consumir diversos conteúdos ou até mesmo acompanhar eventos que acontecem no mundo em tempo real, seja uma guerra, um desastre natural, uma manifestação social, entre outros.

As redes sociais tornaram as pessoas mais conectadas, sendo resultado direto do intenso uso da *internet*. Como ressalta Ângelo (2016, p. 72):

Um dos grandes fenômenos resultantes do uso intenso da internet é a ampliação do número de redes sociais, motivada pela velocidade da comunicação, pelo grande alcance dos espaços geográficos e pela disseminação das tecnologias da informação e comunicação.

Dentre estas redes, podemos destacar, segundo estudos de Beling (2022):
1) o Facebook, uma das maiores redes sociais deste século. Lançada em 2004,

conta atualmente com aproximadamente 2 bilhões de usuários e é uma das redes sociais mais utilizadas entre aqueles que desejam se conectar com outras pessoas, realizar buscas rápidas de alguma informação, entre outras funções; 2) Instagram, criado em 2010, se tornou o principal aplicativo gratuito para compartilhamento de fotos e de vídeos, contando atualmente com cerca de 1 bilhão de usuários; 3) Youtube, rede social criada para compartilhamento de vídeos longos lançada em 2005 por Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim. Em 2006 foi vendida para a Google e, com o passar dos anos, a plataforma foi ganhando espaço e tornando-se mundialmente conhecida. Atualmente, é um dos *sites* mais buscados na internet; 4) TikTok, amplamente utilizado para o compartilhamento de vídeos, esta rede social foi criada em 2012 e ganhou enorme popularidade entre os jovens. Atualmente, estima-se que possua cerca de 732 milhões de usuários (BELING, 2022).

Existe uma infinidade de outras mídias sociais, como o Google, o WhatsApp, Twitter, Snapchat etc. Todas possuem diferentes funções, sendo seus usuários, em sua grande maioria, compostos pelo mesmo público-alvo, visto que um mesmo indivíduo pode abrir uma conta em todas elas. Como cita Monteiro *et al.* (2015, p. 2):

As ferramentas citadas têm uma força popular muito grande, devido o número de usuários nessas redes. Elas possuem muita informação e não podem passar despercebidas pelas pequenas e médias empresas.

A presença e importância das redes sociais no nosso dia a dia é inegável, pois elas exercem uma forte influência em diferentes aspectos da vida dos indivíduos. Seja na seleção de peças de vestuário, na divulgação de novas músicas ou filmes, as redes sociais se mostram um fator crucial de impacto. Com efeito, é impossível negar o poder que essas plataformas possuem na sociedade atual.

AS REDES SOCIAIS DO SANTUÁRIO E SUA INTERAÇÃO COM OS MEMBROS DA CONGREGAÇÃO

Ao longo dos séculos, a Igreja Católica empreendeu transformações internas visando uma maior aproximação de seus fiéis. Um exemplo dessas mudanças é o movimento de renovação carismática católica. Segundo informações disponíveis no *site* Metropolia Católica Ucraniana São João Batista⁴, destaca-se o Concílio Vaticano II como um marco de renovação completa na Igreja. Tal Concílio promoveu mudanças de grande impacto, como a adoção da celebração da Missa na língua local substituindo o latim. Ademais, houve um incentivo à leitura e posse da Bíblia por parte de todos os fiéis, bem como a ampliação do espaço de participação e comunhão para os leigos.

Atualmente, a Igreja Católica continua passando por transformações impulsionadas pelos avanços e mudanças que ocorreram e continuam a ocorrer no mundo. Um exemplo notável é a criação da *internet* e das redes sociais, que

4 METROPOLIA. Movimento da Renovação Carismática Católica. Disponível em: <https://metropolia.org.br/movimentos/movimento-da-renovacao-carismatica-catolica/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

possibilitaram uma conexão global sem precedentes. Diante desse contexto, a Igreja reconheceu a importância de se adaptar a essas transformações e utilizar as ferramentas tecnológicas disponíveis para alcançar e envolver os fiéis de maneiras inovadoras e relevantes. Essa abordagem visa aproveitar as oportunidades oferecidas pela tecnologia para fortalecer a comunicação, a participação e a experiência dos fiéis, promovendo uma maior interação e engajamento nas práticas religiosas e na vivência da fé.

Diversas igrejas católicas e seus membros, incluindo a própria autoridade máxima da Igreja, o Papa Francisco, estão presentes nas redes sociais e por meio destas interagem com os seus fiéis. O santuário de Nossa Senhora de Aparecida em Manaus-AM, por exemplo, possui contas no Instagram, Facebook e YouTube, apresentando milhares de seguidores em cada uma destas mídias sociais.

A partir da análise do perfil do santuário no Instagram, constata-se que essa mídia social foi criada em abril de 2016, de acordo com informações da própria plataforma. Atualmente, em agosto de 2023, esse perfil já conta com 16,6 mil seguidores. Diariamente, as *stories* do perfil são utilizadas para compartilhar informações e imagens relacionadas aos eventos em que os padres redentoristas estão envolvidos, bem como os horários das novenas, enquetes e, inclusive, comunicados em caso de algum imprevisto, como é possível observar na figura 1.

Figura 1 – Postagens nas *stories* do perfil do Instagram do santuário de Nossa Senhora de Aparecida



Fonte: Perfil do santuário de Nossa Senhora de Aparecida no Instagram. Manaus-AM, 2023.

Nessa rede, o santuário oferece diversos *destaques* sobre diferentes tópicos, incluindo um segmento chamado “Youtube”, no qual é enfatizado um convite aos devotos para seguirem o santuário nessa plataforma e também é fornecido um passo a passo para realizar essa ação (Figura 2).

Figura 2 – Destaques do perfil do santuário de Nossa Senhora de Aparecida no Instagram



Fonte: Perfil do santuário de Nossa Senhora de Aparecida no Instagram. Manaus-AM, 2023

Além dos destaques no *feed*, o santuário interage com os seus seguidores/fiéis por meio da própria postagem que esses fazem e marcam o perfil do Instagram do santuário (Figura 3). Isto ocorre principalmente nas terças-feiras, dia em que ocorre a novena de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro. Nas imagens abaixo, os nomes dos usuários não serão exibidos, visando proteger sua privacidade e identidade.

Figura 3 – *Stories* do santuário de Nossa Senhora de Aparecida com compartilhamento de postagens dos fiéis



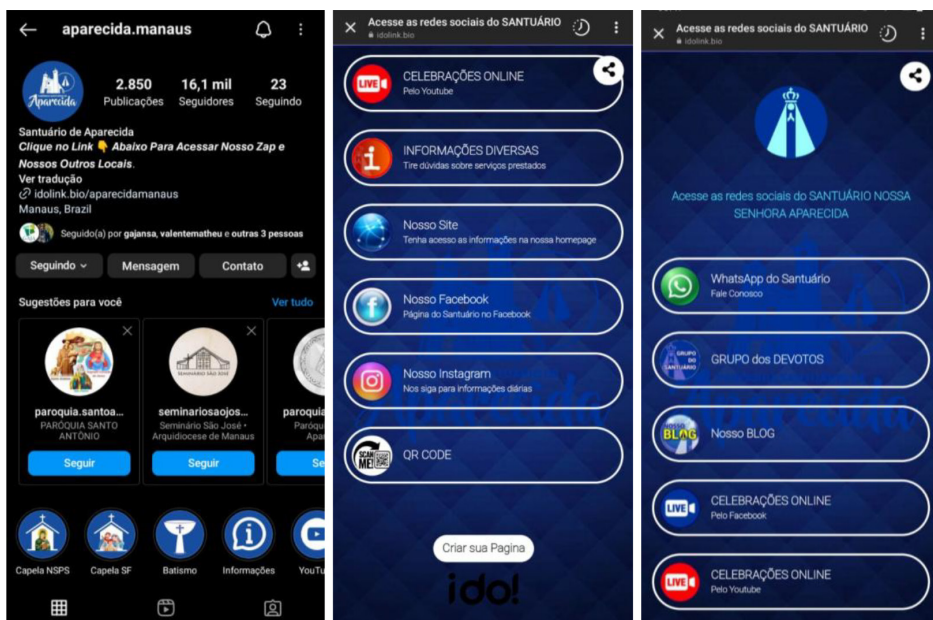
Fonte: Perfil do santuário de Nossa Senhora de Aparecida no Instagram. Manaus-AM, 2023.

No contexto do santuário de Nossa Senhora de Aparecida em Manaus, destaca-se um aspecto relevante em suas mídias sociais: a presença de um *link* disponível em sua bio⁵ (Figura 4). Esse *link* redireciona os seguidores para um novo *site* repleto de opções interessantes. Neste *site* é possível encontrar todas as redes sociais do santuário, bem como acessar o contato no WhatsApp e acompanhar celebrações *online* pelo Facebook e YouTube.

Outra opção importante disponível é o acesso ao site de Aparecida, que oferece informações detalhadas sobre o santuário. Os seguidores podem, inclusive, fazer doações utilizando o *QR Code* disponibilizado na página. Essa abordagem *online* do santuário permite uma maior interação e engajamento com seus seguidores, tornando-se um recurso valioso para a comunidade religiosa e os interessados em conhecer mais sobre o local e suas atividades.

⁵ A bio do Instagram é uma seção do perfil do usuário localizada na parte inferior de seu nome, onde são inseridas informações a respeito do usuário, como descrições, contatos, hashtags, emojis, links etc.

Figura 4 – Site disponibilizado no *link* da *bio* do santuário de Nossa Senhora de Aparecida em seu perfil no Instagram e página para onde o usuário é redirecionado

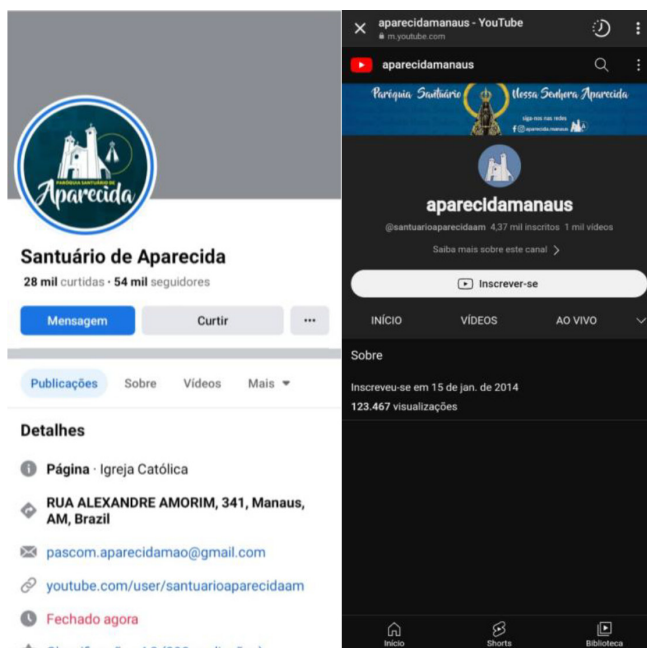


Fonte: Perfil do santuário de Nossa Senhora de Aparecida no Instagram. Manaus-AM, 2023.

Através da análise das mídias sociais do santuário, é notável que ocorrem interações frequentes no Instagram. Essas interações podem ser observadas através dos comentários dos fiéis nas postagens, das publicações em suas próprias redes sociais mencionando o perfil do santuário, entre outras formas de engajamento.

Por sua parte, os perfis no Facebook e no Youtube (Figura 5) foram criados em 2013 e 2014, respectivamente, conforme informações disponibilizadas em suas próprias contas. No Facebook, o santuário conta com 28 mil curtidas, enquanto no Youtube possui 4,53 mil inscritos. Essas plataformas são amplamente utilizadas para transmitir *online* as celebrações das novenas às terças-feiras, além das missas realizadas no santuário, bem como outros eventos ocorridos lá. É nesses canais que os devotos interagem, expressando-se através de *emojis*, comentários e curtidas nos vídeos.

Figura 5 – Perfis do santuário de Nossa Senhora de Aparecida nas redes sociais do Facebook e Youtube



Fonte: Perfil do santuário de Nossa Senhora de Aparecida no Facebook e Youtube. Manaus-AM, 2023.

Vale destacar que as transmissões ao vivo das celebrações ficam disponíveis em ambas as plataformas, permitindo que os devotos as acessem a qualquer momento. Esse acesso flexível aumenta o alcance das celebrações, possibilitando que mais pessoas participem mesmo que não possam estar presentes no momento da transmissão ao vivo.

Uma das principais diferenças entre essas duas redes é que o Facebook ainda realiza algumas publicações de comunicados, orações e lembretes relacionados ao santuário. Além disso, o número de comentários é um diferencial nessa plataforma. Durante as transmissões ao vivo, que são frequentemente disponibilizadas no perfil, os seguidores interagem ativamente, gerando mais de cem comentários em cada *live*. Esses comentários variam desde agradecimentos por bênçãos alcançadas até pedidos de oração por familiares e amigos, além de solicitações de bênçãos para a semana ou início do mês.

A plataforma do Facebook também possui uma seção para avaliações, onde, atualmente (agosto de 2023), já foram registradas 889 avaliações. Os seguidores expressam opiniões positivas, descrevendo o santuário como um “lugar acolhedor e maravilhoso” e afirmando que este é uma verdadeira bênção. Há também relatos de pessoas que visitaram o santuário durante uma passagem por Manaus, como um devoto de Recife que participou do 5º dia da novena de

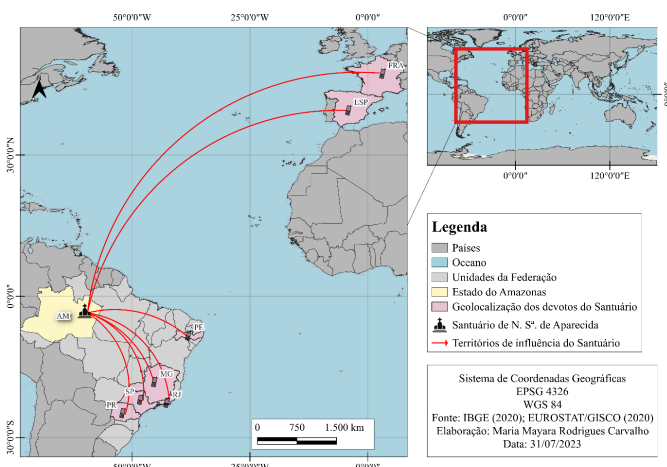
Nossa Senhora Aparecida. Ele compartilhou sua experiência considerando-a “emocionante” e relatou como sentiu “a presença do Espírito Santo” durante a visita.

