

UFAC

# UÁQUIRI

*Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia*



PPG  
MGe 

V. 6, N. 2, 2024

Qualis B1

# UÁQUIRI

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia

---

## ORGANIZADORES

Rodrigo Otavio Peréa Serrano  
Karina Furini da Ponte

## COORDENAÇÃO EDITORIAL

Karina Furini da Ponte  
Heyk Oliveira Sphiel  
Rodrigo Otavio Peréa Serrano  
Silvio Simione da Silva  
Victor Régio da Silva Bento

## CONSELHO EDITORIAL CONSULTIVO

Ariovaldo Umbelino de Oliveira  
Arlete Moyses Rodrigues  
Antonio Thomaz Junior  
Brian Gerard Garvey  
Carlos Walter Porto-Gonçalves  
Cristina Helena Ribeiro Rocha Augustin  
Eguimar Felício Chaveiro  
Héctor Ávila-Sánchez  
João Osvaldo Rodrigues Nunes  
Miguel Ibáñez Sánchez  
Rosemeire Aparecida da Almeida

## COMISSÃO CIENTÍFICA DE PARECERISTAS

Alexsande de Oliviera Franco	Frank Oliveira Arcos
Alan dos Santos Pimentel	Isis do Mar Marques Martins
Antonio Thomaz Junior	João Márcio Palheta da Silva
Anderson Azevedo Mesquita	José Alves
Ariovaldo Umbelino de Oliveira	José Genivaldo do Vale Moreira
Arivaldo D'Avila de Oliveira	Julia Lobato Pinto de Moura
Brian Gerard Garvey	Juliano Strachulski
Carlos Estevão Ferreira Castelo	Karina Furini da Ponte
Carlos Valério Aguiar Gomes	Karla da Silva Rocha
Cleilton Sampaio de Farias	Lucilene Ferreira de Almeida
Cristovão Henrique	Maria de Jesus Morais
Denise Cristina Bomtempo	Natacha Cintia Regina Aleixo
Denis Richter	Rodrigo Otavio Peréa Serrano
Dinamares Aparecida Antunes	Samuel Rodrigues Ribeiro
Edwin Andrés Mancilla Rico	Silvio Simione da Silva
Elder Andrade de Paula	Victo Hugo Nedel Oliveira
Elisandra Moreia de Lira	Victor Régio da Silva Bento
Fernanda Lima e Silva	Waldemir Lima dos Santos

## EDITORIAL REVISTA UÁQUIRI

O Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGeo) da Universidade Federal do Acre (Ufac) tem o prazer de apresentar à comunidade científica o resultado de um esforço coletivo ao lançar a Revista Uáquiri em seu volume 6, número 2, do ano de 2024.

A Revista Uáquiri se trata de uma ferramenta de divulgação dos resultados de pesquisa sobre a produção do espaço geográfico e estudos temáticos que envolvam a região amazônica e discussões teórico-metodológicas geográficas.

Na perspectiva de suscitar o debate, a Revista Uáquiri (v.6, n.2, ano 2024) apresenta 12 trabalhos entre artigos e relatos de experiências das mais variadas temáticas, mas sempre com o compromisso teórico-metodológico na abordagem do tema, com apresentação de dados quantitativos, qualitativos e análises de modo a oferecer ao leitor informações e questionamentos sobre o papel da ciência geográfica na análise especializada dos processos, fatos e fenômenos que contemplam principalmente, a realidade da Amazônia Sul-Occidental, mas também a dinâmica espacial de várias regiões brasileiras.

Os 11 artigos que compõe este volume da Revista Uáquiri nos trazem importantes reflexões cada qual com seu enfoque, sendo que os três primeiros artigos são resultados de pesquisas que envolvem o espaço urbano. O primeiro artigo buscou caracterizar o quadro socioespacial da Região Metropolitana de Manaus através das subtotalidades demográfica, econômica e social a partir dos dados do IBGE; já o segundo parte de uma análise do uso e ocupação das terras das áreas de preservação permanente (APP) do perímetro urbano do município de Cordeirópolis/SP; e o terceiro artigo destacou a necessidade de atenção aos espaços públicos, a exemplo de parques e praças presentes em áreas urbanas.

Na sequência, as temáticas convergem para discussões em torno das transformações espaciais na região Amazônica, sendo que o quarto artigo que compõem esta publicação demonstra como o desenvolvimento de certas atividades econômicas afetam a disponibilidade e a qualidade da água dos rios da Amazônia, além de propor medidas de mitigação e conservação dos recursos hídricos; já o quinto artigo parte de uma análise política a partir da abertura da nova estrada entre as cidades de Feijó (AC) e Envira (AM); e o sexto artigo apresenta como ocorre o processo de licenciamento ambiental voltado à indústria de cerâmica vermelha no município de Santarém no estado do Pará.

A temática da educação também está presente neste conjunto de artigos disponibilizados na revista Uáquiri. O artigo sétima parte de uma abordagem através da educação ambiental, na qual a pesquisa trouxe entrevistas aplicadas junto aos moradores de



Xapuri/Ac a fim de identificar e avaliar os principais problemas ambientais do município. Já o oitavo artigo aborda a atual condição das manifestações culturais relacionadas às práticas de lazer, jogos e as brincadeiras tradicionais infanto-juvenil junto aos alunos adolescentes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Rondônia - IFRO, *campus* Ji-Paraná/RO, investigando quais jogos e brincadeiras tradicionais são conhecidos e ainda praticados por eles.

O artigo nove tem como foco uma discussão teórica sobre riscos, relacionando-o enquanto categoria de análise da geografia, destacando na mesma lógica, elementos conceituais e metodológicos para a sua gestão; já o décimo artigo analisa as condições, políticas e estruturas de apoio à ciência e biotecnologia no estado do Acre, explorando suas interações com o sistema produtivo local e propondo direções para futuras pesquisas, demonstrando ainda a importância de instituições como a UFAC, IFAC e Embrapa para o avanço da pesquisa científica no Acre.

E por fim, o último texto da seção de artigos é de cunho bibliométrico e tem como objetivo analisar as publicações no Google Scholar e Crossref dos países lusófonos e anglófonos os termos relacionados ao ODS nº 6 da ONU “Água potável e saneamento” entre 2020 e 2021.

A outra seção da Revista Uáquiri é o Relato de Experiência que são formas mais livres de contribuição científica. Nesta seção são apresentados relatos de trabalho de campo e experiências vividas a partir de projetos.

Na edição de v.6, n.2 da Revista Uáquiri é apresentado um Relato de Experiência a partir de atividades desenvolvidas junto ao Programa Institucional Residência Pedagógica, do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre. O objetivo principal consiste em expor atividades que contribuíram para avaliar o desempenho dos alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental Terezinha Miguel, localizada no Bairro Quinze, na cidade de Rio Branco/Ac, tendo em vista as dificuldades que estes apresentam em relação aos conteúdos de geografia, no retorno às aulas pós-pandemia de COVID-19.

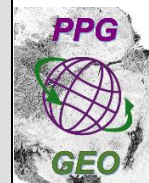
Então, convidamos os leitores a navegar nas discussões e contribuições da geografia acreana trazidas pela Revista Uáquiri, v.6, n.2 do ano de 2024.

Os editores

## **SUMÁRIO**

<b>EDITORIAL REVISTA UÁQUIRI</b>	<b>3</b>
<b>ARTIGOS</b>	<b>6</b>
<b>O QUADRO SOCIOESPACIAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS: UMA CARACTERIZAÇÃO A PARTIR DE TRÊS SUBTOTALIDADES (2010-2020)</b>	<b>7</b>
<b>ANÁLISE DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE CORDEIRÓPOLIS: CENÁRIOS DE 1990 E 2020</b>	<b>29</b>
<b>GINÁSIO AYRTON SENNA: ESPAÇO PÚBLICO URBANO E ACESSIBILIDADE</b>	<b>45</b>
<b>IMPACTO DAS ATIVIDADES HUMANAS NA BACIA AMAZÔNICA</b>	<b>58</b>
<b>UMA NOVA ESTRADA NA AMAZÔNIA: FEIJÓ/AC-ENVIRA/AM</b>	<b>69</b>
<b>INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA E O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM SANTARÉM PARÁ</b>	<b>92</b>
<b>A PERCEPÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE XAPURI-ACRE</b>	<b>109</b>
<b>JOGOS E BRINCADEIRAS TRADICIONAIS EM ESPAÇOS URBANOS AINDA SÃO POSSÍVEIS?</b>	<b>127</b>
<b>“A SOCIEDADE DO RISCO”: CONSIDERAÇÕES SOBRE O RISCO E A SUA GESTÃO À LUZ DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA</b>	<b>141</b>
<b>CIÊNCIA, BIOTECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA OCIDENTAL: UM ESTUDO DE CASO NO ESTADO DO ACRE</b>	<b>158</b>
<b>PANDEMIA E A BUSCA POR SOLUÇÕES: ANÁLISE DA HOMOGENEIDADE NAS PESQUISAS SOBRE ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO ENTRE PAÍSES LUSÓFONOS E ANGLO-SAXÕES</b>	<b>177</b>
<b>RELATOS DE EXPERIÊNCIAS</b>	<b>196</b>
<b>O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA, PÓS-PANDEMIA DE COVID19: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA TEREZINHA MIGUÉIS, RIO BRANCO, ACRE</b>	<b>197</b>

## **ARTIGOS**



## O QUADRO SOCIOESPACIAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS: UMA CARACTERIZAÇÃO A PARTIR DE TRÊS SUBTOTALIDADES (2010-2020)

<sup>Me</sup>Fredson Bernardino Araújo da Silva<sup>1\*</sup>, Euler Cavalcante Eleotério,  
<sup>dr</sup>Marcos Castro de Lima<sup>3</sup>  
<https://orcid.org/0000-0002-1897-2655>; <https://orcid.org/0009-0000-6806-3655>;  
<https://orcid.org/0000-0002-7810-3814>

<sup>1</sup>Doutorando em Geografia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas; <sup>2</sup>Mestrado em Geografia pela UFAM, Manaus, Amazonas; <sup>3</sup>Professor do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFAM, Doutor em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo, Manaus, Amazonas.

[\\*fbernardino1997@gmail.com](mailto:fbernardino1997@gmail.com)

Recebido em: 26/10/2024; Aceito em: 06/12/2024; Publicado em: 10/02/2025  
DOI:

### RESUMO

Apesar de já ser apontado preliminarmente na bibliografia sobre o processo de metropolização do espaço na Amazônia Ocidental, ainda se observa uma lacuna de estudos que procuram verificar um panorama socioespacial dos municípios que compõem a Região Metropolitana de Manaus (RMM), a partir do conjunto de indicadores como densidade demográfica, PIB *per capita*, proporção de domicílios com abastecimento de água, IDHM e entre outros. O objetivo principal é caracterizar o quadro socioespacial da RMM através das subtotalidades demográfica, econômica e social entre os anos de 2010 e 2020. A metodologia emprega dados secundários do Censo Demográfico do IBGE de 2010 para compreender a diferenciação espacial dos municípios da RMM em função das variáveis anteriormente mencionadas. Os resultados obtidos materializaram uma alta concentração populacional, e das condições sociais em Manaus, com disparidades significativas entre os municípios da RMM, refletindo a influência da Zona Franca de Manaus e sua contingência técnica. Sobretudo nos aspectos demográficos e econômicos, Itacoatiara aparece como centro secundário à metrópole desta rede urbana.