As interações e *feedbacks* observados nas redes sociais demonstram o impacto positivo e a importância do santuário na vida dos devotos, reforçando a significativa conexão que eles têm com a instituição. Atualmente, as redes sociais desempenham um papel fundamental ao permitirem a troca de informações sobre a programação, eventos e renovação da fé dos devotos. Cada nova publicação ou transmissão ao vivo gera múltiplos comentários realizados pelos fiéis.

Essa abordagem aberta e interativa nas mídias sociais contribui significativamente para o fortalecimento da comunidade de devotos, proporcionando uma conexão contínua com o santuário. Além disso, essas plataformas digitais desempenham um papel importante na disseminação da mensagem e dos ensinamentos do santuário para uma audiência mais ampla.

Por meio das redes sociais, o santuário expande seu alcance e impacto, atingindo um público mais amplo que transcende as fronteiras físicas do local. Essa abordagem permite que um maior número de pessoas seja beneficiado com as celebrações, orações e mensagens transmitidas, independentemente de sua localização geográfica. Nesse contexto, realizamos uma pesquisa aleatória dos perfis dos fiéis nas redes sociais, enfocando exclusivamente os perfis abertos que continham informações sobre o local de residência. Com base nessas informações, foi elaborado um mapa (Figura 6) que ilustra a distribuição geográfica dos fiéis e sua conexão com o Santuário nas redes sociais. Os locais identificados incluem França, Espanha, Minas Gerais, Recife, Manacapuru, Ribeirão Preto, São Gabriel da Cachoeira, Belém, Parintins e São José dos Campos.

Figura 6 – Influência do santuário: localização geográfica de fiéis nas redes sociais



Fonte: CARVALHO (2023).

Por meio dessas plataformas digitais, o santuário alcança um número maior de pessoas, conforme pode-se observar no mapa acima, ampliando seu alcance e impacto para além das fronteiras físicas. As transmissões *online* têm sido acessadas por fiéis a milhares de quilômetros de distância, transcendendo as limitações geográficas. Dessa forma, a influência do santuário não se restringe mais ao seu bairro ou cidade, mas atingindo territórios no interior do estado do Amazonas, do Brasil e mesmo no exterior.

Além da espacialidade, o uso das redes sociais oferece flexibilidade temporal significativa. As transmissões *online* das celebrações são disponibilizadas nos perfis das redes sociais, especialmente no Facebook e YouTube, permitindo que os fiéis acessem esses conteúdos quando e quantas vezes desejarem. Essa temporalidade flexível fortalece a fé em diferentes momentos, não se limitando apenas à atualidade das celebrações presenciais.

Ao analisar a relação entre o espaço e o tempo do santuário e de suas celebrações, fica claro como o uso das redes sociais tem sido uma ferramenta poderosa para expandir a influência e o alcance dessa instituição religiosa. As redes sociais possibilitam que o santuário ultrapasse suas fronteiras físicas, chegando a públicos distantes, e também oferecem uma flexibilidade temporal que atende às necessidades e disponibilidades dos fiéis. Assim, o espaço-tempo do santuário transcende os limites do “aqui e agora”, conectando-se a pessoas de diferentes lugares e tempos, fortalecendo sua fé e proporcionando uma experiência religiosa mais aberta, inclusiva e adaptável aos ritmos de vida contemporâneos.

A esse respeito, as reflexões de Khon; Moraes (2007, p. 4) são bastante elucidativas, evidenciando que:

Ao longo do tempo, a informação deixou ser um processo local para se apresentar em âmbito global. Reconfigurou o tempo e o espaço, acelerando as práticas e encurtando as distâncias. Tornou possível um novo tipo de sociabilidade, na qual a presença física já não é essencial para que haja uma relação, sendo possível interagir com quem quiser, a hora que quiser e ser participativo dentro da sociedade por meio de um espaço virtual.

É importante ressaltar que a igreja abraça a modernidade não apenas nas redes sociais, mas também nas instalações do próprio santuário. Dentro desse espaço, os fiéis têm à disposição diversas facilidades para contribuir com a missão dos redentoristas e obras sociais da instituição. Para aqueles que não possuem dinheiro em espécie, o santuário disponibiliza cartazes com informações da chave *Pix*⁶, permitindo que os devotos realizem suas ofertas através de

6 Novo meio de pagamento instantâneo e online projetado pelo Banco Central do Brasil. É criado a partir de uma chave de acesso cadastrada junto a uma instituição financeira, podendo ser um endereço de e-mail, número de telefone, CPF ou uma chave aleatória gerada pela instituição. Este sistema de pagamento permite a realização de transações financeiras 24 horas por dia, sete dias por semana e 365 dias por ano (TEIXEIRA, 2022).

transferência bancária em plataformas digitais. Além disso, nos genuflexórios⁷ do santuário são disponibilizados *QR Codes* para quem deseja contribuir. Essas tecnologias modernas facilitam a generosidade dos devotos que desejam apoiar a missão da igreja. Outro recurso disponível é o “zap do santuário”, cujo número de contato é divulgado em um quadro de comunicados (Figura 7). Essa iniciativa permite que os fiéis se comuniquem com o santuário de forma mais direta e célere, aproximando-os ainda mais da comunidade religiosa.

Figura 7 – Comunicados e chaves Pix do santuário de Nossa Senhora de Aparecida afixados em suas dependências



Fonte: CARVALHO (2023).

Essas adaptações à era digital demonstram a vontade da igreja de se adaptar às necessidades dos fiéis e de facilitar a contribuição para suas causas e missões. O uso de *QR Codes* e plataformas digitais para doações torna o ato de ofertar mais prático e acessível, atendendo às demandas de uma sociedade cada vez mais conectada.

Depreende-se, a partir dessas análises, que o santuário está conectado aos seus fiéis por meio das redes sociais, aproximando-se cada vez mais deles e visando despertar o interesse de outras pessoas, de modo a ampliar o conhecimento sobre a congregação e suas obras para além da comunidade local. Além disso, ao aderir às novas tecnologias, a igreja acompanha os avanços da modernidade. Essas ações refletem o esforço da instituição em se aproximar cada vez mais dos fiéis e expandir sua influência para além dos muros do santuário.

A COEXISTÊNCIA DO SAGRADO E DO PROFANO NAS REDES SOCIAIS DO SANTUÁRIO

As mídias sociais possuem a incrível capacidade de se adaptar às preferências de cada usuário, permitindo a criação de perfis específicos para di-

⁷ Peça de mobiliário de capelas e oratórios, semelhante a uma cadeira, com estrado baixo para se ajoelhar e com apoio para os braços (DICIONÁRIO MICHAELIS ONLINE, 2023).

ferentes propósitos, tais como entretenimento, vendas de mercadorias e, até mesmo, para a expressão de crenças religiosas. Dessa forma, é possível observar a formação de comunidades virtuais voltadas para diversas religiões, incluindo igrejas evangélicas, santuários e outras manifestações do sagrado. Cada um desses perfis é direcionado a um público específico, o que ressalta a diversidade de propósitos e interesses presentes nessas plataformas. Sob essa perspectiva, fica evidente que as mídias sociais funcionam como uma extensão dos seus usuários, refletindo suas personalidades e preferências particulares.

Ao adentrarem ao mundo virtual, o usuário se depara com um ambiente que abrange tanto o sagrado quanto o profano. Embora o propósito principal das redes sociais do santuário seja de caráter sagrado, não se pode negar a presença do profano nesse ambiente digital, com interações e postagens não relacionadas diretamente ao culto religioso, como discussões seculares e até mesmo manifestações de humor ou descontração. Essa coexistência das esferas sagrada e profana apresenta desafios e oportunidades para a instituição religiosa, que pode desenvolver estratégias para utilizar as redes sociais de forma coerente com sua identidade sagrada, mantendo a conexão com os fiéis e alcançando um público mais amplo, preservando sua essência espiritual em meio ao universo profano da *internet*.

Ao analisarmos o perfil do santuário em suas redes sociais, podemos considerá-lo como uma extensão do seu espaço sagrado, transformando-se em um ambiente de comunhão com os fiéis e expandindo seu alcance além dos limites físicos do prédio. O sagrado transcende para o ambiente digital, onde muitos devotos buscam fortalecer sua fé e se sentirem mais próximos do local que os acolhe e renova sua crença.

Sobre isso, Rosendahl (2018, p. 80) afirma que “o espaço sagrado reflete a percepção do grupo religioso envolvido”, assim sendo, redes sociais do santuário refletem a dimensão sagrada de sua missão. Por meio de postagens que apresentam celebrações, rituais religiosos, imagens sacras, das *lives* e mensagens inspiradoras, a instituição busca fortalecer a fé e a conexão com os fiéis. As interações dos devotos nos comentários, expressando gratidão, compartilhando experiências e solicitando bênçãos, evidenciam também o caráter sagrado desses espaços virtuais de devoção.

Para muitos autores, o sagrado representa algo especial e único, uma conexão profunda com aquilo que é considerado divino e espiritual. Eliade (1992, p. 21) argumenta que:

Para o homem religioso, *o espaço não é homogêneo*: o espaço apresenta roturas, quebras; há porções de espaço qualitativamente diferentes das outras. “Não te aproximes daqui, disse o Senhor a Moisés; tira as sandálias de teus pés, porque o lugar onde te encontras é uma terra santa” (Êxodo, 3: 5). Há, portanto, um espaço sagrado, e por consequência “forte”, significativo, e há outros espaços não sagrados, e por consequência, sem estrutura nem

consistência, em suma, amorfos. Mais ainda: para o homem religioso essa não-homogeneidade espacial traduz-se pela experiência de uma oposição entre o espaço sagrado – o único que é *real*, que *existe* realmente – e todo o resto, a extensão informe, que o cerca.

Os seguidores do perfil do Santuário nas redes sociais buscam justamente essa conexão, encontrando nesses espaços virtuais um refúgio para renovar sua fé e expressar suas experiências religiosas. Essa proximidade virtual com o santuário gera uma sensação de bem-estar e acolhimento, como demonstrado nos diversos comentários deixados nas publicações.

Pereira; Gil Filho (2012) afirmam que o espaço sagrado não estaria na(s) coisa(s), mas sim nos sujeitos/indivíduos. Nessa perspectiva, o homem religioso, o fiel, é o protagonista da trama do Espaço Sagrado. Dessa forma, a principal instância do fenômeno não seria o local em si, mas o próprio religioso que, por meio de um “impulso do espírito”, atribui significado às suas experiências. Nesse sentido, o fiel conecta suas experiências sensíveis a um mundo pleno de sentido – o universo do pensamento religioso.

Portanto, a presença do santuário nas redes sociais transcende a simples divulgação de eventos e celebrações; é uma oportunidade para estender a dimensão sagrada para além das paredes físicas e criar uma comunidade de fiéis conectados por uma fé compartilhada. Através dessas plataformas digitais, o sagrado se manifesta em interações significativas, que fortalecem a relação entre o santuário e seus devotos, tornando-se uma fonte de inspiração e renovação espiritual para aqueles que seguem o perfil e encontram nas mídias sociais uma extensão desse espaço sagrado.

O PODER DAS REDES SOCIAIS DO SANTUÁRIO NA PANDEMIA: CONEXÕES ENTRE A COMUNIDADE RELIGIOSA E O FORTALECIMENTO DA FÉ

Ao longo dos meses de isolamento social, as redes sociais do santuário desempenharam um papel essencial ao manter a comunidade religiosa conectada. Em uma das primeiras postagens que mencionava a suspensão das atividades no santuário, uma devota perguntou: “As missas serão transmitidas pelo Facebook?”. Outros fiéis também fizeram solicitações, demandando que as novenas das terças-feiras fossem transmitidas pelo Instagram, observando que várias Paróquias já adotavam essa prática e perguntando por que o santuário não poderia fazer o mesmo.

Durante esse período, a transmissão diária de mensagens de esperança, conforto e orientações proporcionou suporte emocional e espiritual em meio às incertezas da pandemia. As celebrações religiosas transmitidas ao vivo permitiram que os fiéis participassem das liturgias de suas casas, criando uma

nova forma de vivenciar a fé.

O canal do YouTube do santuário, impulsionado pelos pedidos recebidos no Instagram, alcançou mil inscritos em 9 de julho de 2020, o que possibilitou a transmissão ao vivo das novenas. Um devoto comentou o seguinte “do RJ estou assistindo a novena de nossa senhora do Perpétua Socorro, de Manaus. Um abraço fraterno, para todos os manauaras”, demonstrando, assim, a amplitude do alcance das transmissões.

Vale destacar que as *lives* no Facebook alcançaram números expressivos de visualizações. Os números impressionantes de visualizações, variando de 436, 768, 933 e até mesmo atingindo 1,4 mil usuários, demonstraram o impacto positivo dessas *lives* no engajamento da comunidade religiosa durante a pandemia. O compartilhamento desses momentos virtuais também permitiu que as mensagens de fé e esperança alcançassem uma audiência ainda mais ampla, fortalecendo a presença do santuário nas redes sociais.

A interação nas redes sociais trouxe à tona novas formas de expressão religiosa, como testemunhos de gratidão, pedidos de orações e relatos de experiências espirituais. Essas interações virtuais promoveram uma comunhão entre os devotos, mesmo à distância, estreitando os laços de pertencimento e fortalecendo o sentimento de comunidade religiosa.