**Palavras-chave:** metropolização; IDH; demografia; Região Metropolitana de Manaus.

### *THE SOCIO-SPATIAL FRAMEWORK OF THE METROPOLITAN REGION OF MANAUS: A CHARACTERIZATION BASED ON THREE SUBTOTALITIES (2010-2020)*

### ABSTRACT

Despite having already been preliminarily pointed out in the bibliography about the process of metropolization of space in the Western Amazon, there is still a gap in studies that seek to verify a socio-spatial panorama of the municipalities that make up the Metropolitan Region of Manaus (RMM), based on the set indicators such as demographic density, GDP per capita, proportion of households with water supply, HDIM and others. The main objective is to characterize the socio-spatial framework of the RMM through demographic, economic and social subtotals between the years 2010 and 2020. The methodology uses secondary data from the IBGE Demographic Census of 2010 to understand the spatial distinction of the municipalities of the RMM depending on the previously mentioned variables. The results obtained materialized a high population concentration and social conditions in Manaus, with

significant disparities between the RMM municipalities, reflecting the influence of the Manaus Free Trade Zone and its technical contingency. Especially in demographic and economic aspects, Itacoatiara appears as a secondary center to the metropolis of this urban network.

**Keywords:** metropolization; HDI; demography; Metropolitan Region of Manaus.

## ***EL MARCO SOCIOESPACIAL DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE MANAUS: UNA CARACTERIZACIÓN BASADA EN TRES SUBTOTALES (2010-2020)***

### **RESUMEN**

Aunque ya se haya señalado preliminarmente en la literatura sobre el proceso de metropolización del espacio en la Amazonía Occidental, aún faltan estudios que busquen verificar un panorama socioespacial de los municipios que componen la Región Metropolitana de Manaus (RMM), a partir de un conjunto de indicadores como densidad demográfica, PIB *per cápita*, proporción de viviendas con abastecimiento de agua, IDHM y otros. El objetivo principal es caracterizar el marco socioespacial de la RMM a través de subtotales demográficos, económicos y sociales entre 2010 y 2020. La metodología utiliza datos secundarios del Censo Demográfico del IBGE de 2010 para comprender la diferenciación espacial de los municipios de la RMM. Los resultados pudieron materializar una alta concentración de la población y las condiciones sociales en Manaus, con disparidades significativas entre los municipios de la RMM, lo que refleja la influencia de la Zona Franca de Manaus y su contingencia técnica. Especialmente en términos demográficos y económicos, Itacoatiara aparece como un centro secundario a la metrópoli de esta red urbana.

**Palabras clave:** metropolización; IDH; demografía; Región Metropolitana de Manaus.

## **1. INTRODUÇÃO**

Abordaremos nesse estudo os aspectos socioespaciais da Região Metropolitana de Manaus (RMM). Desta forma, entende-se como imprescindível uma abordagem introdutória a respeito da metropolização. Lencioni (2017, p. 41) discorre sobre o processo de metropolização do espaço, assim o definindo como uma dinâmica socioespacial diretamente vinculada à globalização, onde: “o mundo é concebido como um único espaço social regido por uma dinâmica de expansão crescente das relações sociais capitalistas em escala planetária e, ao mesmo tempo e intensificação dessas relações”.

Lencioni (2017) entende que a metropolização do espaço é resultante da ação combinada de outros três processos, sendo estes: a inserção do lugar nas dinâmicas da globalização, a reestruturação produtiva e a metamorfose metropolitana. Podemos compreender como ocorre esta ação conjunta e simultânea dessa tríade a partir da leitura de Silva e Lima (2020) que compreendem que à medida que um espaço determinado é inserido nas dinâmicas internacionais da globalização ocorre uma reestruturação produtiva invariavelmente resultando em uma metamorfose metropolitana.

Deve-se ter em conta que os espaços metropolizados correspondem, por definição, àqueles que apresentam, em termos socioespaciais, elementos destacados de investimento de



capital, desenvolvimento de atividades e serviços, e atividades administrativas, de modo que não se confundem conceitualmente com espaços metropolitanos que são instituídos a partir da administração pública, podendo ocorrer independente das abrangências de uma delimitação jurídica-normativa (Lima, 2014).

Assim, segundo Silva (2022), a região metropolitana (RM) se apresenta enquanto um plano institucional e instrumento administrativo por meio do qual o Estado exerce o seu poder sobre o território, influenciando o fenômeno metropolitano a partir do planejamento das ações dos agentes sociais envolvidos.

Já a RMM, no que concerne a sua formação por meio da instância jurídico-normativa, está se deu em três momentos distintos: i) A Assembleia Legislativa do estado do Amazonas (ALEAM) aprovou a Lei Complementar nº52/2007 que institui a RMM e dá outras providências, sendo composta por Manaus, Iranduba, Novo Airão, Careiro da Várzea, Rio Preto da Eva, Itacoatiara e Presidente Figueiredo; ii) A ALEAM aprovou no mesmo ano a Lei Complementar nº59/2007 acrescentando o município de Manacapuru à redação; iii) Após dois anos, novamente a ALEAM alterou o texto por meio da Lei Complementar nº64/2009 incluindo Careiro, Autazes, Silves, Itapiranga e Manaquiri, resultando assim na atual conformação (Figura 01).

Dentre os diversos temas da Geografia Humana, a compreensão da relação sociedade/espço está colocada como fundamental para construção desse corpus de trabalho. Nesse exaustivo processo, além das opções que se fazem à pesquisa, há a necessidade de destacar as partes da totalidade no proceder da análise para, enfim, elaborar uma síntese de entendimento sobre aquilo a que se debruça, conforme vai afirmar Lencioni (2008).

No entanto, de acordo com o pensamento da autora, diferencia-se uma lógica linearizada da acepção que seguiremos, qual seja, a dialética. Esse tipo de apreensão que, do ponto de vista positivista, carrega na noção de totalidade uma concepção de relação fechada e sistêmica, características de uma filosofia da lógica formal e exclusivamente linearizada e que, por outro lado, é o “[...] avesso ao conceito de totalidade na dialética. Pensar ou ter a intenção de utilizar o materialismo dialético na pesquisa e ao mesmo tempo empregar o conceito de totalidade fechada e centrar esforços na análise de causas e efeitos se constitui num erro” (Lencioni, 2008, p. 112). Explica-se que o equívoco central reside que a totalidade dialética busca a superação das restrições de compreensão via causalidade fria, uma vez que a causa pode se tornar o efeito e vice-versa, contexto não admissível na lógica formal.

Neste sentido, trabalha-se com a concepção de totalidade social que agrega primordialmente as instâncias econômica, jurídico-política e ideológica, dando igual importância ao espaço, conforme discutido por Santos (2004). Sendo assim, a abordagem a qual nos propomos é a que se operacionaliza da composição do argumento estrutural sob a perspectiva dialética e; ao somar com o que a autora coloca — junto da concepção estrutural — o papel da totalidade como instrumento da reflexão auxilia, por exemplo, no entendimento da complexidade da vida social que se pode associar às “subtotalidades” (Silva, 1980).

Visando operacionalizar tal entendimento à pesquisa, o objetivo deste trabalho é compreender o quadro socioespacial da RMM por meio de três subtotalidades, a saber, demografia, economia e social nos anos de 2010 a 2020. São utilizados alguns indicadores como elementos empirizadores da discussão. Ressalta-se que evidentemente os três subsistemas — demografia, economia e social — são muito mais complexos do que se pode apreender por alguns poucos indicadores, no entanto, para a proposta de um panorama e caracterização da área de estudo, faz-se satisfatório a problemática deste estágio de análise.

Considerando as especificidades da urbanização e do crescimento das cidades, nesse contexto socioespacial, nota-se que a Amazônia apresenta uma dinâmica da formação da rede urbana relacionada diretamente ao processo de colonização via rios, realizando-se numa rede dendrítica, em função do controle do território e do estabelecimento de lugares de sedentarização. A partir da década de 1960, observa-se a inserção de uma rede rodoviária, a fim de integração territorial com os centros econômicos brasileiros (Corrêa, 1987).

A realização deste estudo pode ser justificada a partir do Plano Diretor Integrado da Região Metropolitana de Manaus (PDIRMM, 2010), o qual se apresenta enquanto um documento institucional de gestão territorial da RMM em suas dimensões econômica, social e ambiental para o período 2010-2020, não sendo atualizado até o presente momento. Outro fato que merece destaque e maior aprofundamento em sua materialidade é a macrocefalia exercida pela metrópole Manaus em sua região de influência mais direta, como a RMM, e que também se estende pela Amazônia Ocidental, aspectos preliminarmente já colocados por Lima (2014).

Deste modo, entendeu-se como necessário dividir esta pesquisa em três partes. A primeira versa sobre a subtotalidade demográfica, nesta é analisada a distribuição populacional da RMM entre seus municípios. A segunda discorre sobre a subtotalidade econômica, onde são abordados o Produto Interno Bruto Municipal (PIBM) e a renda mensal média da população ocupada. A terceira parte se refere à subtotalidade social pela qual são avaliados o Índice de

Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e o percentual de domicílios com abastecimento de água por município.

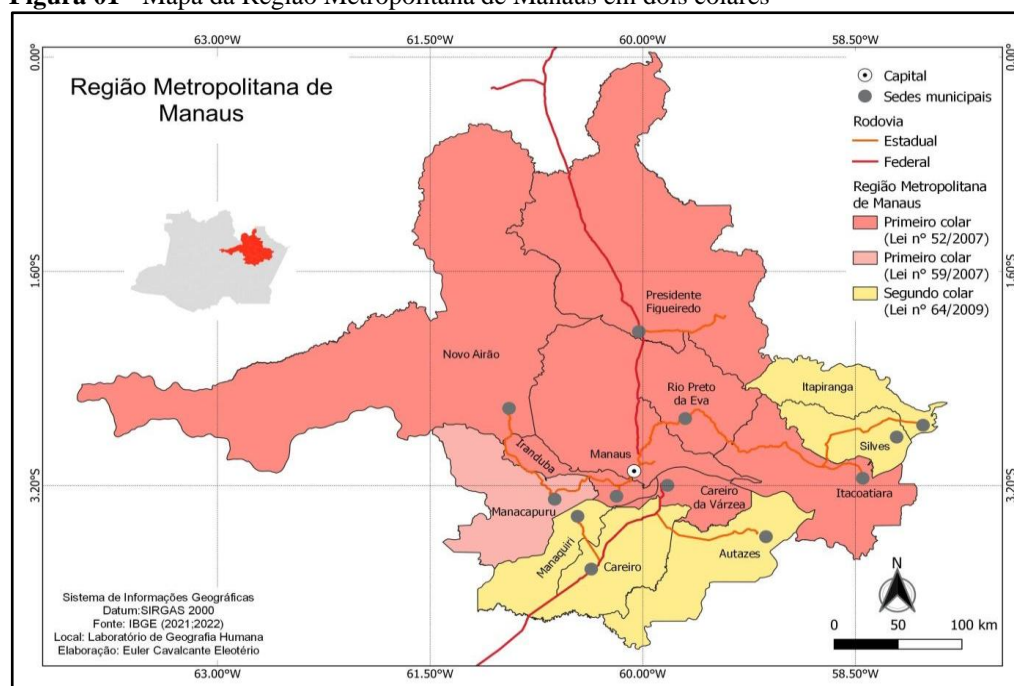
## 2. METODOLOGIA

O presente trabalho propõe realizar uma abordagem essencialmente empírica a partir de dados secundários sobre a RMM. A pesquisa se desenvolve, como já explicitado, com o intuito de trazer à bibliografia uma materialização de modo a caracterizar o quadro socioespacial desse recorte territorial internamente heterogêneo.

Os dados utilizados se originam do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010; 2018; 2020) e, a partir destes, foram produzidas tabelas e produtos cartográficos produzidos nos *softwares* Arcgis 10.5 e Qgis 3.16.16 no intuito de compreender a diferenciação espacial dos municípios por meio das dimensões citadas no parágrafo anterior. Enfatiza-se que os dados não se referem aos setores censitários, mas sim de indicadores médios consolidados em estudos do IBGE.

De modo a sistematizar a construção de entendimento sobre o território metropolitano, Silva (2022) organiza a RMM em dois colares por critérios de adjacência e por normativa. O primeiro colar compreende a metrópole Manaus e os municípios limítrofes além do município de Manacapuru, enquanto o segundo compreende as demais municipalidades que, em regra, não possuem limites diretos com a capital (Figura 1).

**Figura 01** - Mapa da Região Metropolitana de Manaus em dois colares



**Fonte:** Eleotério et al. (2024).

Visando a representação do que estamos a denominar como subtotalidades e sua correlação com os dois colares metropolitanos observados, utilizou-se dados específicos para cada dimensão de entendimento sobre a realidade socioespacial de cada município da RMM. Na subtotalidade demográfica, trabalhou-se com a população estimada e a densidade demográfica, ambos para o ano de 2020. Na subtotalidade econômica, referente ao ano de 2018, evidenciou-se as informações de Produto Interno Bruto Municipal (PIBM) e PIBM *per capita*. Na subtotalidade social, analisou-se dados sobre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e proporção dos domicílios com abastecimento de água via o agregado de rede geral e poço, relativos para o ano de 2010. Além disso, procurou-se situar também a relação multiescalar a partir destas variáveis, de modo a superar possíveis inviabilizações da realidade intrametropolitana de RMM e desta no contexto nacional.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Acerca da macrocefalia urbana: a subtotalidade demográfica

Como já mencionado, a metrópole Manaus concentra uma série de centralidades na RMM, quadro que se estende na escala estadual no Amazonas e por toda a região da Amazônia Ocidental. A disparidade no território chega a ser difícil de ser representada por mapa, pois, em proporção, o município de Manaus (2.219.580 de pessoas) apresenta uma população estimada mais de 21 vezes maior que a municipalidade de Itacoatiara, a segunda maior população da RMM com 102.701 pessoas (IBGE, 2020), conforme a tabela 01.

**Tabela 01** - População estimada da RMM - 2020

Município	Setor	População estimada
Manaus	Primeiro Colar	2.219.580
Itacoatiara	Primeiro Colar	102.701
Manacapuru	Primeiro Colar	98.502
Iranduba	Primeiro Colar	49.011
Autazes	Segundo Colar	40.290
Careiro	Segundo Colar	38.348
Presidente Figueiredo	Primeiro Colar	37.193
Rio Preto da Eva	Primeiro Colar	34.106
Manaquiri	Segundo Colar	33.049
Careiro da Várzea	Primeiro Colar	30.846

Novo Airão	Primeiro Colar	19.928
Silves	Segundo Colar	9.230
Itapiranga	Segundo Colar	9.230

**Fonte:** IBGE (2020).

O primeiro colar como fração que guarda maior proximidade com o fato metropolizado (bem como as centralidades associadas) também tem parte nessa condição que se repercute num quantitativo populacional maior se comparado com o segundo colar, menos identificado com o processo de metropolização do espaço. No entanto, por exemplo, os casos de Itacoatiara e Novo Airão, ambos do primeiro colar, não necessariamente representam uma proximidade topológica com a metropolização, isto é, a questão do espaço metropolizado não se explica pelos limites municipais e sim pelo volume de interações espaciais concretas entres os núcleos urbanos.

Quanto a isso, destacamos o caso de Manacapuru, único município do primeiro colar, mas que não é limítrofe a Manaus, e que apresenta a terceira maior população da RMM. Essa participação populacional num quadro de treze municipalidades pode ajudar a explicar o peso e a priorização da inclusão de Manacapuru logo num primeiro momento de institucionalização desse ente territorial, ou seja, apesar de alguns meses depois, em 2007, mesmo ano em que o município de Manaus e os seus limítrofes foram institucionalizados.

Manaus, município que sedia a metrópole, corresponde a 81,94% (Tabela 02) da população da RMM. Isso mostra, no que se refere a esta subtotalidade, que a disposição do fenômeno populacional é extremamente concentrada e que tem como principal explicação a Zona Franca de Manaus (ZFM), tendo o fenômeno urbano um padrão característico da Amazônia Ocidental.

**Tabela 02** - População estimada total e por setores da RMM - 2020

População do primeiro colar	População do primeiro colar sem a capital	População do segundo colar	População total da RMM
2.591.867	358.926	130.147	2.708.653

**Fonte:** IBGE (2020).

Numa comparação entre setores, a importância do primeiro em detrimento ao segundo colar já está clara, muito por conta da presença da metrópole. Porém, mesmo se retirarmos a capital Manaus, o primeiro colar ainda apresenta um quantitativo maior que o dobro do que o segundo, tendo, somente em Itacoatiara (primeiro colar), uma população que equivale a 78,91% da população total do segundo colar. Por fim, os treze municípios da RMM representam 64,37%

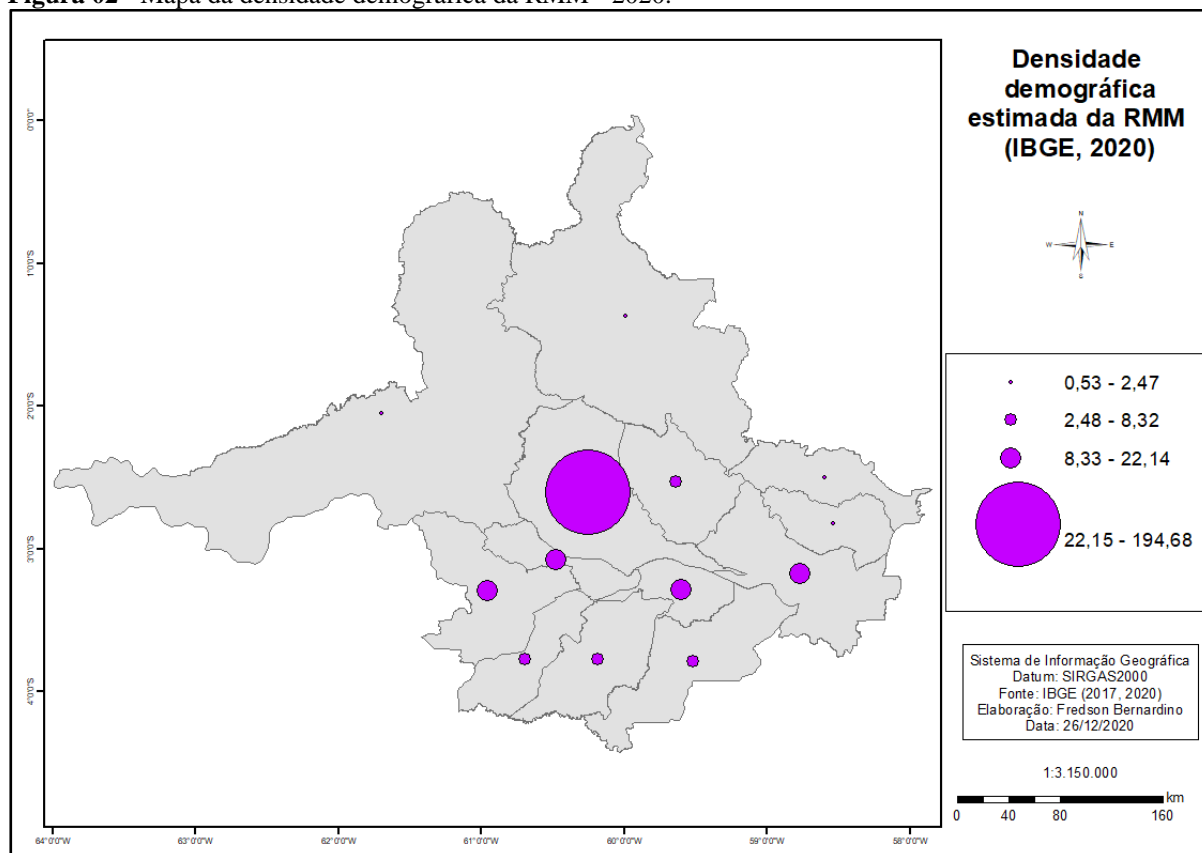


dos sessenta e dois da estimativa populacional amazonense que corresponde a 4.207.714 pessoas (IBGE, 2020).

No quadro de concentração populacional intrarregional da RMM, ressalta-se que esse adensamento não se explica pela disponibilidade de área, num reducionismo topográfico, pois se olharmos o mapa de densidade demográfica, isto é, taxa de ocupação por área, a relação não apresenta necessariamente uma vinculação entre quantitativo populacional e dimensões municipais (Figura 02).

O caso de Novo Airão (noroeste da RMM) é representativo uma vez que demonstra que a disposição de áreas não tem capacidade explicativa para o quadro da região, onde o município apresenta a maior extensão municipal e mesmo assim representa a terceira menor população da RMM.

**Figura 02** - Mapa da densidade demográfica da RMM - 2020.



**Fonte:** IBGE (2017, 2020).

Dessa forma, pode-se afirmar que a concentração populacional, sobretudo da área urbana do município de Manaus, é também refletida pela concentração de serviços, onde, por exemplo, o atendimento de alta complexidade na saúde está limitado ao núcleo metropolitano

dessa extensa região. Mais um fato da concentração na metrópole e que dialoga morfológicamente com a demografia são os centros de gestão, por exemplo, da saúde.