Assim sendo, as redes sociais do santuário durante a pandemia desempenharam um papel poderoso ao manter a comunidade religiosa unida, fornecendo apoio emocional, permitindo a vivência da fé de forma virtual e fortalecendo os laços de comunhão entre os fiéis. Esse período também revelou a crescente importância das redes sociais no contexto religioso contemporâneo, reforçando o papel dessas plataformas na construção e fortalecimento da fé em tempos de adversidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto brasileiro, onde a diversidade religiosa é marcante, o catolicismo se destaca como uma das principais crenças. De acordo com Bonjardim; Almeida (2013), mesmo após a separação entre Religião e Estado em 1888, a maioria da população brasileira ainda se declara católica. Sua influência se faz presente no cotidiano, evidenciada pelas numerosas igrejas e santuários espalhados pelo país, assim como pelo uso de imagens, quadros e monumentos em espaços públicos e privados, e por meio de organizações de cunho social vinculadas à Igreja (como Comissão Pastoral da Terra – CPT, Pastoral do Povo de Rua, Pastoral da Criança etc.). Desse modo, suas instituições desempenham um papel significativo nas comunidades em que estão inseridas.

A presença do catolicismo é perceptível também em diversos elementos das paisagens urbanas, como paróquias, capelas, santuários, festas religiosas,

procissões e peregrinações. Além disso, sua influência se estende à toponímia de estabelecimentos, ruas, cidades e estados, assim como a símbolos específicos, como cruzes, sinos e imagens, que são utilizados pelos fiéis. Também é importante mencionar a contribuição de instituições ligadas à Igreja Católica, como colégios, seminários, conventos e universidades, na reprodução desses territórios e na construção de uma identidade coletiva na sociedade.

É em meio a este contexto que o santuário de Nossa Senhora de Aparecida em Manaus-AM se destaca como um espaço de grande atratividade e devoção.

Ao longo deste texto, foi possível explorar de forma mais aprofundada a relação direta estabelecida pelo santuário com a comunidade local por meio do uso de suas redes sociais. Ficou evidente que essa ferramenta tornou-se um elemento atrativo para o santuário, desempenhando um papel significativo na interação com os fiéis. Através das mídias sociais, o santuário conseguiu fortalecer seus laços com a comunidade, ampliar seu alcance e criar um espaço virtual de comunicação e compartilhamento de experiências religiosas. Esses resultados destacam a importância das redes sociais como uma ferramenta eficaz na promoção da religião e no envolvimento dos fiéis na era digital.

A análise das transformações decorrentes da digitalização das práticas religiosas revelou os desafios e oportunidades presentes nesse contexto. As redes sociais proporcionam um espaço de compartilhamento de experiências, engajamento dos devotos e ampliação do alcance das mensagens religiosas. Além disso, promovem a formação de comunidades virtuais, que fortalecem os laços de identidade religiosa e possibilitam a troca de conhecimentos e vivências.

Portanto, a adesão do Santuário a diversas formas de interação *online*, além das redes sociais, como o Pix e o *QR code*, evidencia sua capacidade de se adaptar às transformações do mundo contemporâneo. Ao incorporar essas novas ferramentas, o Santuário consegue preservar elementos sagrados, como orações, missas e novenas, ao mesmo tempo em que estabelece novos meios de interação com seus fiéis. Essa abordagem permite ao santuário acompanhar as mudanças tecnológicas e criar novas conexões com seus seguidores, utilizando meios presentes em seu cotidiano. Através dessas estratégias, o santuário fortalece seu papel como espaço de vivência religiosa, adaptando-se às demandas e necessidades dos fiéis na era digital.

Com efeito, a combinação das redes sociais, Pix, *QR code* e outras formas de interação proporciona ao Santuário Nossa Senhora de Aparecida um vínculo dinâmico e significativo com sua comunidade, ao mesmo tempo em que preserva e renova sua identidade sagrada.

A análise da relação espaço-temporal do santuário e de suas celebrações revela o poder transformador das redes sociais como uma ferramenta fundamental para expandir a influência e o alcance dessa instituição religiosa.

Ao ultrapassar suas fronteiras físicas, as redes sociais permitem que o santuário alcance públicos distantes, oferecendo uma flexibilidade temporal que se adapta às necessidades e disponibilidades dos fiéis. Durante a pandemia, estas redes foram fundamentais para manter a comunidade religiosa unida e fortalecer a fé. A importância dessas plataformas no contexto religioso contemporâneo é evidente, promovendo uma experiência espiritual enriquecedora e inclusiva para fiéis de diferentes lugares e tempos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo e Pesquisas do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo apoio financeiro (POSGRAD UFAM Edição 2023/2024) à pesquisa de mestrado que deu origem a este trabalho.

REFERÊNCIAS

ANGELO, E. Redes sociais virtuais na sociedade da informação e do conhecimento: economia, poder e competência informacional. **Encontros Bibli – Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 21, n. 46, p. 71-80, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2016v21n46p71>

BELING, F. **As 10 maiores redes sociais em 2022**. Oficina da net. 2022. Disponível em: <<https://www.oficinadanet.com.br/post/16064-quais-sao-as-dezhttps://www.oficinadanet.com.br/post/16064-quais-sao-as-dez-maiores-redes-sociais-maiores-redes-sociais>>. Acesso em: 20 de fev. 2022.

BERGMANN, H. M. B. Ciberespaço e cibercultura: novos cenários para a sociedade, a escola e o ensino de geografia. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 43, n. 7, p. 1-6, 2007. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie4372290>

BONJARDIM, S. G. M.; ALMEIDA, M. G. de. Hierofanias territorializadas: a Igreja Católica em Sergipe, Brasil. Cuadernos de Geografía. **Revista Colombiana de Geografía**, v. 22, n. 1, p. 69-79, 2013.

DARDEL, E. **O homem e a Terra: natureza da realidade geográfica**. Trad. Werther Holzer. São Paulo: Perspectiva, 2011.

ELIADE, M. **O sagrado e o profano**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

KOHN, K.; MORAES, C. H. de. O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital. *In: XXX CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO*, 30., 2007, Santos-SP. **Anais [...]** Santos-SP: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 2007, p. 1-13.

LÉVY, P. **O que é virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

METROPOLIA CATÓLICA UCRANIANA SÃO JOÃO BATISTA. **Movimento da RCC.** Disponível em: <https://metropolia.org.br/movimentos/movimento-da-renovacao-carismatica-catolica/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

MONTEIRO, A.; BRASIL, A. de S.; NASCIMENTO, E.; ASSUNÇÃO, M. de; GAMA, M. Importância das redes sociais para as pequenas e médias empresas. **Conexão Eletrônica**, Três Lagoas-MS, v. 12, n. 1, p. 1-12, 2015.

MONTEIRO, S. D. O ciberespaço: o termo, a definição e o conceito. **DataGrama-Zero-Revista de Ciência da Informação**, v. 8, n. 3, p. 1-21, 2007.

NASCIMENTO, T. F. do; COSTA, B. P. da. Fenomenologia e geografia: teorias e reflexões. **Revista Geografia, Ensino & Pesquisa**, Santa Maria-RS, v. 20, n. 3, p. 43-50, 2016.

PEREIRA, C. Jr.; GIL FILHO, S. F. Geografia da Religião e espaço sagrado: diferenças entre as noções de lócus material e conformação simbólica. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 6, n. 1, p. 35-50, 2012.

RELPH, E. C. As bases Fenomenológicas da Geografia. **Revista Geografia**, Rio Claro-SP, v. 4, n. 7, p. 1-25, 1979.

ROSENDAHL, Z. Geografia e religião: uma proposta. **Espaço e cultura**, Rio de Janeiro-RJ, Ano I, p. 45-74, 1995. DOI: <https://doi.org/10.12957/espacoecultura.1995.3481>

ROSENDAHL, Z.. História, teoria e método em geografia da religião. **Espaço e cultura**, Rio de Janeiro-RJ, n. 31. p. 24-39, 2012.

ROSENDAHL, Z.. **Uma procissão na geografia.** Rio de Janeiro: EDUERJ, 2018.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

TEIXEIRA, T. **Direito Digital e Processo Eletrônico.** 6. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022.

TUAN, Yi-Fu. Space and Place: Humanistic Perspective. *In*: GALE, S.; OLSSON, G. (Eds.). **Philosophy in Geography.** Dordrecht, Holland: D. Reidel Publishing Company, 1979. p. 387-427.

WILD, J. **Existence and the Word od Freedom.** Prentice-Hall: Englewood Cliffs, 1963.

A QUALIDADE DE ÁGUA NO LAGO DE BALBINA, PRESIDENTE FIGUEIREDO-AM

Cristiane Nunes Fernandes¹
Rogério Ribeiro Marinho²

INTRODUÇÃO

A Bacia Hidrográfica do rio Uatumã representa 1,13% da área da Bacia Amazônica, é formada pelo rio Uatumã, possui como formadores os igarapés Santo Antônio do Abonari e Taquari, e os principais tributários são os rios Pitinga e Jatapu (BALDISSERI, 2005). A partir de 1979 iniciou-se a construção da Usina Hidrelétrica (UHE) de Balbina, onde o alto curso do rio Uatumã foi represado e formou o lago de Balbina.

A UHE teve sua construção finalizada em 1987 para a atividade de produção de energia elétrica a partir de turbinas hidrocinéticas. É considerado um dos maiores erros ambientais da Amazônia, pois foi uma realização antrópica que provocou alterações na rede de drenagem afetando populações indígenas e ribeirinhas, além do impacto negativo na vegetação, gerando milhares de árvores “mortas” conhecidas como “paliteiros”. Esta floresta submersa e morta, emitem até hoje metano e contribui para o aumento de gases de efeito estufa (FEITOSA *et al.*, 2015).

Fearnside destaca que:

A barragem fornece um exemplo de falta de planejamento racional do desenvolvimento na Amazônia brasileira e ilustra problemas ambientais que ocorrerão outras vezes se o País continuar realizando os atuais planos para uma expansão maciça de desenvolvimento hidrelétrico na região (2015, p. 98).

A área inundada resultou no reservatório de aproximadamente 2360 km² com impactos negativos significativos no ambiente, afetando o ecossistema ao longo do rio. A barragem regula o pulso de inundação do rio Uatumã, desta forma, a UHE Balbina resultou em alterações no regime hidrológico e nas porções baixas da floresta de igapó, que por sua vez, resultou na morte de árvores que dependia do funcionamento do pulso de inundação a jusante (LOBO, 2017).

Segundo Junk *et al.* (2020), a execução da UHE de Balbina no rio Uatumã causou grandes distúrbios no regime hidrológico a jusante da barragem, pois

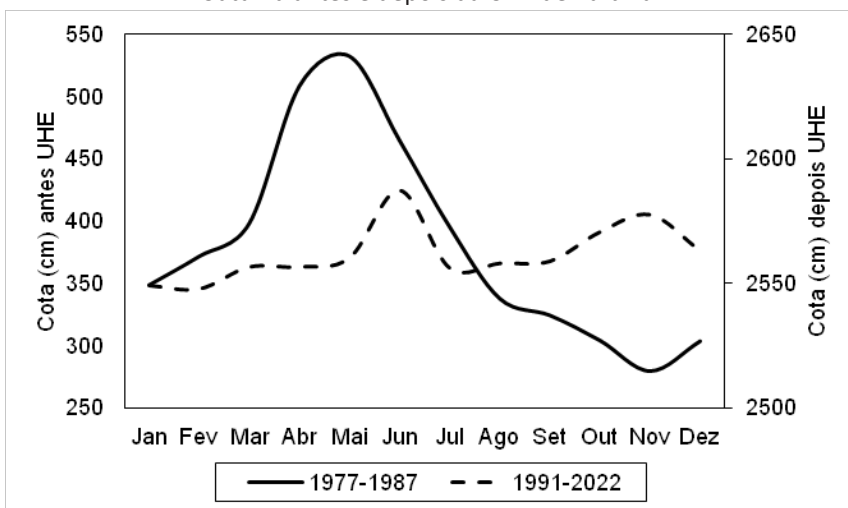
1 Geógrafa (UFAM) Mestranda do Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas. cristianenunesmestradoufam@gmail.com

2 Geógrafo (UFAM), Mestrado (INPE), Doutorado em Clima e Ambiente (INPA), Professor do Departamento de Geografia e Programa de Pós-graduação em Geografia, Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade Federal do Amazonas. rogeo@ufam.edu.br

antes da construção o pulso de inundação era regular e previsível, do tipo monomodal, e após a operação da barragem, foi observado um padrão irregular e imprevisível.

O comportamento do regime hidrológico do rio Uatumã pode ser observado no gráfico da figura 1, antes e depois da instalação da UHE, no qual antes se referia às variações naturais, seguindo uma relação com os padrões de precipitação, evaporação, escoamento superficial, fatores climáticos e geomorfológicos e os ciclos das estações do ano. Após a construção da barragem, esse comportamento foi alterado, acarretando poucas variações no nível do rio ao longo do ano, mantendo um fluxo constante de água.

Figura 1 – Nível médio mensal (Cota) da estação fluviométrica 16080000 no rio Uatumã antes e depois da UHE de Balbina.



Fonte: ANA (2023). Organizado pelos autores (2023).

Comparando os dados de antes da construção da barragem (1977-1987) é possível perceber que as variações de níveis de água eram da ordem de 2,5 metros, com pico de cheia em maio e seca em novembro. Após a instalação da UHE (1991-2022), as variações de níveis de água ficaram da ordem de 40 centímetros, com pico de cheia em junho e seca em fevereiro. Essa grande alteração no pulso de inundação afetou de forma significativa as populações e os ecossistemas de igapó antes e depois da UHE de Balbina.

Essas mudanças implicam na menor capacidade de transporte de sedimentos e nutrientes, o que pode afetar ecossistemas dependentes de cheias periódicas para a renovação de habitat e processos ecológicos. Portanto, o monitoramento da qualidade da água é fundamental para entender como ocorrerem os impactos da construção de barragens, assim como para orientar ações de manejo adequado dos recursos hídricos.