A infraestrutura de saúde pública, conforme assinalado por Yano (2022), mesmo a partir de cidades como Itacoatiara (primeiro colar), é acentuadamente precária no Amazonas, o que obriga os moradores a se deslocar para a metrópole Manaus em busca de atendimento especializado, o que agrava as disparidades regionais e compromete a cidadania plena dessa população.

Outro resultado importante é que, diferente da média nacional que caminha para uma região metropolitana ampliada, isto é, uma tendência de maior crescimento populacional nos municípios das regiões metropolitanas institucionalmente estabelecidas em detrimento do próprio núcleo metropolitano da região, a RMM apresenta extrema concentração populacional no seu núcleo metropolitano.

Portanto, evidencia-se uma macrocefalia que se desdobra no aspecto dos serviços, por exemplo da alta complexidade da saúde (Yano, 2022), de infraestrutura (Silva *et al.*, 2021) e, a partir dos dados discutidos neste tópico, também do ponto de vista demográfico para o caso de Manaus no contexto de sua RM, o que também implica no território do Amazonas e da Amazônia Ocidental. Neste sentido, a macrocefalia urbana, conforme Santos (2018), refere-se à concentração massiva de elementos populacionais, técnicos e de serviços em algumas metrópoles, o que resulta em uma tendência de intensificação dos fatores de desigualdade no processo de urbanização numa escala regional, característica empiricizada na realidade da RMM no que se refere ao seu núcleo metropolitano. Além disso, o autor ainda menciona sobre as atividades econômicas como elementos importantes para identificação de uma macrocefalia, questão abordada no tópico a seguir.

### **3.2 Aspectos da seletividade metropolitana: a subtotalidade econômica**

Este tópico, continuando a discussão do anterior, é relativo a um panorama da questão econômica na área de estudo, tendo o Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios e renda como indicadores para essa apreensão. Isto permite a compreensão da formação das espacialidades e da seletividade espacial, caracterizada por Corrêa (2000) enquanto uma prática espacial em que os agentes sociais definem o uso para determinado espaço a partir de seus atributos, visto que a dimensão econômica se espacializa, o que permite uma análise imbricada e estrutural dessas duas dimensões do ponto de vista da ciência geográfica. Segundo IBGE (2018), o PIB da RMM

corresponde a R\$ 85.017.886,63, sendo Manaus responsável por 91,97% desse valor. Isto demonstra a alta concentração que a metrópole exerce nessa rede (Tabela 03).

**Tabela 03** - PIB municipal - 2018.

<b>Município</b>	<b>Setor</b>	<b>PIB Municipal (R\$ x1000)</b>
Manaus	Primeiro Colar	R\$ 78.192.321,27
Itacoatiara	Primeiro Colar	R\$ 1.881.003,52
Manacapuru	Primeiro Colar	R\$ 1.428.129,61
Presidente Figueiredo	Primeiro Colar	R\$ 822.428,93
Irاندuba	Primeiro Colar	R\$ 679.140,06
Rio Preto da Eva	Primeiro Colar	R\$ 383.424,85
Autazes	Segundo Colar	R\$ 357.097,66
Careiro da Várzea	Primeiro Colar	R\$ 337.265,75
Careiro	Segundo Colar	R\$ 314.585,07
Manaquiri	Segundo Colar	R\$ 275.153,45
Novo Airão	Primeiro Colar	R\$ 136.020,43
Itapiranga	Segundo Colar	R\$ 109.917,31
Silves	Segundo Colar	R\$ 101.398,72

**Fonte:** IBGE (2020).

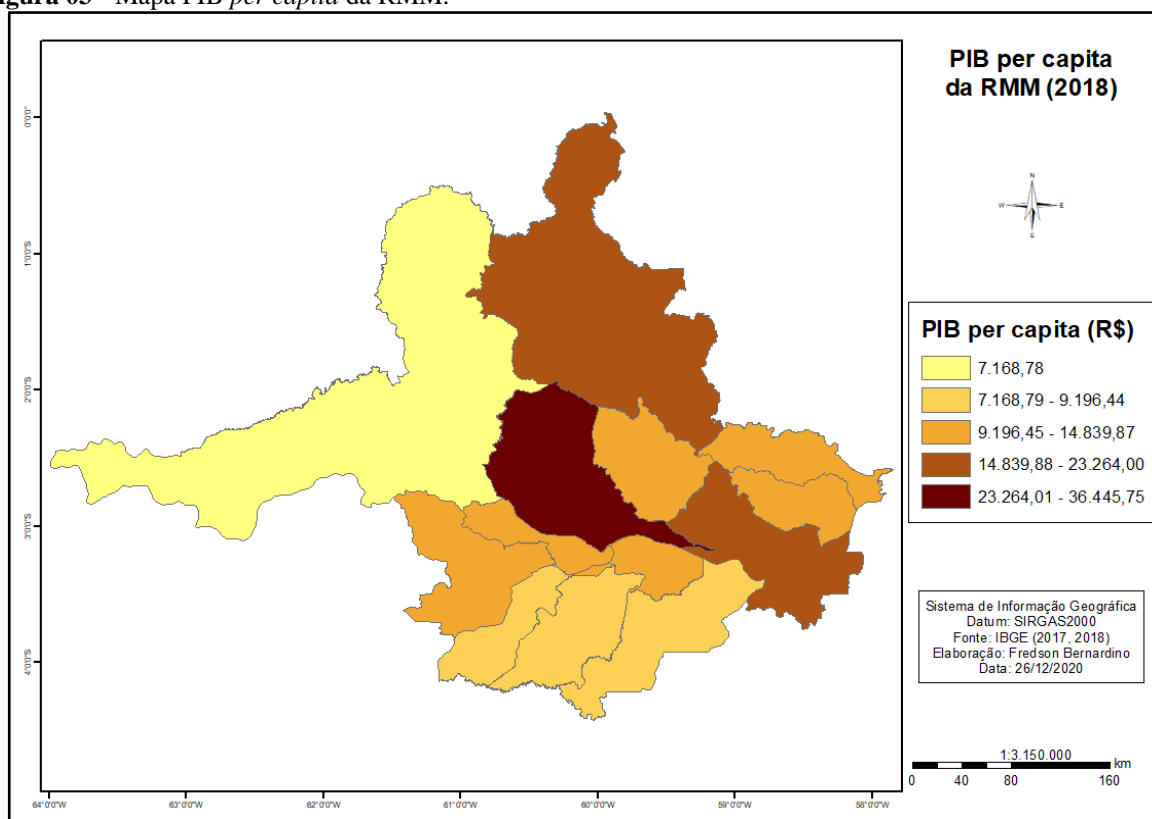
Desse modo, a seletividade espacial é observada de maneira diferencial na espacialidade interna da RMM, onde, por exemplo, variáveis como PIB e renda da população manifestam uma configuração que pode ser determinante para que uma firma decida se instalar em dado município (e não em outro) dessa região conforme sua potencialidade de consumidores. Sendo assim, pelo alto nível de disparidade interna na RMM, Manaus aparece como foco privilegiado à seletividade espacial dos agentes econômicos nesse recorte da rede urbana.

No que concerne à dimensão espacial, segmento de interesse para este estudo, esse perfil permite observar a importância de Manacapuru (sul da RMM) para o crescimento regional. Trata-se da terceira economia da RMM, atrás apenas do próprio município da metrópole e de Itacoatiara, o centro secundário da rede, o que destaca a importância da integração rodoviária com a metrópole sendo fator que influenciou na decisão da construção da Ponte Jornalista Phelippe Daou (antiga Ponte Rio Negro) da metrópole ao município de Irاندuba e, por consequência, da metrópole à Manacapuru.

Além disso, há uma tendência que se pode relacionar entre a conexão rodoviária com a metrópole e os maiores valores de produção de riqueza da RMM. Manaus também é responsável pelo maior PIB *per capita* entre as municipalidades da RMM. A produção industrial e de serviços está relacionada a um quadro de urbanização que auxilia na explicação da configuração de rede (Figura 03).

Nota-se que Itacoatiara mais uma vez aparece como centro secundário da rede estudada, havendo um maior dinamismo econômico mesmo se comparado a Iranduba que vem recebendo mais materialmente os elementos do processo de metropolização do espaço, o que Lima (2024) define enquanto um processo de metropolização regional periférica que se evidencia pela inserção do lugar nas dinâmicas do mercado global mediante a introdução do capital financeiro nacional e internacional em Itacoatiara a partir da instalação de corporações empresariais como a Mil Madeiras do grupo Precious Woods e as diversas instalações do grupo Amaggi, franquias de comércio de impacto nacional e regional a exemplo das Casas Bahia, TvLar e franquias internacionais como no caso da rede de fast-food Bob's, que a medida que são inseridos alteram as formas de consumo e produção do espaço, sendo este processo um meio, condição e produto da metropolização regional vigente que se concentra sobre a metrópole.

**Figura 03 -** Mapa PIB *per capita* da RMM.



**Fonte:** IBGE (2017, 2018).

Novamente, Novo Airão pode ser destacado como o município de menor expressão, nesta oportunidade, no critério do PIB *per capita*. Trata-se, portanto, da municipalidade que produz a menor riqueza com relação ao quantitativo populacional.

A partir desses dados, outra questão que se pode traçar uma correlação entre população e dinamismo econômico, pois, além do cenário de Manaus, Itacoatiara como segunda população da região, também produz um alto valor no PIB *per capita*.

Nessa seara, Presidente Figueiredo (norte da RMM) é um caso particular porque aparece com alto nível de riqueza produzida, atingindo altos valores da produção *per capita*, no entanto, diferentemente dos demais municípios de maiores valores, apresenta população de porte intermediário no contexto da RMM, o que se pode relacionar com a extração mineral da Pitinga.

Silva *et al.* (2023) realizam uma análise a respeito das atividades dos municípios no Amazonas, em que se destaca o setor administrativo como principal atividade econômica na maior parte desta unidade federativa. Particularmente, a maioria dos municípios do Amazonas têm sua economia associada e dependem do Fundo de Participação dos Municípios, ou seja, repasses de verba federal. Quando consideradas somente as municipalidades que integram a RMM, quatro municipalidades divergem a essa tendência: i) Manaus, possuindo a indústria de transformação como atividade econômica de destaque; ii) Itacoatiara, onde predomina o setor de serviços associados à atividade portuária; iii) Presidente Figueiredo, onde prevalece a extração mineral, e por fim; iv) Careiro da Várzea que tem a lavoura como elemento central da sua economia (Silva *et al.*, 2023).

Isso também pode ser visto na renda média dos ocupados (IBGE, 2010). Neste caso, Presidente Figueiredo apresenta a segunda melhor média, atrás apenas do município da metrópole. A metrópole corresponde ao maior valor tendo em vista o dinamismo econômico e maior oferta de empregos em função do Polo Industrial (Tabela 04).