A classificação hidrodinâmica dos sistemas aquáticos caracteriza lago como um sistema do tipo lântico “corpo de água em geral profundo, sem conexões fluviais, com elevado tempo de residência, com baixa concentração de íons dissolvidos” (BARBOSA *et al.*, 2019, p. 13). Nesse tipo de sistema, o tempo de residência implica no tempo de permanência de contaminantes.

Segundo Fearnside (2015), o tempo de residência em Balbina é dez vezes maior do que na hidrelétrica de Curuá-uma que é de aproximadamente 40 dias. No caso do lago de Balbina, um elevado tempo de residência da água acarreta o aumento da acidez da água e, conseqüentemente, em problemas de corrosão das turbinas da UHE. Quando o lago de Balbina foi inundado apenas 2% da área foi desmatada antes do fechamento da barragem e a vegetação permaneceu se decompondo na maior parte. Interessante destacar que mudanças na acidez da água no lago de Balbina foram identificadas no curso principal do rio Uatumã, quando em março de 1983 o pH tinha uma variação de 4,2 a 5,9, e em dezembro de 1996 variava de 5,8 a 7,0, respectivamente antes e depois da instalação da UHE (SANTOS e OLIVEIRA JR., 1999).

Um pH menor que 7 indica acidez da água, que prejudica o equilíbrio biológico, pois certos nutrientes podem estar mais ou menos disponíveis em determinadas faixas de pH, impactando a disponibilidade de alimentos para as espécies aquáticas. É importante destacar que variações normais nos registros de pH são inerentes a qualquer corpo d’água e geralmente não são prejudiciais aos ecossistemas aquáticos, porém, mudanças significativas no pH podem indicar problemas ambientais e impactos negativos na qualidade da água e na biodiversidade local.

Com a criação do lago de Balbina, a paisagem do alto curso do rio Uatumã se tornou fragmentada, com baixa conectividade da rede de drenagem, demonstrando que paisagens insulares induzidas pelo homem pode levar a extinções da fauna local. Portanto, é necessário evitar inundações de grandes extensões de floresta para minimizar a perda de biodiversidade e, conseqüentemente, as interrupções no funcionamento do ecossistema (PALMEIRIM *et al.*, 2022).

As barragens impactam o habitat de diversos grupos de fauna, alterando pelas mudanças do regime hidrológico natural. De acordo com Assahira *et al.* (2017), a UHE Balbina foi a causadora da morte de milhares de árvores localizadas a mais de 100 km a jusante da barragem, na área de igapó ao longo do rio Uatumã, devido aos distúrbios no regime hidrológico associado à operação da UHE.

De acordo com Moretto *et al.* (2012), o dano causado e o impacto negativo da UHE de Balbina não são justificados pela relação entre a potência instalada (250 MW com uma geração média de cerca de 112 MW ao ano) e a área do reservatório (2360 km²). Se comparada com a densidade energética de Belo Monte e Babaquara, que juntas somam 17.455 MW de capacidade instalada em uma área de 6.580 milhões de m² e relação de potência de 2,65

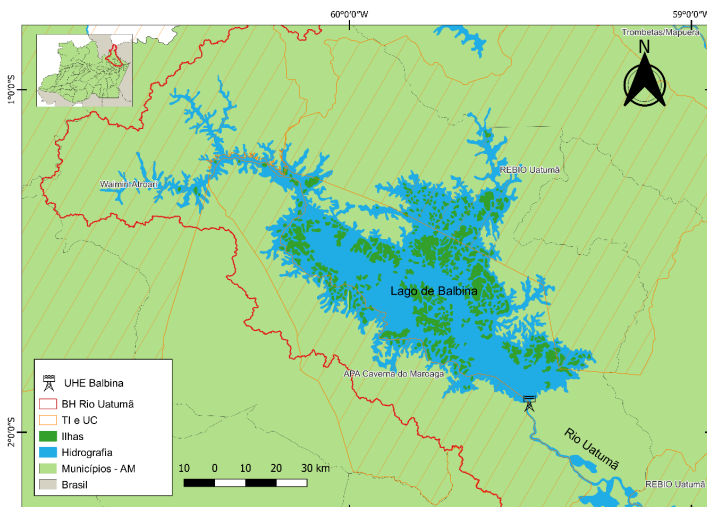
W/m² (FEARNSIDE, 2015), o reservatório de Balbina tem uma densidade muito inferior com 0,106 W/k².

O objetivo deste trabalho foi analisar os parâmetros de qualidade da água a partir de dados de monitoramento limnológico no lago de Balbina, Presidente Figueiredo-AM. Os objetivos específicos foram: i) analisar a variação espacial e temporal dos parâmetros físico-químicos da água no Lago de Balbina nos anos de 2020 e 2021; ii) identificar as alterações dos parâmetros de qualidade da água no período de 2 anos; e iii) determinar o regime médio da concentração de sólidos totais suspensos (STS). A importância desta pesquisa reside na necessidade de monitorar regularmente a qualidade da água nos sistemas aquáticos por meio das variáveis físico-químicas, bem como na gestão da bacia rio Uatumã para conservação dos recursos hídricos. Além disso, é igualmente relevante promover a divulgação dos dados coletados pela empresa Amazonas Geração e Transmissão de Energia – AM, a fim de que a sociedade possa ter acesso às informações sobre a qualidade da água no lago de Balbina.

ÁREA DE ESTUDO

A bacia do rio Uatumã (figura 2) possui extensão territorial de 69.500 km² e envolve os municípios de Presidente Figueiredo, São Sebastião do Uatumã, Uruará e Itapiranga. É tributário do rio Amazonas pela margem esquerda. Está situada entre as latitudes 01°28'8,4''N e 02°48'46,8''S e longitudes 58°08'34,8''W e 60°54'14,4''W, englobando os estados de Roraima e Amazonas. A área deste estudo corresponde ao lago da UHE de Balbina.

Figura 2 – Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: IBGE (2022). Elaboração: Os autores (2023).

A UHE de Balbina localiza-se no município de Presidente Figueiredo, que possui uma extensão territorial de 25.459 km² e população estimada em 38.095 habitantes (IBGE, 2021). A UHE de Balbina está localizada à aproximadamente 180 km ao norte de Manaus pelo trajeto da BR-174 e AMO-240. Esse município é conhecido como o paraíso das cachoeiras do Amazonas, com grande destaque para atividades do ecoturismo.

Conforme Pereira (2013), em relação ao substrato rochoso, no trecho Manaus-Presidente Figueiredo as formações demonstram a geologia da borda norte da Bacia do Amazonas com observações das relações litoestratigráficas e estruturais entre os diferentes tipos de rochas e na rodovia BR-174 (próximo do km 116) observam-se as formações Nhamundá e Pitinga/Manacapuru lateiritizadas. O lago de Balbina está sobre o Grupo Trombetas.

Em relação à pedologia, a distribuição espacial das principais classes de solos ocorrentes no município de Presidente Figueiredo é representada na tabela 1 e indica predomínio de Latossolos e Argissolos.

Na bacia do rio Uatumã estão inseridas as seguintes áreas protegidas: i) Reserva Biológica Uatumã (REBIO), sob gestão do ICMBio; ii) Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual Caverna do Maroaga, sob gestão da Secretaria do Meio Ambiente do Amazonas; iii) e a Terra Indígena (TI) Waimiri-Atroari que está demarcada a noroeste do município de Presidente Figueiredo (Figura 1).

A Rebio Uatumã foi criada pelo Decreto de n. 99.277, de 6 de junho de 1990 “com o objetivo de proteger uma amostra representativa dos ecossistemas das bacias dos rios Uatumã e Jatapu, com todos os seus recursos naturais”, e em seguida teve seus limites ampliados através do Decreto s/n. de 19 de setembro de 2002, totalizando numa área de 940.358,00 ha.

Tabela 1 – Reconhecimento dos solos do Município de Presidente Figueiredo-AM

Classes de solos	Área (%)
Latossolo Amarelo	10,84
Latossolo Vermelho-Amarelo	30,35
Argissolo Amarelo	0,95
Argissolo Vermelho-Amarelo	37,16
Espodossolo Ferrocárbico	1,06
Gleissolo Háptico	4,09
Águas	15,55
Total	100

Fonte: Embrapa (2002). Organizado pelos autores (2023).

A APA Caverna do Maroaga foi criada pelo Decreto de n. 12.836, de 09 de março de 1990, onde “fica destacada no patrimônio fundiário sob jurisdição

do Estado do Amazonas (...), para efeito de conservação do meio ambiente” e em seguida teve seus limites alterados através do Decreto de n. 163.64 de 1994, totalizando aproximadamente numa área de 3747 km².

A Reserva Indígena Waimiri Atoari foi estabelecida através do Decreto n. 68.907, em 13 de julho de 1971. Seu propósito principal é servir como uma área reservada para os indígenas, de acordo com o artigo 198 e seus parágrafos da Constituição, bem como o artigo 1º, inciso IV da Lei n. 5.371, de 5 de dezembro de 1967. Atualmente, essa terra indígena está sob administração conjunta da Fundação Nacional do Índio (Funai) e da Secretaria Especial de Saúde Indígena (Sesai). Sua extensão oficial é de 2.585.910 ha e está localizada dentro da jurisdição da Amazônia Legal (TERRAS INDÍGENAS NO BRASIL, 2023).

A descoberta de uma jazida de estanho em 1980, quando iniciaram as obras da UHE de Balbina represando o rio Uatumã, levou o governo a criar o Decreto de n. 86.630, de 23 de novembro de 1981 que interditou uma área “para fins de atração e pacificação de grupos indígenas” (PAZ, 2006, p. 176). Os impactos da implantação da UHE foram sentidos pelos atingidos, que passaram a conviver com disputas, tiveram poucos direitos resguardados e foram considerados meros detalhes no plano de implantação da usina com alto grau de conflitos de interesses na região:

A usina foi apresentada como fonte energética limpa, renovável e barata. Mas o modelo foi instalado de modo saturado e acabou por ocupar um espaço de reprodução sociocultural. Os conflitos passaram a ser determinados pela apropriação do espaço geográfico, pela alteração econômica, pelo esfacelamento dos costumes e porque o regime militar planejou a utilização do ambiente enquanto mercadoria, tendo como propósito servir enquanto gerador de energia elétrica aos grandes centros urbanos. Os atingidos passaram a conviver com disputas, poucos direitos resguardados e considerados mero detalhe no plano de implantação da UHE (RODRIGUES, 2013, p. 84).

Dentro desse contexto, as atividades de atuação da hidrelétrica e mineração nesta região do rio Uatumã, causaram impactos ambientais negativos com alteração da fauna e flora, mudança no modo de vida do povo tradicional e originário da Amazônia, interferência na qualidade da água e no uso e ocupação do solo, desmatamento e, possivelmente, prejuízos a saúde.

Os impactos ambientais resultantes das atividades de hidrelétrica e mineração na região influenciam a configuração da paisagem atual. As unidades de relevo classificados em função da declividade demonstram que 30% da bacia é ocupada por terrenos planos ou suave-ondulados (tabela 2). A tabela 2 mostra como estão distribuídas as classes de declividade do relevo de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS *et al.*, 2018) na bacia do rio Uatumã.

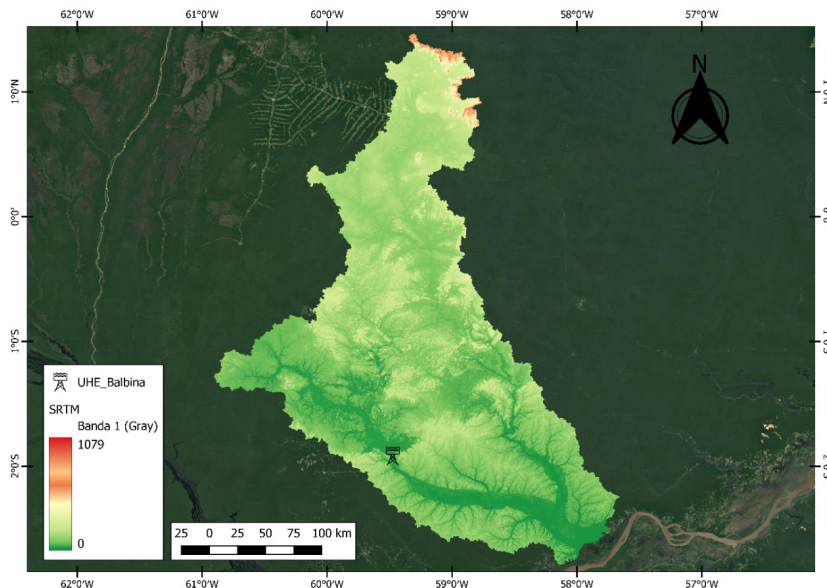
Tabela 2 – Distribuição das classes de declividade

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	Área (%)
0 – 3	Plano	2.190	3,26
3 – 8	Suave-ondulado	18.312	27,25
8 – 20	Ondulado	38.772	57,69
20 - 45	Forte-ondulado	7.319	10,89
45 - 75	Montanhoso	567	0,84
>75	Escarpado	48	0,07
	Total	67.208	100,00

Fonte: SANTOS *et al.* (2018). Organizado pelos autores (2023).

A figura 3 confirma a ideia de Fearnside (2015): “Uma grande parte do reservatório é extremamente rasa porque o relevo em Balbina é bastante plano. A área oficial de 2360 km² da represa na cota de 50 m cai para 1580 km² na cota 46, o que significa que 780 km² (33%) terão menos que quatro metros de profundidade”.

Figura 3 – Elevação da Bacia do rio Uatumã.

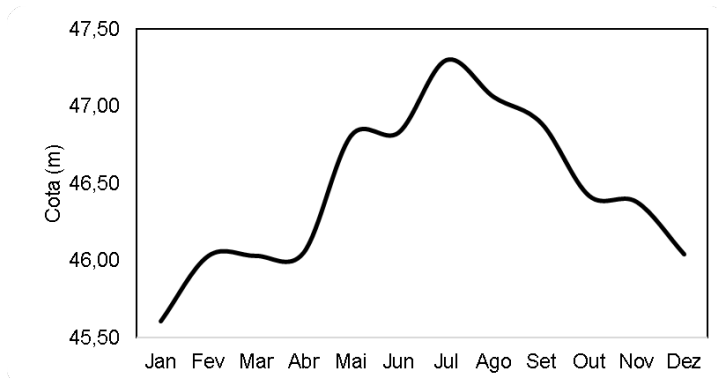


Fonte: SRTM-USGS (2023). Elaborado pelos autores (2023).

A região do Lago de Balbina tem o regime de precipitação caracterizado por um clima equatorial úmido, com chuvas ao longo de todo o ano e pico

ocorrendo no meio do ano, influenciado pelas variações do rio Uatumã. Em relação ao regime fluvial, o pico de cheia do lago de Balbina ocorre no mês de julho (figura 4). O cotograma da figura 4 mostra como o nível da água oscila ao longo do ano, destacando a máxima de 47,30 m e a mínima de 45,61 m, sendo uma amplitude de apenas 1,69 m (figura 4).

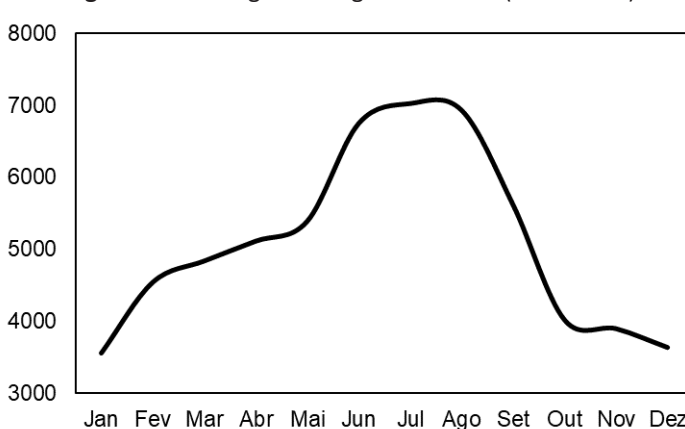
Figura 4 – Cotograma (m) mensal do Lago de Balbina (1992-2022).



Fonte: THEIA (2023). Organizado pelos autores (2023)

A superfície do Lago de Balbina é uma medida que representa a área total ocupada por água. Conforme mencionado anteriormente, o lago atinge sua maior área de superfície no mês de julho, alcançando uma de 7029 km² (figura 5). O aumento da superfície em julho pode estar relacionado ao período do pico de chuvas.

Figura 5 – Área água no Lago de Balbina (1992-2022).



Fonte: THEIA, (2023). Organizado pelos autores (2023).

No regime fluvial deste período hidrológico, observou-se que o período de enchente e cheia, caracterizado por águas altas, ocorre de março a agosto (Figura 6). Durante a estação de enchente, as chuvas começam a aumentar gradualmente, e na estação de cheia, ocorrem chuvas mais intensas. Os rios que alimentam o lago atingem seus níveis mais altos, levando o lago de Balbina a apresentar um aumento significativo em seu volume de água.

Figura 6 – Lago de Balbina no período da enchente.



Fonte: Cristiane Nunes Fernandes. Março de 2023.

O período de vazante e seca, com águas baixas, compreende os meses de setembro a fevereiro (figura 7). Nessa fase, a quantidade de chuvas diminui consideravelmente, levando à redução do nível do lago e expondo algumas áreas do leito do rio.

Figura 7 – Lago de Balbina no período da vazante.



Fonte: Rogério Ribeiro Marinho. Outubro de 2022.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos junto ao Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), a partir do conjunto de laudos de análise físico-químicos do Projeto de Monitoramento Limnológico realizados pela empresa Amazonas Geração e Transmissão de Energia S.A. Esse monitoramento tem a finalidade de atender o licenciamento ambiental de operação da Usina Hidrelétrica de Balbina (número de processo 0261/87/V4). O monitoramento da qualidade da água é realizado da área de influência da barragem (montante e jusante), com coletas trimestrais e encaminhados ao IPAAM semestralmente.

Os parâmetros físico-químicos da qualidade da água foi determinada através de sondas de leitura direta, método de ensaio NBR 13736 e métodos do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – 21th Edition. Os valores de referência das condições e padrões de qualidade das águas são indicados pela Resolução CONAMA n. 357, de 17 de março de 2005 no Quadro 1.

Quadro 1 – Valores de referência para parâmetros de qualidade da água

Parâmetro	Valor de Referência
Condutividade Elétrica - CE	-
Potencial Hidrogeniônico - pH	6,0 a 9,0
Oxigênio Dissolvido - OD	>5 mg.L ⁻¹
Turbidez	100 NTU
Sólidos Totais Dissolvidos - TDS	500 mg.L ⁻¹
Sólidos Totais Suspensos - STS	-
Sólidos Totais - ST	-

Fonte: CONAMA (2005). Organizado pelos autores (2023).

Os parâmetros físico-químicos da qualidade da água são determinados em laboratório de acordo com o protocolo APHA (2012), que descreve os métodos padrões para determinação físico-química da água tomando como base para valores de referência os indicados na Resolução do Conama n. 357, de 17 de março de 2005, para condições e padrões de qualidade das águas doces.

Neste trabalho foram analisados os parâmetros: Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH, Turbidez, Sólidos Totais Dissolvidos (TDS), Sólidos Totais Suspensos (STS) e Sólidos Totais (ST).

A Condutividade Elétrica (CE) refere-se a quantidades de sais (cátions e ânions) dissolvidos na água correspondendo à concentração iônica, geralmente medida em microsiemens por centímetro ($\mu\text{S}/\text{cm}$) ou siemens por metro

(S/m), é uma medida de capacidade da água em conduzir corrente elétrica. No rio Amazonas e tributários, a condutividade elétrica demonstra que as águas são de pouco mineralizadas a mais enriquecidas em eletrólitos com pH de ácido a alcalino (SILVA *et al.*, 2019).

Os parâmetros de pH e Oxigênio Dissolvido são variáveis essenciais para a qualidade da vida aquática, uma vez que estes precisam de oxigênio para respirar e alterações no pH podem afetar o seu metabolismo. Segundo Fearnside (2015, p. 24), o oxigênio dissolvido na água do lago de Balbina “desaparece rapidamente através da oxidação de uma parte de folhas e outra matéria orgânica no fundo do reservatório. Após isso, essencialmente toda a decomposição deve terminar no CH₄ em vez de CO₂”.

A turbidez, medida em NTU, é um indicador de presença de partículas em suspensão que afetam o feixe de luz ao atravessar a coluna da água. Quanto maior a quantidade de sólidos suspensos na água, maior será a sua turbidez, relacionado ao grau de opacidade da água. No processo de erosão em que o solo, rochas ou sedimentos são desgastados e transportados pela ação do vento e das chuvas intensas, o escoamento da água sobre o solo pode levar à desagregação das partículas do solo e a sua suspensão na água, formando sedimentos em suspensão, processo que aumenta a turbidez da água.

Os sólidos totais dissolvidos (TDS) referem-se à quantidade total de material dissolvido em uma solução aquosa, cuja concentração é inferior a 1000 mg.L⁻¹ (Barbosa, Novo e Martins, 2019, p. 10), pode ser expressa em miligramas por litro (mg/L) ou partes por milhão (ppm), e inclui substâncias orgânicas e inorgânica que são importantes para avaliar a qualidade da água.

Os Sólidos Totais Suspensos (STS) refere-se à quantidade de partículas sólidas em suspensão na água que podem ser areia, argila, matéria orgânica, partículas finas de solo e outras substâncias sólidas que estão sendo transportadas pela água. Já os Sólidos Totais são partículas que podem se depositar nos leitos acarretando assoreamento, afetando o transporte dos sedimentos dos corpos d'água. O transporte de sólidos suspensos e o processo de erosão estão intimamente relacionados na hidrologia e na dinâmica dos corpos d'água.

Os dados utilizados nesta pesquisa foram coletados em 11 pontos amostrais (quadro 2), com cinco pontos situados à jusante (rio Uatumã) e seis pontos situados à montante da UHE de Balbina (figura 9). Esses dados foram coletados nos períodos de águas altas (enchente e cheia) e águas baixas (vazante e seca).

Quadro 2 – Estações dos pontos amostrais

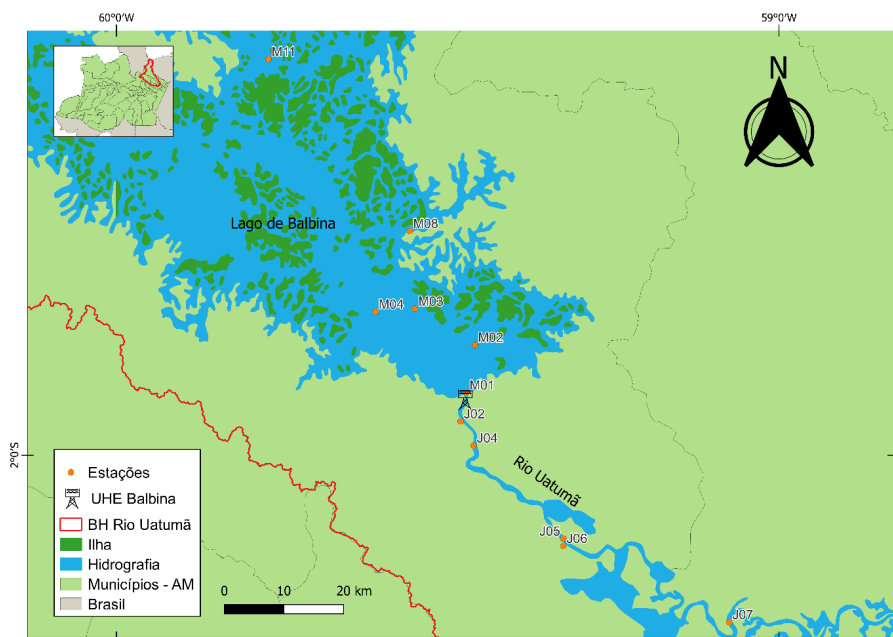
Estação	Coordenadas
M01	01°54'19,5" Sul – 59°28'19,2" Oeste
M02	01°50'01,3" Sul – 59°27'31,9" Oeste

M03	01°46'45,4" Sul – 59°32'57,0" Oeste
M04	01°47'00,6" Sul – 59°36'32,0" Oeste
M08	01°39'43,5" Sul – 59°33'25,4" Oeste
M11	01°24'11,3" Sul – 59°46'14,0" Oeste
J02	01°56'55,7" Sul – 59°28'49,7" Oeste
J04	01°59'07,0" Sul – 59°27'39,0" Oeste
J05	02°07'32,1" Sul – 59°19'31,5" Oeste
J06	02°08'11,8" Sul – 59°15'30,1" Oeste
J07	02°15'05,2" Sul – 59°04'30,3" Oeste

Fonte: IPAAM (2022). Organizado pelos autores (2023)

O mapa de localização dos pontos amostrais foi produzido no software QGIS 3.22 para ilustrar sua distribuição espacial (Figura 8).

Figura 8 – Localização dos pontos amostrais.



Fonte: IBGE (2022) e IPAAM (2022). Elaboração: Os autores (2023).

Os dados coletados nos laudos elaborados pela empresa Amazonas GT foram tabelados em formato Excel para apresentar a variabilidade e comparar os valores médios, máximos e mínimos com os padrões aceitáveis e dados históricos disponíveis.

RESULTADOS

Os parâmetros de qualidade da água abordados (Condutividade Elétrica, pH, Oxigênio Dissolvido, Turbidez, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Totais em Suspensão e Sólidos Totais) tiveram seus valores coletados em superfície, e os resultados apresentados a seguir foram agrupados em trechos representativos a montante e a jusante da UHE de Balbina, organizadas por período hidrológico dos anos de 2020 e 2021. Dentre os parâmetros observados, observou-se que no período de enchente (março) ocorreu os maiores valores, tanto a montante como a jusante. A tabela 3 a seguir apresenta os dados agrupados a montante da UHE de Balbina.

O laudo disponibilizado pelo IPAAM não indica valores de referência para a Condutividade Elétrica. Entretanto, se comparado ao estudo de Silva *et al.*, (2013), a condutividade elétrica do Lago de Balbina pode ser considerada com baixa carga iônica, uma vez que os valores mínimos e máximos variou entre 7,7 e 33,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Tabela 3), respectivamente.

Conforme destacado anteriormente, a Resolução CONAMA 357/2005 estabelece limites para os parâmetros de água, indicando que a faixa de pH deve ser entre 6 e 9. No caso específico do Lago de Balbina, foram identificados valores de pH entre 5,9 (mínimo) e 7,0 (máximo).

Tabela 3 – Estatística descritiva para as variáveis físico-químicas da água em superfície do rio Uatumã à montante (2020 a 2021) da UHE Balbina

	Enchente			Cheia			Vazante			Seca		
	Méd	Mín	Máx	Méd	Mín	Máx	Méd	Mín	Máx	Méd	Mín	Máx
CE	11,4	7,7	33,6	8,5	7,5	9,4	8,2	7,5	10,8	9,2	8,1	10,7
pH	6,5	6,2	6,8	6,2	5,9	6,4	6,8	6,5	7,0	6,3	6,0	6,6
OD	7,5	6,7	8,5	6,7	5,9	7,9	7,2	5,8	8,2	n.d	n.d	n.d
Turbidez	1,9	1,1	2,6	1,3	0,6	2,4	1,5	1,0	5,5	1,9	1,3	3,5
STD	7,8	4,8	24,0	5,5	4,8	6,1	4,7	1,0	5,7	5,7	5,1	6,8
STS	6,5	1,0	26,0	2,2	1,0	5,0	3,2	1,0	17,0	1,5	1,0	2,0
ST	4,2	1,0	8,1	7,5	5,4	10,2	6,2	0,1	10,6	7,2	6,1	8,8

Fonte: IPAAM (2022). Organizado pelo autor (2023). *n.d.: Dado não disponível.