**Tabela 04** - Rendimento médio de ocupados dos municípios da RMM em 2010

Município	Setor	Renda média de ocupados
Manaus	Primeiro Colar	R\$ 1.454,02
Presidente Figueiredo	Primeiro Colar	R\$ 817,07
Itapiranga	Segundo Colar	R\$ 814,68
Itacoatiara	Primeiro Colar	R\$ 787,94
Manacapuru	Primeiro Colar	R\$ 755,65



Irاندوبا	Primeiro Colar	R\$ 705,01
Rio Preto da Eva	Primeiro Colar	R\$ 693,47
Careiro	Segundo Colar	R\$ 631,91
Manaquiri	Segundo Colar	R\$ 571,05
Novo Airão	Primeiro Colar	R\$ 563,04
Silves	Segundo Colar	R\$ 555,03
Autazes	Segundo Colar	R\$ 494,97
Careiro da Várzea	Primeiro Colar	R\$ 455,58

**Fonte:** IBGE (2020). Obs.: A linha vermelha indica que os municípios abaixo desta constam com uma renda média abaixo do salário-mínimo nominal em 2010.

Nessa relação, Itapiranga (leste da RMM) se difere da tendência do segundo colar. Tendo em vista apenas a ocupação formalizada (carteira assinada e declaração de rendimento), o município supera a maioria do conjunto que compõe o primeiro colar mais privilegiado de centralidades, chegando muito próximo a Presidente Figueiredo.

O mais intrigante nessa relação é o que podemos denominar de “abaixo do mínimo”, isto é, abaixo do sinalizado pela linha vermelha, encontram-se os municípios de Autazes e Careiro da Várzea (ambos no sul da RMM, são limítrofes entre si, sendo o segundo também limítrofe a Manaus), conhecidos pela produção leiteira, no seu rendimento médio de ocupados, apresentam valores inferiores a um salário-mínimo em 2010, que na época tinha como valor nominal de R\$ 510,00.

Para se ter maiores parâmetros desse panorama, o rendimento médio de ocupados da RMM como um todo chega a R\$ 1.367,23, sendo assim, apenas o município de Manaus ultrapassa esse valor (IBGE, 2010). Mesmo o segundo e terceiro municípios da RMM, ficam atrás desse valor médio da região por pouco mais de R\$ 550,00 (Tabelas 05 e 06).

**Tabela 05** - Rendimento médio de ocupados do Amazonas, da RMM e do Brasil em 2010

Renda média de ocupados do Amazonas	Renda média de ocupados da RMM	Renda média de ocupados do Brasil
R\$ 1.114,57	R\$ 1.367,23	R\$ 1.296,19

**Fonte:** IBGE (2020).

Nas escalas nacional e amazonense esses valores são inferiores à média da escala regional da RMM. Nesse sentido, podemos afirmar que o território da região metropolitana é bem-sucedido do ponto de vista da produção de riquezas na geração de renda se compararmos

com restante do estado e da nação, porém, encontra-se extremamente concentrado no núcleo metropolitano manauara. Nota-se também que a aglutinação do conjunto de municípios pode gerar ilusões dada uma análise estritamente autocentrada na “região”, obscurecendo elementos abaixo do mínimo e disparidades internas, como nos municípios de Careiro da Várzea e Autazes.

Portanto, nota-se uma seletividade espacial no quadro intrametropolitano da RMM também no que se refere à subtotalidade econômica. Por conseguinte, é possível falar em uma seletividade metropolitana, conforme definida por Lima (2014), no sentido de que as atividades econômicas estão associadas à promoção de grandes infraestruturas, estas, no contexto da RMM, no recorte temporal de 2010 a 2020, estavam vinculadas ao sistema (agro)industrial, destacando Presidente Figueiredo pela mineração, Itacoatiara pela atividade portuária no circuito da soja e afins, e a metrópole Manaus pela indústria de transformação como polo de produção de duas rodas, eletroeletrônicos e outros.

### 3.3 Sobre o morar e os colares metropolitanos: a subtotalidade social

Este item é relativo à dimensão social no que pode ser apreendido pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o abastecimento de água e como estão espacializados na área de estudo. Isto permite articular os dados dos índices à realidade socioespacial no universo pesquisado, bem como descortinar a fragmentação existente.

O IDH é um indicador já bem sistematizado e pode nos oferecer um quadro possível de comparação com outras realidades. Neste caso, a relação entre população e renda não necessariamente são fatores controladores do resultado, visto Itapiranga e até mesmo Silves, municípios do segundo colar que apresentaram alguns dos mais baixos valores nas variáveis anteriores, mas que estão em uma posição alta e intermediária, respectivamente (Tabela 06).

**Tabela 06** - IDH dos municípios da RMM em 2010.

Município	Setor	IDHM
Manaus	Primeiro Colar	0,737
Itapiranga	Segundo Colar	0,654
Presidente Figueiredo	Primeiro Colar	0,647
Itacoatiara	Primeiro Colar	0,644
Silves	Segundo Colar	0,632

Manacapuru	Primeiro Colar	0,614
Irاندuba	Primeiro Colar	0,613
Rio Preto da Eva	Primeiro Colar	0,611
Manaquiri	Segundo Colar	0,596
Autazes	Segundo Colar	0,577
Careiro	Segundo Colar	0,577
Novo Airão	Primeiro Colar	0,570
Careiro da Várzea	Primeiro Colar	0,568

**Fonte:** IBGE (2020).

Nas posições menos privilegiadas, Novo Airão e Careiro da Várzea, ambas do primeiro colar, são municípios de baixa densidade demográfica e pequena produção de riqueza, o que pode justificar essa situação. Nesse sentido, são os municípios que precisam de maior atenção dos agentes com apelo social como o Estado e as ONGs.

Irاندuba e Manacapuru, apesar de serem os municípios para além do núcleo metropolitano que mais expressam os processos da metropolização do espaço, não refletem essa qualificação em números positivos de IDHM, ainda que haja discursos que pretendem fazer uma associação direta e automática entre a metrópole, a modernidade e o bem morar. Nesses termos, Lima (2014) aponta para a indução à metropolização do espaço promovida pelo Estado em conjunto com o capital privado, tendo em vista que a RMM em seu todo não apresenta características socioespaciais de uma região metropolitana.

Embora tal processo de indução seja mais evidente nos municípios destacados anteriormente, as ações destes agentes não representam um avanço no desenvolvimento social da população em geral, como demonstrado pelo IDHM.

Ressalta-se, no entanto, que os dados correspondem ao ano de 2010, ano do último Censo do IBGE, e que ainda não puderem capturar as possíveis alterações que a Ponte Jornalista Phelippe Daou promoveu no território em vista de sua inauguração no ano de 2011.

Em parâmetro, como ocorreu com outras variáveis, Manaus está acima da média da RMM em seu IDH municipal, o que representa uma produção de objetos ligados à saúde e educação, bem como na renda da população (Tabela 07).

**Tabela 07** - IDH do Brasil, do Amazonas e da RMM em 2010.

<b>IDH do Brasil</b>	<b>IDH do Amazonas</b>	<b>IDH da RMM</b>
0,727	0,674	0,720

Fonte: IBGE (2020).

Numa leitura multiescalar, em comparação com os casos brasileiro e amazonense, a RMM está um pouco abaixo do primeiro e muito acima do segundo. O estado do Amazonas, junto da Amazônia (clássica), é uma fração nacional de tecnificação com alta centralização em poucos núcleos urbanos, ou seja, não pulverizada no território, o que está diretamente associada à formação socioespacial da região, conforme analisado por Corrêa (1987) que se desenvolve sobre os períodos de expansão/retração da rede urbana, onde determinadas cidades, como Manaus e Belém, historicamente se apresentam enquanto centralidades em períodos de desenvolvimento econômico regional, o que implica na preocupação que surge ao abordar os regionalismos da complexa formação socioespacial de um país continental.

Uma variável que considera as condições de moradia é o acesso à água nos domicílios. Trata-se, claramente, de um elemento básico para o desenvolvimento humano que impacta muito gravemente na dinâmica social das famílias, além de sinalizar condições vitais da esfera infraestrutural das moradias tendo em vista o contexto locacional de se estar na maior bacia hidrográfica do mundo e as contradições resultantes disto (Tabela 08).

Como visto, do segundo colar apenas Itapiranga não ocupa a metade inferior da tabela. Nesse caso, em 2010, pode-se explicar pelo pequeno número de domicílios na área rural, somente 414, e que é contrastado pelos 1.349 domicílios da área urbana.

**Tabela 08** - Porcentagem de domicílios com abastecimento de água dos municípios da RMM em 2010

<b>Município</b>	<b>Setor</b>	<b>Domicílios com abastecimento de água (%)</b>
Manaus	Primeiro Colar	89,65
Presidente Figueiredo	Primeiro Colar	83,42
Itapiranga	Segundo Colar	82,78
Rio Preto da Eva	Primeiro Colar	79,11
Itacoatiara	Primeiro Colar	78,88
Irlanduba	Primeiro Colar	70,95
Manacapuru	Primeiro Colar	70,31
Novo Airão	Primeiro Colar	65,45

Autazes	Segundo Colar	57,01
Careiro	Segundo Colar	56,50
Silves	Segundo Colar	54,12
Manaquiri	Segundo Colar	41,09
Careiro da Várzea	Primeiro Colar	14,95

**Fonte:** IBGE (2020). Obs.: Os dados somam o abastecimento de água via rede geral e poço.

Eleotério *et al.* (2024) analisam a gestão dos serviços de abastecimento de água e identificam que entre as 13 municipalidades que compõem a RMM, somente a metrópole tem seus serviços operados por uma empresa privada, o que indica que o regime de concessão privada prioriza o lucro acima da universalização do acesso aos serviços, o que não implica afirmar que este modelo seja mais satisfatório, pois conforme identificado em Rocha (2019) e em Eleotério e Nogueira (2023) desde o início da gestão privada dos serviços de saneamento em Manaus houve, em diversos momentos, intervenções do Estado para mitigação de crises de desabastecimento de água.

O caso que mais chama atenção é Careiro da Várzea que compõe o primeiro colar, município limítrofe a Manaus e que guarda importante proximidade de fluxos com a metrópole, mas, quando se observa o acesso à água, não reproduz essa materialidade na infraestrutura dos domicílios. Nesses termos, deve-se considerar ainda, segundo Lima (2021) que as possibilidades de expansão urbana em Careiro da Várzea são influenciadas pelo regime hidrológico do rio Amazonas e, apesar de compor uma região metropolitana e de sua proximidade com a metrópole Manaus, não se apresenta enquanto um espaço metropolizado, o que possivelmente reflete diretamente nas condições de acesso a água.

Isso pode se justificar na perspectiva da economia política dada a condição de produtor do setor primário, onde o núcleo urbano de Careiro da Várzea é realmente inferior à população rural, em suma, trata-se de um município rural e com um tecido técnico precário dada predominância do meio natural com ênfase nas várzeas amazônicas. De todo modo, o que se deve privilegiar a análise topológica (técnicas, socioespacialidade e etc.) em detrimento da topográfica (distância, geometria e etc.).