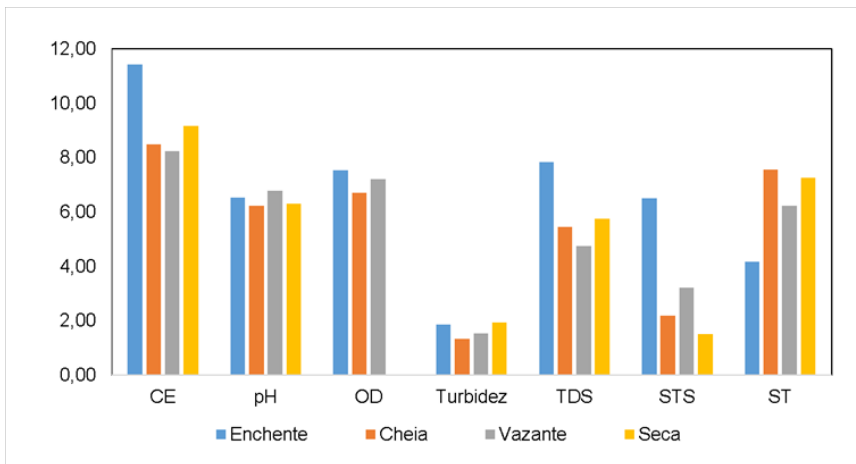
A empresa Amazonas GT não apresentou em seus laudos dados de OD no período da seca nos anos de 2020 e 2021. O valor de referência do CONAMA indica que deve ser maior que 5. Em Balbina foi encontrado valores de OD variando de 5,8 a 8,5 mg.L^{-1} .

Os valores encontrados na turbidez do lago variaram de 0,6 a 5,5. Quando a turbidez é de 10 NTU, isso significa que a água está moderadamente turva e é possível perceber uma certa opacidade ou turvação visualmente. De forma geral, a água do Lago de Balbina pode ser considerada como uma água clara.

Dos parâmetros analisados, podemos dizer que o mínimo e o máximo de 1,0 e 24,0 mg.L⁻¹ dos Sólidos Totais Dissolvidos estão em quantidades adequadas, pois, se em excesso, podem causar problemas de eutrofização, levando ao crescimento expressivo de algas e deterioração da qualidade da água. O acúmulo de sedimentos devido a altos níveis de STS pode levar ao assoreamento de corpos d'água, prejudicando a navegabilidade e afetando os habitats aquáticos, porém, não é o caso do lago de Balbina, haja vista que os valores variando de 1,0 e 26,0 mg.L⁻¹ é considerada baixa concentração de sedimento suspenso. Nos Sólidos Totais foram observados valores variando de 1,0 e 10,6 mg.L⁻¹, uma vez que essas partículas são responsáveis por espalhar e dispersar a luz, tornando a água pouco turva e opaca.

O gráfico da Figura 9 apresenta os valores médios para os parâmetros analisados e indica que o regime hidrológico do lago de Balbina se manteve dentro dos padrões durante a variação temporal das estações localizadas a montante da barragem.

Figura 10 – Valores médios dos parâmetros físico-químicos da qualidade da água a montante da UHE de Balbina (2020 e 2021).



Fonte: IPAAM (2022). Organizado pelos autores (2023).

A Tabela 4 apresenta os dados físico-químicos do rio Uatumã observados a jusante da UHE de Balbina.

Tabela 4 – Estatística descritiva para as variáveis físico-químicas da água em superfície do rio Uatumã à jusante (2020 a 2021) da UHE Balbina.

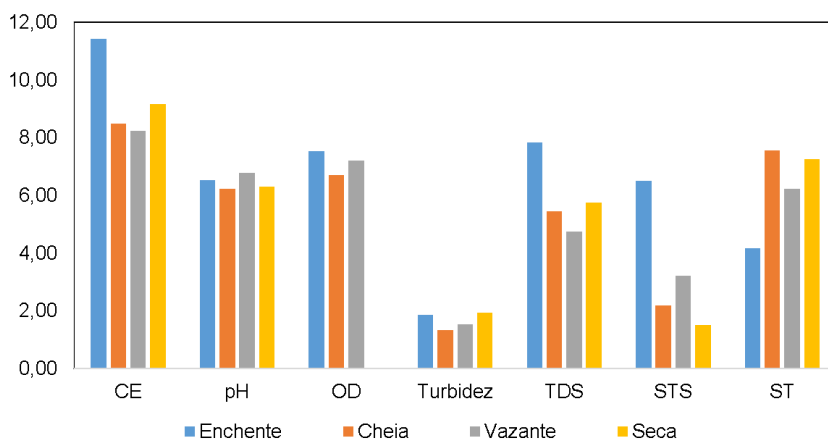
	Enchente			Cheia			Vazante			Seca		
	Méd	Mín	Máx	Méd	Mín	Máx	Méd	Mín	Máx	Méd	Mín	Máx
CE	11,0	7,2	30,2	8,2	6,4	9,0	8,9	8,2	9,7	8,8	8,3	9,6
pH	6,1	5,7	6,4	6,1	5,9	6,3	6,5	6,1	6,9	6,1	5,1	6,7
OD	5,8	5,0	6,4	5,8	4,3	6,9	7,1	6,3	7,8	n.d.	n.d.	n.d.
Turbidez	3,4	2,6	4,0	1,6	1,3	1,9	1,5	1,1	2,5	2,2	1,5	3,4
STD	7,3	4,5	20,6	5,4	5,0	5,7	5,9	5,2	6,6	5,8	5,3	6,8
STS	6,8	1,0	25,6	1,7	1,0	3,0	1,8	1,0	5,0	1,3	1,0	2,0
ST	4,2	2,0	6,0	7,1	6,2	8,3	7,7	6,2	10,8	6,4	0,0	7,8

Fonte: IPAAM (2022). Organizado pelo autor, (2023). *n.d.: Dado não disponível.

A condutividade elétrica média da água foi de 11,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, valor que indica quantidade relativamente baixa de íons dissolvidos ou eletrólitos durante a enchente no trecho a jusante da UHE. O pH médio esteve dentro do valor de referência e houve pouca variação durante o ciclo hidrológico, com máxima de 6,46 na vazante e mínima de 6,11 na enchente. O oxigênio dissolvido apresentou maior média durante a vazante, com concentração de 7,1 mg.L^{-1} . A turbidez apresentou valores máximos de 5,5 entre as amostras coletadas na vazante.

A concentração de Sólidos Totais Dissolvidos indicou valores variando de 4,5 e 20,6 mg.L^{-1} , mínimo e máximo, maior amplitude observada durante o período de enchente. O valor dos sólidos totais suspensos (STS) máximo atingido foi de 26 mg.L^{-1} durante a enchente. A erosão do solo e a presença de partículas em suspensão são fatores que podem contribuir para o aumento dos sólidos totais suspensos na água. Esses processos podem ser influenciados por diversas variáveis, como chuvas intensas, desmatamento, práticas agrícolas inadequadas ou atividades de construção próximas aos corpos d'água. Os Sólidos Totais podem incluir nutrientes essenciais para o crescimento de plantas e algas, como nitratos, fosfatos e sulfatos e foi observado que valores máximos, da ordem de 7,7 ocorreu no período da vazante. O gráfico da Figura 10 apresenta os valores médios dos parâmetros analisados nas estações localizadas a jusante da barragem.

Figura 11 – Valores médios dos parâmetros de qualidade da água do rio Uatumã a jusante da UHE de Balbina (2020 e 2021).



Fonte: IPAAM (2022). Organizado pelos autores (2023).

Os parâmetros de qualidade da água identificam que os dados encontrados estão dentro do padrão estabelecido pelo CONAMA. Destaca-se que o lago de Balbina é uma área altamente geradora de gases de efeito estufa, com a madeira morta, tipo paliteiras, se decompondo acima d’água numa escala de tempo relativamente curta (ABRIL *et al.*, 2013). Portanto, é sempre necessário avaliar como a barragem pode afetar o fluxo do rio, a qualidade da água e a quantidade de sedimentos transportados.

Foi possível comparar os resultados obtidos neste estudo com estudos realizados do rio Uatumã antes da construção da UHE. O quadro 3 representa a amplitude das variáveis nos períodos antes e depois da instalação da UHE Balbina.

Quadro 3 – Variação dos parâmetros limnológicos no curso principal do rio Uatumã, antes e depois da instalação da hidrelétrica de Balbina

Parâmetro	Fev-Mar/83	Mar/2020-2021
CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	14,0 – 30,0	7,7 - 33,6
pH	4,2 – 5,9	6,2 - 6,8
OD ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	5,5 – 7,0	6,7 - 8,5
Turbidez (NTU)	-	1,1 - 2,6
STD ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	-	4,8 - 24,0
STS ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	1,4 – 6,4	1,0 - 26,0
ST($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	-	1,0 - 8,1

Fonte: Adaptado de SANTOS e OLIVEIRA JR. (1999) e IPAAM (2022). Organizado pelos autores (2023).

Algumas diferenças podem ser observadas em relação ao leve aumento na Condutividade Elétrica; aumento do pH da água; discreto aumento da amplitude do oxigênio dissolvido na água de 1,5 para 1,8 mg.L⁻¹; e maior amplitude nos valores de Sólidos Totais em Suspensão. Entender essa variação espacial e temporal é importante para compreender como ocorre os processos de erosão na área de influência da barragem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alterações dos parâmetros de qualidade da água podem ocorrer por ações humanas, fenômenos naturais ou mudanças climáticas afetando a segurança dos recursos hídricos, potabilidade e balneabilidade da água. Essas alterações impactam na biodiversidade de habitats da fauna, flora e de áreas úmidas, modificando o regime fluvial, a duração e frequência de alagamentos, aumento da erosão do solo.

Os resultados de pesquisas sobre a qualidade da água em reservatórios como da UHE de Balbina podem contribuir para o planejamento de projetos futuros e compreender os processos de desenvolvimento estratégico, projetos prevenção e mitigação de impactos, bem como servir de base para a formulação de políticas de conservação e proteção ambiental.

Com a barragem controlando o fluxo de água, a geomorfologia fluvial do rio Uatumã foi modificada, formando um lago artificial (reservatório) com uma ampla área e impactando o ecossistema. As mudanças observadas antes e depois da barragem indicam significativas amplitudes (quadro 3). Entender a erosão física através da análise da concentração do sedimento suspenso será essencial para avaliar como a barragem afetou o fluxo sólido do rio Uatumã, bem como a qualidade da água a jusante e a quantidade de sedimentos transportados para o baixo curso deste rio.

Analisar e monitorar as variações nos parâmetros físico-químicos da água na área de influência da Usina Hidrelétrica de Balbina demonstra a importância de se avaliar a concentração e distribuição desses materiais na água, possibilitando a implementação de medidas adequadas para minimizar os impactos negativos para o sistema pluvial, bem como para a sociedade desse recurso.

Este trabalho buscou apresentar a variação espacial e temporal de parâmetros de qualidade da água a partir de dados do IPAAM. As agências de proteção ambiental e organizações governamentais são responsáveis por estabelecer padrões e regulamentações para a qualidade da água e implementar medidas de proteção e controle da poluição hídrica.

A geomorfologia fluvial, que inclui as características da topografia do leito e das margens do lago, a morfologia do fundo, determina os processos

de transporte e deposição de materiais, exerce uma influência significativa na distribuição espacial e temporal dos parâmetros da água, uma vez que este ambiente foi modificado. Assim, a relação entre os resultados dos parâmetros físico-químicos da água com a geomorfologia fluvial do Lago de Balbina é de extrema importância para entender a dinâmica ambiental nesta região. A pesquisa segue em desenvolvimento para aplicar dados de sensoriamento remoto visando entender melhor a relação entre a concentração de sedimentos observada e a resposta espectral de imagens de satélites.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo e Pesquisas do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo apoio financeiro (POSGRAD UFAM Edição 2023/2024), ao Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) pela disponibilização dos relatórios de análises físico-químicos, a Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEOG). Agradeço em especial ao meu orientador Prof. Dr. Rogério Ribeiro por suas orientações neste projeto.

Este artigo é uma contribuição ao projeto de pesquisa intitulado “AQUA-TUMÃ - Avaliação da qualidade d’água na Rebio Uatumã e Lago de Balbina por sensoriamento remoto”, financiado pelo edital 007/2021 da Fundação de Amparo à pesquisa do estado do Amazonas.

REFERÊNCIAS

ABRIL, G. *et al.* Wood decomposition in Amazonian hydropower reservoirs: An additional source of greenhouse gases. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 44, p. 104-107, jul. 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas – PNQA**. Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/pnqa.aspx>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

ANA. **Séries Históricas de Estações**. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>. Acesso em: 14 jul. 2023.

APHA, A.W. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22nd ed. Washington: American Public Health Association, 2012.

ASSAHIRA, C.; PIEDADE, M.T.F.; TRUMPORE, S.E.; WITTMANN, F.; CINTRA, B.B.L.; BATISTA, E.S.; RESENDE, A.F.; SCHÖNGART, J. Tree mortality of a flood-adapted species in response of hydrographic changes caused by an Amazonian river dam. **Forest Ecology & Management**, 396: 113-123. 2017.

BALDISSERI, D. H. As transformações espaciais e os impactos ambientais na Bacia

do Uatumã AM, Brasil. **Anais** do 10. Encontro de Geógrafos da América Latina. São Paulo: USP, 2005.

BARBOSA, C. C. F.; NOVO, E. M. L. M.; MARTINS, V. S. **Introdução ao Sensoriamento Remoto de Sistemas Aquáticos: princípios e aplicações**. 1. ed. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 161p. 2019.

CONAMA. Conselho Nacional Do Meio Ambiente. **Resolução n. 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar. 2005.

DECRETO N. 12.836, DE 09 DE MARÇO DE 1990. Decreto de Criação da Área de Proteção Ambiental Caverna do Maroaga. Disponível em: https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/479_20101019_081013.pdf. Acesso: 16 maio 2023.