De forma geral, o Amazonas apresenta uma vasta zona não urbanizada e com alta dispersão de núcleos que concentrem centralidades, onde mesmo os pequenos aglomerados são dispersos e enfrentam dificuldades logísticas por conta da densa rede fluvial e sua característica da dinâmica sazonal de enchente e vazante, em outras palavras, defronta-se a um município que



reproduz perfeitamente a ideia do Amazonas enquanto um estado ribeirinho (Nogueira, 1994). Isso se reflete na tabela 09 a seguir.

**Tabela 09** - Porcentagem de domicílios com abastecimento de água no Brasil, no Amazonas e na RMM em 2010

Domicílios com abastecimento com água do Brasil	Domicílios com abastecimento com água do Amazonas	Domicílios com abastecimento com água da RMM
92,72%	77,32%	86,68%

Fonte: IBGE (2010).

Em resumo, a média da RMM, apesar de casos como o de Careiro da Várzea, ainda se coloca como acima do que o Amazonas representa, o que ganha maior ênfase se isolarmos o município da metrópole com quase 90% de acesso à água pelos domicílios. Muito embora, no contexto brasileiro, a RMM e mesmo Manaus ainda estejam aquém da faixa nacional nessa variável que materializa o imprescindível abastecimento de água à população.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo compreender o quadro socioespacial da Região Metropolitana de Manaus (RMM) através das subtotalidades demográfica, econômica e social entre 2010 e 2020. Utilizando indicadores específicos para materializar cada uma dessas subtotalidades, foi possível delinear um panorama da área de estudo pertinente à Geografia Humana. Embora os subsistemas analisados sejam intrinsecamente complexos e não possam ser completamente capturados por um conjunto limitado de indicadores, os resultados obtidos fornecem uma caracterização que satisfaz o objetivo da pesquisa. É importante destacar a limitação inerente ao uso de dados defasados, por exemplo do Censo de 2010 ou das projeções para 2020, considerando que os dados mais recentes de 2022 ainda não estavam disponíveis em sua integralidade no momento da finalização desta pesquisa.

Assim, apreende-se um dimensionamento sobre a macrocefalia urbana exercida por Manaus no contexto da RMM, onde a metrópole abriga 81,94% da população da RM. Essa concentração é atribuída à Zona Franca de Manaus, que atraiu investimentos e serviços, resultando em uma disparidade significativa entre Manaus e os demais municípios da RMM. Itacoatiara, o segundo maior município da RMM, tem uma população 21 vezes menor que Manaus. A partir desse entendimento, é possível afirmar que a metropolização do espaço não se distribui uniformemente, refletindo a centralização dos serviços e a infraestrutura na capital.

No que se refere à seletividade metropolitana no contexto da RMM, esta prática espacial está vinculada aos grandes objetos que são primordialmente produzidas pelo Estado, tais como

rodovias, a Ponte Jornalista Phelippe Daou e entre outros, de modo a indicar os vetores de expansão do processo de metropolização do espaço que tende a se intensificar no eixo Manaus-Iranduba-Manacapuru. Com base nos dados de 2010 a 2020, ainda não se pode verificar tais elementos por meio das variáveis econômicas de PIB per capita e renda média mensal dos municípios, quando, por exemplo, Manaus apresentou 91,97% na produção de riquezas dessa região. A seletividade espacial é evidente, com municípios como Novo Airão e Careiro da Várzea apresentando baixos índices de produção de riqueza e renda, demonstrando a desigualdade econômica dentro da RMM.

Através de indicadores como IDHM e a proporção de abastecimento de água dos domicílios por município, procurou-se apreender panoramicamente as condições do que se está dominando de subtotalidade social. Nesse sentido, embora Manaus apresenta um IDHM elevado, acima da média nacional, e quase 90% dos domicílios com acesso à água, há disparidades significativas entre os municípios da RMM. Municípios como Careiro da Várzea, apesar de sua proximidade com Manaus, têm baixos índices de abastecimento de água, refletindo a desigualdade na infraestrutura básica. Já o município de Itapiranga, no segundo colar, apresenta indicadores sociais acima da média no contexto da RMM, o que está atrelado ao arranjo espacial como instância, influenciando outros aspectos da totalidade social, uma vez que se trata de uma pequena população, sobremaneira urbana, o que facilita, por exemplo, a distribuição da rede de abastecimento de água, diferentemente do caso de Careiro da Várzea.

Portanto, a análise dos dois colares da RMM revela a complexidade do processo de metropolização do espaço em sua heterogeneidade. O primeiro colar, que inclui a metrópole Manaus, seus municípios limítrofes e Manacapuru, destaca-se pela concentração populacional, econômica, de serviços, mas que não necessariamente demonstra uma intensa dinâmica de descentralização do núcleo metropolitano. Já o segundo colar, composto por municípios mais distantes, apresenta menores índices de desenvolvimento humano e infraestrutura, evidenciando disparidades significativas, o que demonstra ainda pouca conexão com o processo de metropolização do espaço em sua face mais material, horizontal e contínua no território. Por fim, o quadro socioespacial da RMM entre os anos de 2010 a 2020 apresenta uma diferenciação espacial que sublinha a necessidade de se considerar a RM como um território não homogêneo.

## 5. AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão de bolsa durante a realização do mestrado do primeiro autor o qual, em parte, desdobrou-se na presente pesquisa.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas pela atual concessão de bolsa de doutorado do primeiro autor.

## 6. REFERÊNCIAS

CORRÊA, Roberto Lobato. A periodização da rede urbana na Amazônia. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, vol. 49, n° 3, pp. 39-68, 1987.

CORRÊA, Roberto Lobato. Espaço, um conceito-chave da Geografia. In: CASTRO, Iná Elias; GOMES, Paulo Cesar Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (org.). **Geografia: Conceitos e Temas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, pp. 15-48, 2000.

ELEOTÉRIO, Euler Cavalcante; LIMA, Marcos; SILVA, Fredson Bernardino Araújo. As relações de poder e as redes de abastecimento de água para além da sua metrópole. **Revista Contexto Geográfico**, Maceió, vol. 9, n°20, pp. 187-204, 2024.

ELEOTÉRIO, Euler Cavalcante; NOGUEIRA, Ricardo José Batista. A geografia da rede de água na cidade de Manaus. **Revista Geopolítica Transfronteiriça**, vol. 7, n° 2, pp. 59-79, 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico. 2010**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>>. Acesso em: 22 de outubro de 2024

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **REGIC 2018: Campinas/SP, Florianópolis/SC e Vitória/ES passam a estar entre as 15 Metrôpoles do país**. Agência de Notícias. Rio de Janeiro: 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28042-regic-2018-campinas-sp-florianopolis-sc-e-vitoria-es-passam-a-estar-entre-as-15-metropoles-do-pais>>. Acesso em: 22 de outubro de 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabela 6579 - Estimativa populacional. 2020**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>>. Acesso em: 22 de outubro de 2024.

LENCIONI, Sandra. **Metrópole, metropolização e regionalização**. Rio de Janeiro: Consequência, 2017.

LENCIONI, Sandra. Observações sobre o conceito de cidade e urbano. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, n° 24, pp. 109 - 123, 2008.

LIMA, Marcos Castro de. Cidades anfíbias na Amazônia brasileira: tempo cíclico/ecológico e acíclico/ecológico em Anamá e Careiro da Várzea. In: LIMA, Marcos Castro; ARAÚJO, Nelcionei José de Souza; CRUZ, Manuel de Jesus Masulo (org.). **A geografia amazônica em**

**múltiplas escalas.** Embu das Artes, SP: Alexa Cultural; Manaus, AM: EDUA, vol. 1, 2021, p. 73-96.

LIMA, Marcos Castro. LIMA. **Quando o amanhã vem ontem:** A institucionalização da Região Metropolitana de Manaus e a indução ao processo de metropolização do espaço na Amazônia ocidental. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

LIMA, Susane Patrícia Melo. **A metropolização regional periférica aquém da metrópole:** A região metropolitana de Manaus vista do lado de lá. Tese - (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2024.

NOGUEIRA, Ricardo José Batista. **Amazonas, um estado ribeirinho:** Estudo sobre o transporte fluvial na Amazônia. Dissertação - (Mestrado em Geografia Humana). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo: 1994.

**PDIRMM - PLANO DIRETOR INTEGRADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS (2010-2020).** Governo do Estado do Amazonas. Consórcio VETEC/VALENTE, 2010.

ROCHA, Sandoval Alves. **A luta pela água na Amazônia:** Desafios e contradições no acesso à água em Manaus. Tese (Doutorado em Ciências Sociais - Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro: 2019.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido:** os dois países da economia urbana dos países subdesenvolvidos. Trad.: Myrna T. Rego Viana. 2 ed. 2 reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2018.

SANTOS, Milton. **Por uma nova Geografia:** da crítica da Geografia a uma Geografia crítica. 6. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

SILVA, Armando Corrêa. A subtotalidade geográfica e sua especificidade. **Anais do IV ENG,** Rio de Janeiro, 1980.

SILVA, Fredson Bernardino Araújo. LIMA, Marcos Castro de; YANO, Yuji Santos. A gestão territorial no estado do Amazonas: O Estado e as centralidades. **Revista Tocantinense de Geografia,** vol. 12, n° 27, p. 73-91, 2023.

SILVA, Fredson Bernardino Araújo. **Metropolização do espaço urbano na Amazônia Ocidental:** discurso e diferenciação espacial na Região Metropolitana de Manaus. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.

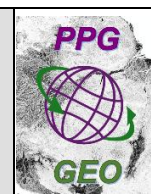
SILVA, Fredson Bernardino Araújo; CRAVEIRA, Kamila O.; LIMA, Marcos Castro. Região Metropolitana de Manaus: elementos para discussão sobre redes geográficas. In: FERREIRA, A. R. M.; ALCANTARA, N. S. A.; CANAL, G. C. (org.). **Direito à cidade, cidadania, governança urbana e bem-estar urbano.** Londrina: UEM e Observ. das Metrôpoles, 2021.

SILVA, Fredson Bernardino Araújo; LIMA, Marcos Castro. Careiro da várzea e Iranduba: Casos de metropolização seletiva no contexto da Região Metropolitana de Manaus. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará,** Belém, vol. 8, n° 01, p. 34-53, 2020.

SUFRAMA - Superintendência da Zona Franca de Manaus. **O que é o projeto ZFM?**. 2014. Disponível: <[http://www.suframa.gov.br/zfm\\_o\\_que\\_e\\_o\\_projeto\\_zfm.cfm](http://www.suframa.gov.br/zfm_o_que_e_o_projeto_zfm.cfm)>. Acesso em 11 de março de 2021.

TABOCA. **História.** Mineradora Taboca. 2021. Disponível: <<https://www.mtaboca.com.br/paginas/historia.aspx>>. Acesso em 18 de outubro de 2020.

YANO, Yuji S. **Geografia e federalismo: saúde e cidadania no Amazonas.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2022.



## **ANÁLISE DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE CORDEIRÓPOLIS: CENÁRIOS DE 1990 E 2020**

Dr. Paulo Henrique Vieira<sup>1\*</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5603-7302>

<sup>1</sup>Doutor, pela Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, São Paulo, Brasil

\*[paulohenrique.vieira@yahoo.com.br](mailto:paulohenrique.vieira@yahoo.com.br)

Recebido em: 19/03/2024; Aceito em: 04/10/2024; Publicado em: 10/02/2025  
DOI:

### **RESUMO**

As intervenções antrópicas transformam o espaço geográfico de forma considerável, ocupando grande parte dos sistemas ambientais atuais e promovendo impactos ambientais. Neste contexto se encontra o objetivo deste trabalho, o qual visa analisar o uso e ocupação das terras das áreas de preservação permanente (APP) do perímetro urbano do município de Cordeirópolis/SP, em dois períodos 1990 e 2020, com auxílio das geotecnologias, especialmente o Sensoriamento remoto e o Sistema de Informação Geográfica (SIG). Visando o gerenciamento do trabalho os procedimentos metodológicos foram divididos nas seguintes etapas: Revisão bibliográfica e levantamento de dados (leituras e aquisição de informações sobre a área analisada); Georreferenciamento dos dados obtidos; Elaboração dos mapas temáticos com a aplicação do SIG ArcGIS modelo 10.5; e Trabalhos de campo, que foram tarefas realizadas in loco para o conhecimento da realidade da área de estudo e verificação da qualidade dos mapas produzidos. Desta forma, constatou-se que em determinadas áreas há conflito no uso e ocupação das terras, com a presença de agricultura, solo exposto e áreas urbanas em locais de APP, o trabalho baseou-se em imagens de alta resolução espacial e na aplicação do SIG nas produções cartográficas. Além disso, este artigo tem como foco mostrar a relevância das geotecnologias nas análises e interpretações do espaço geográfico.

**Palavras-chave:** Uso e ocupação das terras; Áreas de Preservação Permanente; Geotecnologias.

### ***ANALYSIS OF THE PERMANENT PRESERVATION AREAS OF THE URBAN PERIMETER OF THE MUNICIPALITY OF CORDEIRÓPOLIS: 1990 AND 2020 SCENARIOS***

### **ABSTRACT**

Anthropogenic interventions transform geographic space considerably, occupying a large part of current environmental systems and promoting environmental impacts. It is in this context that the objective of this work is found, which aims to analyze the conflict of land use and occupation in the urban perimeter of the municipality of Cordeirópolis/SP, in two periods 1990 and 2020, with the help of geotechnologies, especially remote sensing and the Geographic Information System (GIS). Aiming at managing the work, the methodological procedures were divided into the following steps: Bibliographic review and data collection (readings and acquisition of information about the analyzed area); Georeferencing of the data obtained; Elaboration of thematic maps with the application of the GIS ArcGIS model 10.5; Field works were tasks carried out in loco for the knowledge of the reality of the study area and verification of the quality of the maps produced. In this way, it was found that in certain areas there is conflict in the use

and occupation of land, with the presence of agriculture, exposed soil and urban areas in APP locations. The work was based on high spatial resolution images and the application of GIS in cartographic productions. Furthermore, this article focuses on showing the relevance of geotechnologies in the analyzes and interpretations of geographic space.

**Keywords:** Land use and occupation; Permanent Preservation Areas; Geotechnologies.

## ***ANÁLISIS DE LAS ÁREAS DE PRESERVACIÓN PERMANENTE DEL PERÍMETRO URBANO DEL MUNICIPIO DE CORDEIRÓPOLIS: ESCENARIOS 1990 Y 2020***

### **RESUMEN**

Las intervenciones antropogénicas transforman considerablemente el espacio geográfico, ocupando gran parte de los sistemas ambientales actuales y promoviendo impactos ambientales. Es en este contexto que se encuentra el objetivo de este trabajo, que pretende analizar el conflicto de uso y ocupación del suelo en el perímetro urbano del municipio de Cordeirópolis/SP, en dos períodos 1990 y 2020, con la ayuda de geotecnologías, especialmente teledetección y o Sistema de Información Geográfica (SIG). Con el objetivo de gestionar el trabajo, los procedimientos metodológicos fueron divididos en las siguientes etapas: Revisión bibliográfica y recolección de datos (lecturas y adquisición de informaciones sobre el área analizada); Georreferenciación de los datos obtenidos; Elaboración de mapas temáticos con la aplicación del SIG ArcGIS modelo 10.5; Los trabajos de campo fueron tareas realizadas in loco para el conocimiento de la realidad del área de estudio y verificación de la calidad de los mapas elaborados. De esta manera, se encontró que en determinadas zonas existe conflicto en el uso y ocupación del suelo, con presencia de agricultura, suelo expuesto y áreas urbanas en las ubicaciones de APP. El trabajo se basó en imágenes de alta resolución espacial y la aplicación de SIG en producciones cartográficas. Además, este artículo se centra en mostrar la relevancia de las geotecnologías en los análisis e interpretaciones del espacio geográfico.

**Palabras clave:** Uso y ocupación del suelo; Áreas de preservación permanente; Geotecnologías.

### **1. INTRODUÇÃO**

No contexto das questões ambientais, há necessidade de análises integradoras, sendo valiosa a adoção de bacias hidrográficas como unidade de estudo e planejamento, visto que integra a complexidade do ambiente, pois possibilita analisar as consequências das intervenções antrópicas sobre o meio ambiente, numa perspectiva sistêmica. “Atualmente, os estudos referentes aos recursos hídricos abordam grande parte da legislação ambiental e do planejamento territorial em diversos países (como Brasil, França, Espanha, entre outros)” (Botelho; Silva, 2014, p.53).

Como também o uso e ocupação das terras desses ambientes ocorrem (geralmente) de forma desordenada, promovendo conflitos de cobertura da terra, provocando alterações e impactos ambientais nos recursos hídricos, e conseqüentemente prejuízo ao meio ambiente. O uso e ocupação das terras pode ser entendido como a forma que o espaço está sendo ocupado pelo homem e a sua compreensão é fundamental para a compreensão dos padrões de

organização do espaço. Além disso, as atividades antrópicas modificam o espaço de diversas formas como: áreas urbanas, complexos industriais, áreas de cultivo agrícola, entre outros.

Assim, torna-se necessário o conhecimento atual do uso das terras para que sejam feitas as intervenções necessárias. A retirada da vegetação e sua substituição por outros tipos de atividades tem agravado o processo de fragmentação florestal e provocado consequências negativas no sistema ambiental, afetando conseqüentemente muitas espécies de flora e fauna (Soarez *et al.*, 2011).

A intervenção antrópica no espaço vem promovendo impacto ambiental, o qual pode ser entendido como alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana (Sanchez, 2020).

Dentre as áreas que sofrem esses impactos ambientais encontram-se as Áreas de Preservação Permanente (APP), as quais estão sendo desmatadas e substituídas por outros usos de terras (pastagem, canalização dos leitos, áreas agrícolas, etc.). Atualmente, o novo Código Florestal, estabelecido pela Lei nº 12.651/2012 define APP como “área protegida ou não por mata nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico da flora e fauna, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. São áreas ambientalmente imprescindíveis, pois garantem a estabilidade do solo, dos recursos hídricos, da fauna e flora e o bem-estar humano (Brasil, 2012).

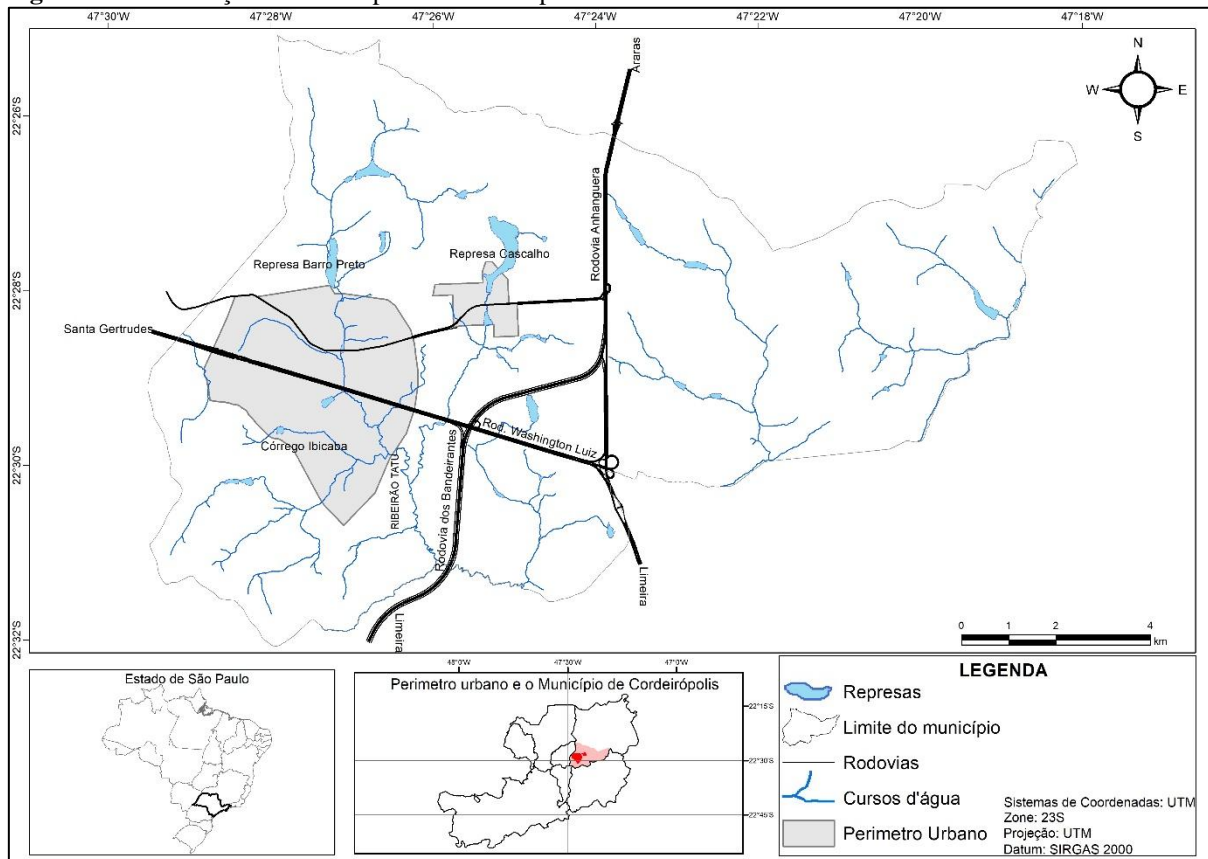
Outra Lei de suma importância em relação à ocupação irregular é a Lei federal nº 6766/79 que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, a qual apresenta aspectos de ocupação e restrição para o mesmo, e propõe as diretrizes principais aos órgãos Federais, Estaduais e Municipais. Nesse sentido, tais leis estabelecem metodologias que podem ser aplicadas em qualquer parte do território brasileiro.