DECRETO N. 68.907, DE 13 DE JULHO DE 1971. Cria a Reserva Indígena de Waimiri-Atroari, situada no Município de Airão, Estado do Amazonas. **Publicação**: Diário Oficial da União - Seção 1 - 14/7/1971, Página 5413 (Publicação Original) Coleção de Leis do Brasil - 1971, p. 74, v. 6 (Publicação Original).

EMBRAPA. **Publicações**. Mapa de reconhecimento dos solos do Município de Presidente Figueiredo, Estado do Amazonas. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/991325/mapa-de-reconhecimento-dos-solos-do-municipio-de-presidente-figueiredo-estado-do-amazonas>. Acesso em: 14 jul. 2023.

FEARNSIDE, Philip M. **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. Manaus: Editora do INPA, 2015.

FEITOSA, G. S.; DE ALENCASTRO GRAÇA, P. M. L.; FEARNSIDE, P. M. Estimativa da zona de deplecionamento da hidrelétrica de Balbina por técnica de sensoriamento remoto. **HIDRELÉTRICAS NA AMAZÔNIA**, p. 127, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/presidente-figueiredo.html>>. Acesso em: 20 mar. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha Municipal**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 01 nov. 2023.

IPAAM. Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas. **Licença de Operação N. 023/87-16**. Departamento de análises laboratoriais. Projeto de Monitoramento limnológico. Resultado de análise físico-química. Fl. Nº 2833-3208. Acesso em: 11 out. 2022.

JUNK, W. J.; PIEDADE, T. F.; WITTMANN, F.; SCHÖNGART, J. **Várzeas Amazônicas: Desafios para um Manejo Sustentável**. Manaus: Editora do INPA, 2020. 310 p. ISBN : 978-65-5633-005-1.

LOBO, G. S. **A alteração do regime hidrológico afeta a composição florística e estrutura de florestas de igapó?** Um estudo comparativo entre um rio regulado e outro prístino na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã, Amazônia Central. Dissertação (Mestrado) – INPA, Manaus, 2017.

MORETTO, E. M.; GOMES, C. S.; ROQUETTI, D. R.; JORDÃO, C. O. Histórico, tendências e perspectivas no planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras: a antiga e atual fronteira Amazônica. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. XV, n. 3, p. 141-164, 2012.

PALMEIRIM, A. F.; EMER, C.; BENCHIMOL, M.; STORCK-TONON, D.; BUENO, A.S.; PERES, C. A. Emergent properties of species-habitat networks in an insular forest landscape. **Science Advances**, v. 8, n. 34, p. eabm0397, 2022.

PAZ, L. R. L. **Hidrelétricas e Terras Indígenas na Amazônia: Desenvolvimento Sustentável?** Tese (Doutorado em Ciências em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

PEREIRA, M. C. M. **Caracterização geomorfológica do entorno do reservatório da hidrelétrica de Balbina: Bacia do Rio Uatumã (AM)**. Relatórios finais de Iniciação Científica - Ciências Humanas. 2013. Disponível em: <http://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/3280>. Acesso em: 01 nov. 2023.

RODRIGUES, R. A. **Vidas despedaçadas: impactos socioambientais da construção da hidrelétrica de Balbina**, Amazônia Central. Tese (Doutorado em Sociedade e Cultura da Amazônia) – Manaus, Universidade Federal do Amazonas, 2013.

SANTOS, G. M.; OLIVEIRA JR., A. B. A pesca no Reservatório da Hidrelétrica de Balbina (Amazonas, Brasil). **Acta Amaz.** 29 (1): 145-163. 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-43921999291163>. Acesso em: 14 jul. 2023.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAÚJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** – 5. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SILVA, M. S. R.; CUNHA, H. B.; GOMES, N. A.; MIRANDA, S. A. F.; PASCOALOTO, D.; SILVA, S. L. R.; SANTANA, G. P. Desafios Para Gestão Das Águas Na Região Amazônia. XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Bento Gonçalves, RS, 2013.

SILVA, M. S. R.; RÍOS-VILLAMIZAR, E. A.; MIRANDA, Á. F.; GOMES, N. A.; PASCOALOTO, D.; FERREIRA, S. J. F.; OLIVEIRA, R. C.; SANTANA, G. P.; CUNHA, H. B. Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas: Tipologia voltada para a gestão destes recursos. **XXIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. Foz do Iguaçu, PR,

2019. (ISSN 2318-0358)

Terras Indígenas no Brasil. **Terra Indígena Waimiri Atroari**. Disponível em: <<https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/3902#direitos>>. Acesso em: 16 jun. 2023.

THEIA data and services center. **Time series of water levels in the Rivers and lakes around the world**. Disponível em: <https://hydroweb.theia-land.fr/>. Acesso em: 14 jul. 2023.

CARTOGRAFIA INCLUSIVA: A PRODUÇÃO DE MAPAS TÁTEIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA ESCOLAR, MANAUS-AM

Jenifer Pereira Castilho Marques¹

Mircia Ribeiro Fortes²

INTRODUÇÃO

A orientação espacial é a capacidade de uma pessoa de perceber o ambiente, estabelecendo relações corporais, espaciais e temporais com ele. A orientação não se limita a estabelecer uma posição no espaço, mas vai muito além da mobilidade independente, onde se tem a ideia de saber onde se situa, mas também a capacidade de identificar lugares, possíveis direções a objetivos desejados e poder tomar decisões com autonomia.

A cartografia tátil é uma área específica da Cartografia, que se dedica à confecção de mapas e outros produtos cartográficos que possam ser lidos por pessoas cegas ou com baixa visão. Assim, os mapas táteis, os principais produtos da cartografia tátil, são representações gráficas em textura e relevo, destinadas à orientação e localização de lugares e objetos para as pessoas com deficiência visual. Os mapas táteis também são utilizados para a disseminação de informações espaciais, ou seja, para o ensino de Geografia e História, permitindo que pessoas com deficiência visual ampliem sua percepção do mundo. Dessa forma, são um recurso valioso para a inclusão social (LOCH, 2008).

Segundo Vasconcellos (1993), os mapas e gráficos na imprensa têm quatro funções principais: impressionar, informar e ensinar o leitor, além de servir de ilustração ou simples “enfeite” para o texto de jornais e revistas. Para as pessoas normovisuais³ os mapas convencionais são úteis como recursos educativos utilizados para auxiliar na aquisição da informação espacial em disciplinas como Geografia e História e na vida prática, como instrumento para a localização de lugares, para o deslocamento no espaço, no planejamento de viagens.

Loch (2008) ao comentar sobre o uso das tecnologias pelas pessoas com deficiência visual (DV) afirma que enquanto:

para as pessoas que enxergam, os mapas reduzem o mundo auxiliando-as na sua compreensão; para as pessoas com deficiência visual, os mapas ampliam sua concepção de mundo auxiliando-os na sua autonomia. (p. 41)

1 Licenciada em Geografia e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFAM. jenifer.marques@educam.pro.br

2 Professora Doutora do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFAM. mirciafortes@ufam.edu.br

3 Pessoas que têm visão normal.

Para Cook *et al.* (2020), a Cartografia Tátil é um campo específico da Cartografia que se dedica ao desenvolvimento metodológico, através da produção de material didático necessário para o ensino-aprendizagem de conceitos geográficos, do meio ambiente e da vida em sociedade. Além disso, pode ser aplicada em sala de aula para alunos com deficiência visual, por meio de representações gráficas com textura e relevo que facilitam a compreensão da paisagem, a orientação e a identificação de lugares e fenômenos geográficos.

O professor de Geografia tem como objetivo principal conduzir seus alunos a compreender o espaço e sua relação com o ser humano. O atual contexto escolar apresenta uma série de desafios relevantes que devem ser enfrentados pelo professor, que deve buscar soluções práticas para atingir o seu objetivo principal.

De acordo com Zucherato (2012), a prática docente atual requer profissionais com capacidade de compreender a realidade do aluno e, a partir dessa percepção, estruturar os conhecimentos de forma que o processo de ensino-aprendizagem parta da realidade dele. Nessa prática, o professor atua como um mediador entre a realidade e a construção do conhecimento. Assim, é possível identificar as potencialidades e dificuldades do aluno, para direcioná-lo ao ensino de uma forma que este transforme em prática.

Nos últimos anos, estudos voltados à cartografia tátil têm surgido de forma gradativa e metodologias foram desenvolvidas para atender à demanda do ensino da cartografia por alunos com deficiência visual no ensino básico. Além dos mapas, é possível construir gráficos de histogramas e sectogramas, utilizando recursos simples e de baixo custo na confecção dos mapas e gráficos (VASCONCELLOS, 1993; SENA, 2009; ZUCHERATO, 2012).

Em diversos países, como a Espanha, a produção de mapas táteis já está bastante avançada. Muitos exemplares são gerados em programas de desenho gráfico, mas a matriz utilizada para a cópia final é elaborada manualmente. No Brasil, no site do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar, da Universidade Federal de Santa Catarina, é possível obter uma variedade de mapas para confecção de alguns mapas táteis (Figura 1).

Figura 1 – Imagem do site do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar



Fonte: Site do LabTATE/UFSC.

A percepção da paisagem vai além do que a visão alcança. Milton Santos (1996) diz que a paisagem não é composta apenas por volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc. Todos os sentidos humanos contribuem para o entendimento do mundo. Seria possível, então, eu um aluno do ensino básico com deficiência visual aprenda geografia sem se apropriar do que é visível? Temos a convicção de que é possível. A cartografia tátil proporciona a construção do espaço geográfico e da percepção da paisagem, permitindo que as pessoas com DV, através da estimulação dos seus outros sentidos, construam a sua percepção do mundo ao seu redor.

Dessa forma, este estudo teve como objetivo apresentar um breve histórico da cartografia tátil, bem como o desenvolvimento da produção de mapas táteis de baixo custo em uma escola pública no estado do Amazonas, a partir de mapas temáticos já existentes.

BREVE HISTÓRICO DA CARTOGRAFIA TÁTIL

A cartografia tátil surgiu por volta de 1837, nos Estados Unidos da América, com a publicação do primeiro atlas tátil, por Samuel Gridley na escola de Perkins para Cegos (VENTORINI, 2007).

No Brasil, o primeiro livro sobre práticas de ensino de geografia para estudantes com deficiência visual foi publicado em 1937, quase um século depois. Contudo, não contemplava o ensino da cartografia aos alunos. Embora haja uma convenção internacional padronizada, no que diz respeito aos mapas táteis, os estudos e as construções de tais produtos cartográficos se desenvolvem de modo particular em cada país.

Na cidade de Manaus, a Escola Estadual Joana Rodrigues Vieira, localizada na zona oeste, desde 1982, é a única da rede pública de ensino do Amazonas a trabalhar, exclusivamente com educação inclusiva, oferecendo aos alunos cegos e com baixa visão, o ensino do braile e do soroban, recurso educativo usado para fazer cálculos matemáticos.

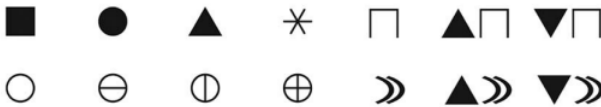
Vasconcellos (1993), em sua tese, desenvolve uma extensa pesquisa sobre este tema e registra o trabalho de diversos pesquisadores estrangeiros que contribuíram significativamente para o progresso da cartografia tátil nos anos 1970, tais como Wiedel e Groves, James e Armstrong, Franks e Nolan, Kiedwell e Greer. Nos anos 1980, a autora destaca os seguintes nomes: Weidel, Schiff e Foulke, Nicolai, Tatham e Dodds, Ishido, Levi e Amick, Bentzen e Barth. Na década de 1990, nomes importantes como Keming, Coulsonet *et al.*, Tatham, Edman e Renner, foram destacados.

Atualmente, é possível ter acesso a diversos trabalhos que se dedicam a esse tema, o que resulta em benefícios significativos para a sociedade e para a acessibilidade das pessoas com deficiência visual. Esse progresso também pode ser notado na área da educação com a Cartografia Tátil Escolar. É importante salientar que um mapa é considerado tátil quando está num formato que pode ser percebido pelo toque. Neste caso, é construído uma linguagem gráfica com signos em relevo e texturas diferentes.

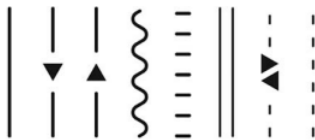
Brittall, Lobben e Lawrence (2018) apresentam um conjunto de símbolos confiáveis, discrimináveis, fáceis de usar e que podem ser a base para convenções de símbolos táteis em mapas. O conjunto é composto por ponto, linhas e símbolos de área aplicados em mapas de grande escala (Figura 2).

Figura 2 – Conjunto de símbolos táteis

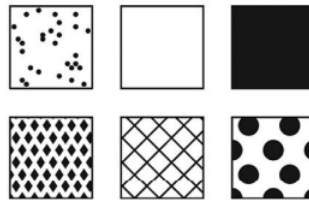
Símbolos de pontos



Símbolos de linha



Símbolos de áreas



Fonte: Brittell, Lobben e Lawrence (2018).

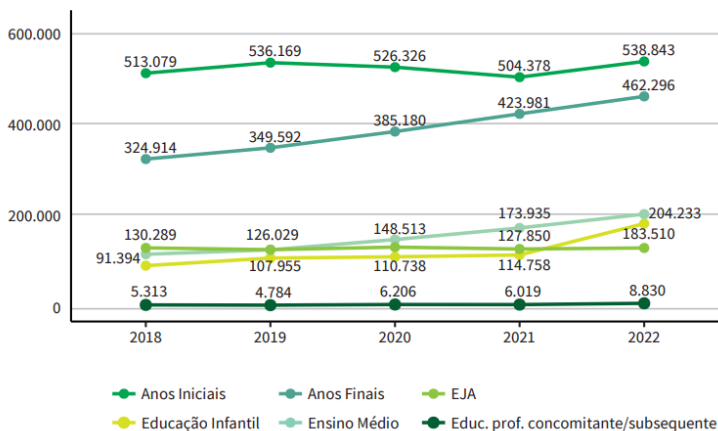
Alencar (2018) salienta que, atualmente, a produção de mapas convencionais, conta com a tecnologia de imagens de satélites e o uso de computadores com softwares específicos, que tornam esses instrumentos cada vez mais precisos. No entanto, no que diz respeito à cartografia tátil, é possível encontrar recursos avançados em outros países, mas, no Brasil, temos algumas limitações. Impressões em 3D e pesquisas na área de neurociência são privilégio de alguns poucos. A produção de mapas táteis é, geralmente, realizada de forma artesanal, uma vez que é mais acessível devido ao baixo custo.

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva do Ministério da Educação (MEC), no Brasil, o atendimento às pessoas com deficiência teve início no período do Brasil Império, com a criação de duas instituições: o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, em 1854, hoje denominado Instituto Benjamin Constant (IBC), e o Instituto dos Surdos Mudos, em 1857, hoje denominado Instituto Nacional da Educação dos Surdos (INES), ambos situados no Rio de Janeiro.

Segundo o documento da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva do MEC, em relação aos dados da educação especial, o Censo Escolar registra uma evolução nas matrículas, de 337.326 em 1998 para 843.342 em 2013, o que representa um aumento de 150%. A evolução das ações de educação especial nos últimos anos é demonstrada pelo aumento de 81% no número de municípios com matrículas de estudantes públicos alvo da educação especial. Em 1998, foram registrados 2.738 municípios (50%), e em 2013, havia 5.553 municípios (99%). O Censo Escolar revelou progressos na educação especial, com 1,2 milhão de matrículas de alunos com deficiência em 2018. Os dados do censo Escolar 2022, revelaram que o número

de matrículas na educação especial no Brasil alcançou a 1,5 milhão em 2022, um aumento de 29,3% em relação a 2018 (INEP, 2023) (Figura 3).

Figura 3 – Número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades em classes comuns ou especiais exclusivas, 2018-2022.



Fonte: Deed/Inep com base nos dados do Censo Escolar da Educação Básica.

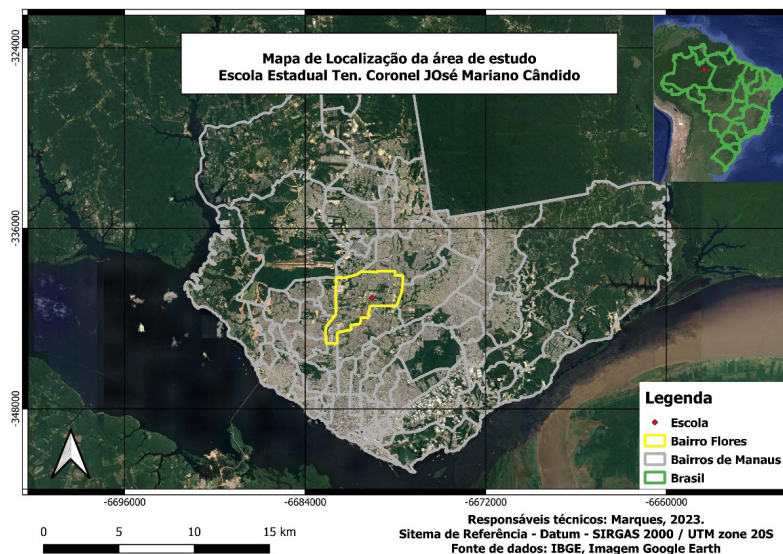
Ter acesso a um maior conhecimento da organização e distribuição dos espaços de convivência favorece a autonomia das pessoas com deficiência, uma vez que os espaços físicos arquitetônicos ou urbanísticos acessíveis facilitam a mobilidade e a orientação das pessoas com deficiência física, mobilidade reduzida, deficiência visual e deficiência auditiva, permitindo-lhes a orientação e a mobilidade no espaço.

Diante disso, para uma escola atingir e desenvolver essas competências de forma igualitária, é necessário abrir espaço para todos, inclusive aqueles que têm necessidades especiais. Sendo assim, as pessoas com necessidades especiais apresentam limitações na mobilidade ou percepção das características do ambiente, tornando-se indispensável o trabalho em grupo para que o acesso à escola seja sempre facilitado para todos.

POR UMA CARTOGRAFIA ESCOLAR INCLUSIVA: O MAPA TÁTIL

O presente estudo foi realizado inicialmente na Escola Estadual Tenente José Mariano Cândido – Colégio Militar da Polícia Militar – CMPM V, localizada no bairro Parque das Laranjeiras em Manaus, AM, como mostra a figura 4.

Figura 4 – Localização geográfica da Escola Estadual Ten. Coronel José Mariano em Manaus-AM, 2023



A presente escola possui turmas de ensino fundamental e médio. Os conteúdos de geografia abordados para a elaboração dos mapas táteis seguiram o planejamento para as turmas de 7º ano (fundamental), com as regiões do Brasil, e de 3º ano (médio), com a regionalização geoeconômica.

A sequência metodológica utilizada neste estudo pode ser observada na figura abaixo e descrita nos parágrafos seguintes (Figura 5).

Figura 5 – Sequência metodológica do presente estudo

Fases do estudo



Fonte: Jenifer Marques

A primeira etapa foi realizada com a formação de cinco equipes em cada uma das 17 turmas do 7º ano, que trabalharam cada uma das regiões brasileiras de acordo com a classificação do IBGE. Os mapas temáticos disponíveis pelo IBGE foram as bases para a elaboração dos mapas táteis, os quais estão relacionados aos conteúdos do livro didático “Trilhas Sistema de Ensino”, adotado pela escola.

A segunda etapa consistiu na seleção dos materiais de baixo custo que se adequariam a cada característica da legenda, ou seja, a cada região, tipo de clima, vegetação etc. Os materiais mais comuns foram: papel paraná coberto por TNT para a base dos mapas, emborrachado EVA, papel crepom, algodão, grãos de arroz e feijão e, por fim, a elaboração da legenda em braile.

A mesma sequência foi aplicada para as 11 turmas do 3º ano, no entanto, as equipes se reuniram em casa, ao contrário das turmas do 7º ano, nas quais as equipes elaboraram o mapa tátil em sala de aula com a ajuda mais próxima da professora.

A última etapa foi levar os resultados destes mapas táteis para outra escola que tivesse alunos com deficiência visual, que fica no bairro Compensa, em Manaus: o Centro Educacional de Tempo Integral (CETI) rea Pinheiro Braga.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma das dificuldades que o professor de geografia enfrenta ao encontrar um aluno com deficiência, seja ela visual ou não, é justamente desenvolver atividades que envolvam a turma como um todo. O objetivo principal é assegurar que o ensino-aprendizagem seja realizado da melhor maneira possível, atendendo aos requisitos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Diante de tal dificuldade, este estudo propõe a conscientização dos alunos normovisuais para a construção coletiva de recursos cartográficos táteis a partir de mapas temáticos já existentes.

O primeiro passo foi estabelecer um conjunto destes mapas e escolher quais variáveis cartográficas seriam utilizadas no mapa tátil. Foram utilizados materiais baratos, como isopor, grãos de milho, algodão, papel paraná, barbantes e papel crepom, além de criar uma legenda em braile.

Como já foi mencionado, a proposta foi realizada com os alunos do 7º ano da Escola Estadual Ten. José Mariano Cândido no segundo semestre do ano de 2022 (Figura 6), uma vez que o tema “Regiões do Brasil” faz parte do planejamento dos conteúdos para o ano em questão. Foi notado o envolvimento e engajamento das 17 turmas, com 3 professoras distintas, sobretudo quando souberam que uma parte de sua produção seria destinada a atender uma escola com alunos com deficiência visual.

Figura 6 – Sequência da confecção de mapa tátil por alunos visuais do 7º ano, da E.E. Ten. José Mariano Cândido

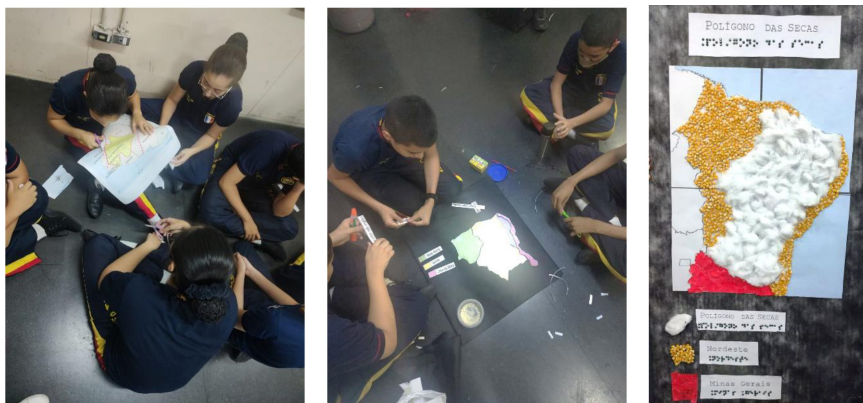


Foto: Jenifer Marques (2022)

No primeiro semestre de 2023, a mesma proposta foi apresentada aos alunos do 3º ano do ensino médio da mesma escola, com a alteração do tema para regionalização proposta por Milton Santos e Maria Laura Silveira, em 2001. Foram formados grupos nas 10 turmas, coordenados por dois professores de Geografia.

Alguns dos mapas elaborados pelos alunos do 3º ano foram enviados ao Centro Educacional de Tempo Integral (CETI) Área Pinheiro Braga, onde há uma aluna com deficiência visual, que está cursando o 1º ano do ensino médio (Figura 7).

Figura 7 – Mapa tátil produzido por alunos visuais e levado para o CETI Área Braga.



Foto: Jenifer Marques

No primeiro contato, foi explicado que os recursos ali presentes eram uma forma de representar o espaço geográfico através do uso de legenda em braille, permitindo a identificação de elementos geográficos a partir do toque. A aluna, com cautela, deslizou suas mãos sobre o mapa e começou a identificar as formas a partir das texturas e da legenda correspondente a cada região do Brasil.

Ao explicar a proposta de regionalização apresentada pelo Milton Santos, foi possível notar que, apesar da deficiência visual, a aluna demonstrava grande independência e domínio de conteúdos não somente de Geografia, mas também de outras disciplinas. Em relação à exploração do mapa, esta aluna disse que era indescritível, pois era a primeira vez que estava lendo uma representação tátil de um mapa na aula de geografia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os mapas são representações gráficas do espaço geográfico e pertencem ao universo das imagens. As pessoas com deficiência visual aprendem sobre o mundo vivido através de sons, gestos, explicações orais e imagens táteis. Dessa forma, os mapas táteis são fundamentais para que os alunos com deficiência visual possam desenvolver a percepção espacial.

A pesquisa demonstrou que a inclusão de alunos com deficiência constitui um grande desafio, mas é possível superá-lo através da busca intensa por alternativas adequadas dentro da realidade de cada escola. Embora a utilização de sala de recursos seja a melhor opção, em ambientes onde os recursos metodológicos são escassos, é dever do professor investir primeiramente na conscientização dos alunos e, posteriormente, apresentar uma proposta de construção conjunta (professor e aluno) de recursos táteis para o ensino de geografia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, D. N. F. **A cartografia tátil como processo de inclusão no ensino regular: um estudo de caso etnográfico.** 2018. 132f. Dissertação (Mestrado em Literatura e Interculturalidade). Programa de Pós-Graduação em Literatura e Interculturalidade, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (SEESP). **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria n. 555/2007, prorrogada pela Portaria n. 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRITTELL, M. E.; LOBBEN, A. K.; LAWRENCE, M. M. Usability Evaluation of Tactile Map Symbols Across Three Production Technologies. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, p. 745-758, November-December 2018. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1200590.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2023.

COOK, J. P. *et al.* Cartografia tátil no Ensino de Geografia Física na Educação Básica. **PESQUISAR – Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**. v. 7, n. 14, p. 15-28, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/pesquisar/article/view/74398>. Acesso em: 15 jul. 2023.

INEP. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo Escolar da Educação Básica 2022**: Resumo Técnico. Brasília, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2022.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

LOCH, R. E. N. Cartografia tátil: mapas para deficientes visuais. **Portal da Cartografia**, v. 1, n. 1, p. 36-58, 2008. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia/article/view/1362>. Acesso em: 15 abr. 2023.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SENA, C. C. R. G. Experiência na aplicação da cartografia tátil no ensino de Geografia. *In*: VI Colóquio Cartografia para Crianças e Escolares e II Fórum Latino-americano de Cartografia para Escolares, 2009, Juiz de Fora. **Anais [...]**. Juiz de Fora: UFJF/ICH, 2009. p. 1-16

VASCONCELLOS, R. **Cartografia tátil e o deficiente visual**: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

VENTORINI, S. E. **A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2007.

ZUCHERATO, B.; FREITAS, M. I. C.; JULIASZ, P. C. S. J. Cartografia tátil: mapas e gráficos táteis em aulas inclusivas. **Revista Unesp/UNIVESP**, v. 9, 16 p., São Paulo, 2012. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47182/1/u1_d22_v9_tb.pdf. Acesso em: 02 out. 2023.

A obra *A Geografia Amazônica em múltiplas escalas - volume 3* oferece aos leitores um mergulho em teorias geográficas, metodologias e pesquisas aplicadas sobre a dinâmica da natureza e do território na Amazônia, em uma coletânea composta por doze capítulos.

A coletânea é resultado da produção em conjunto de jovens e experientes pesquisadores pertencentes ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (PPGEOG/UFAM), que obtiveram apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Trata-se, portanto, de uma coletânea com rigor científico, que apresenta novos olhares e evidências sobre a produção do espaço e transformação da paisagem, conflitos territoriais, perspectivas socioculturais e socioeconômicas, bem como da educação geográfica na Amazônia.

Esperamos que a leitura dos capítulos contribua para a ampliação da compreensão da sociedade sobre as Geografias Amazônicas e colabore para reflexões e ações na resolução das demandas urgentes e contemporâneas.

ALEXA
CULTURAL



EDUA
EDITORA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO AMAZONAS

ABEU
Associação Brasileira
das Editoras Universitárias



ISBN - 978-85-5467-358-1