Embora as APP sejam protegidas e definidas com o respaldo legal do Código Florestal brasileiro vigente (Lei nº 12.651/2012), na prática, seu uso antrópico é uma realidade nas paisagens brasileiras, resultando em áreas de conflito. Cabe ressaltar, que nessas áreas (APP) deve-se priorizar a permanência da cobertura vegetal, visando a preservação dos recursos hídricos, a proteção do solo, etc. “O regime de proteção das APP é bastante rígido: a regra é a intocabilidade, admitida excepcionalmente a supressão da vegetação apenas nos casos de utilidade pública ou interesse social legalmente previstos” (Araújo, 2002, p.3). Assim, torna-se necessário a manutenção de 30 metros de vegetação em córregos com 10 metros de largura e no mínimo 50 metros no entorno de nascentes.



Neste sentido, encontra-se a área de estudo deste trabalho: o perímetro urbano do município de Cordeirópolis/SP (Figura 1), que se situa na microrregião de Limeira, estado de São Paulo.

**Figura 1** – Localização do município de Cordeirópolis



**Fonte:** Cordeirópolis (2011)

Atualmente, o município possui uma população estimada em 24.514 habitantes (IBGE, 2024), dentre os recursos hídricos de Cordeirópolis destaca-se o principal rio do município, o Ribeirão Tatu, o qual é utilizado pela população cordeirense e pelas indústrias cerâmicas, este curso d'água se encontra no perímetro urbano do município e através de imagens aéreas observou-se que durante décadas esse córrego sofreu transformações no uso das terras, principalmente com a introdução agrícola da cana-de-açúcar, que atualmente, ocupa mais de 50% do território do município de Cordeirópolis.

Diante da necessidade do conhecimento dos processos ocorridos na superfície terrestre, o uso e o aprimoramento das geotecnologias tornaram-se primordial e possibilitou uma grande evolução para a análise ambiental. Dentre essas tecnologias destaca-se o sensoriamento remoto, os sensores orbitais e, principalmente, o Sistema de Informação Geográfico (SIG), que foi utilizado neste trabalho para a manipulação, edição e tratamentos de dados e imagens, o SIG é

compreendido como, um conjunto de instrumentos computacionais, formado por equipamentos e programas que integra dados, pessoas e instituições, de tornando possível a coleta, o armazenamento, o processamento, a análise, a simulação e a disponibilização de informações georreferenciadas, fornecendo segurança e agilidade nas atividades humanas, referentes ao monitoramento, planejamento e tomada de decisão, relativas ao espaço geográfico (Rosa, 2009a).

A utilização destas técnicas possibilita a análise, através de imagens, dos diversos usos da terra e associá-las às técnicas de extração de informações, possibilitando sua aplicação em diversas áreas da ciência. Assim, com a crescente mudança da paisagem, tornou-se necessário a atualização destas informações, e isso foi facilitado através da evolução das técnicas presente nas geotecnologias (Menon Júnior; Zaidan, 2018).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi analisar as áreas de preservação permanente do perímetro urbano de Cordeirópolis com o auxílio do Sensoriamento remoto (imagens aéreas) e do SIG, em dois cenários 1990 e 2020, visando identificar possíveis áreas de conflito no uso e ocupação das terras.

## **2. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO**

O município de Cordeirópolis situa-se na microrregião de Limeira, entre as coordenadas geográficas 22°53'S e 47°49'O e 22°41'S e 47°30'O. Houve um intenso crescimento populacional nos últimos 40 anos no município, em 1990 a população era de 12.864 habitantes, atualmente (2021) estima-se uma população de 24.514 habitantes (crescimento de aproximadamente 90%) distribuídos numa área de 137,59 km<sup>2</sup>, portanto, a densidade demográfica é de 178,16hab./km<sup>2</sup>.

O município de Cordeirópolis possui uma topografia plana, pouco acidentada e com formas suaves, não ultrapassando 200 metros de desnível, predominando as colinas amplas e médias. As maiores altitudes existentes estão em torno de 700 metros. O município encontra-se inserido integralmente na bacia hidrográfica do Rio Piracicaba dentro das sub-bacias do Rio Corumbataí e do Rio Piracicaba. E apresenta clima úmido com inverno seco e verão quente, com temperatura média anual em torno de 22°C.

Há na região do município importantes reservas de argila, devido a isso o município é integrante do Polo de Santa Gertrudes (PCSG), o maior produtor cerâmico do continente americano, que além de Cordeirópolis/SP é composto pelos seguintes municípios: Araras, Ipeúna, Iracemópolis, Limeira, Piracicaba, Rio Claro e Santa Gertrudes. A localização das

indústrias cerâmicas na região ocorre devido a geologia, principalmente, a Formação Corumbataí, que é a principal fonte de matéria-prima do PCSG.

Um fator importante, para a instalação industrial na cidade é a presença de infraestrutura rodoviária, abrangendo importantes rodovias como: Anhanguera (SP-330), Washington Luís (SP-310) e dos Bandeirantes (SP-348), o que facilita o transporte dos produtos cerâmicos para as outras regiões do estado de São Paulo.

Algumas dessas indústrias cerâmicas estão instaladas próximas aos cursos d'água. A Incefra se encontra há aproximadamente 360 metros da represa do Barro Preto; a Indústria Água Branca encontra-se a 340 metros de uma outra represa (sem nome identificado); e as empresas Ceral, Cecafi e Luna estão a aproximadamente 145m, 250m e 650 metros de distância, respectivamente, do ribeirão Tatu.

Vale ressaltar, que estudos elaborados por Cunha (2016), Levighin e Camargo (2006) e Manzano (2010), referentes às condições dos cursos d'água mostraram que no ribeirão Tatu foram identificados coliformes totais e coliformes fecais. Além disso, apontaram também, que no município de Cordeirópolis/SP os dejetos residenciais são despejados sem nenhum tipo de tratamento e que o ribeirão Tatu recebe 82% da carga poluidora de origem doméstica do município.

Em outra região hídrica, a represa do Barro Preto, detectou-se cloreto muito acima do valor permitido, talvez um indicativo de poluição por esgoto domiciliar ou por lançamento dos efluentes industriais, além do alto índice de bário no solo, o qual deve ser considerado um alerta, já que o mesmo é um metal pesado e pode representar risco à saúde humana (Levighin; Camargo, 2006). Sua concentração pode ter ocorrido por descarte indevido de resíduos sólidos ou líquidos das indústrias próximas a sua localidade.

### **3. METODOLOGIA.**

Os procedimentos metodológicos foram divididos para o melhor gerenciamento dos estudos, e assim o artigo apresenta as seguintes etapas:

#### **a. Revisão bibliográfica e levantamento de dados**

Esta etapa consistiu em examinar temas pertinentes a área do trabalho como áreas de preservação permanente, impactos ambientais, recursos hídricos, uso e ocupação das terras, aplicação de geotecnologias, entre outros. Para isso observou-se sites e revistas especializados, além de leituras de livros e artigos acerca do tema abordado neste trabalho.

Além disso, foi utilizado o software de SIG, ArcGIS modelo 10.5, para a manipulação de dados e criação dos mapas, através dos recursos de desenho deste programa. Levantou-se os seguintes dados: duas imagens aéreas de 1990 e 2020 (escala 1:40.000), do município de Cordeirópolis da empresa Base Aerofotogrametria; documentos cartográficos digitais (sistema viário e hidrográfico, urbanização, áreas verdes, etc.) fornecidos pela Secretaria de Planejamento e Habitação da Prefeitura Municipal de Cordeirópolis.

Ressalta-se que houve a vetorização e edição dessas bases cartográficas digitais, pois alguns elementos estavam incompletos, principalmente os dados relacionados às rodovias do município.

#### **b. Georreferenciamento**

Determinados dados geográficos (imagens aéreas e os documentos cartográficos) necessitavam de georreferenciamento que de acordo com Longley *et al.* (2013) é compreendido como “atribuir localização a informação, e tem como principais requisitos ser única (somente uma localização associada a uma dada referência); e que possa ser compartilhada dentre todas as pessoas que utilizarem a informação”.

Desta forma, houve a realização do georreferenciamento destes dados (imagens e documentos cartográficos) e para isto, adotou-se o sistema de coordenadas UTM usual em mapeamentos de escala grande e média (Rosa, 2011) e o Datum SIRGAS 2000, zona 23 Sul, conforme estabelecido pelo IBGE, o qual definiu esse sistema geodésico como referência no território nacional.

#### **c. SIG na elaboração dos mapas**

Os mapas temáticos de uso e ocupação das terras foram elaborados através da fotointerpretação das feições existentes nas fotografias aéreas e posteriormente vetorizou-se manualmente as classes temáticas encontradas no perímetro urbano do município.

Primeiramente, integrou-se as imagens no ambiente do ArcGIS, como preparação do mapeamento, e identificou-se as classes do perímetro urbano de Cordeirópolis/SP. Para o propósito, foram considerados os seguintes elementos de fotointerpretação: cor, textura, forma, tamanho, localização e padrão, seguindo as recomendações de Rosa (2009b). Assim, foram definidas 7 classes de uso e ocupação das terras: área urbana; área industrial, cultivo agrícola; solo exposto; antiga mineração; represas e vegetação natural. Cabe ressaltar que o mapa de

1990 apresenta 2 classes distintas: áreas de mineração e loteamento urbano, ambas as classes se tornaram antiga mineração e área urbana no mapa de 2020.

Em seguida, realizou-se a vetorização das classes manualmente, através dos recursos de edição e desenho do ArcGIS, e para a definição de cores das classes utilizou-se o Manual Técnico em Geociências do IBGE (2023). Através do arquivo de hidrografia (formato shape, fornecido pela prefeitura de Cordeirópolis) e da ferramenta buffer do software ArcGIS elaborou-se uma faixa de 30 metros no entorno da drenagem e de 50 metros no entorno das nascentes dos recursos hídricos, com base nas determinações do Código Florestal vigente (Lei no 12.651/2012).

Portanto, o trabalho apresenta os seguintes mapas temáticos: uso e ocupação das terras do perímetro urbano de Cordeirópolis, cenário de 1990 e 2020.

#### **d. Trabalhos de campo**

Após a classificação temática tornou-se necessário a avaliação da exatidão do mapa, ou seja, a avaliação de quão bom é o resultado da classificação em relação à realidade de Cordeirópolis. Assim, a validação dos mapeamentos foi elaborada por meio de trabalhos de campo em setores do município predeterminados através dos trabalhos de gabinete. As saídas de campo foram elaboradas nos anos de 2020-2022, e permitiu averiguar a qualidade dos mapas produzidos, conhecimento do espaço geográfico, atualizar e modificar as classes de uso e ocupação das terras nos mapas temáticos.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

“A expressão “uso da terra” diz respeito aos fins para os quais a terra é utilizada pela população humana local” (Lambin; Rounsevell; Geist, 2000, p.322), e as alterações no uso e ocupação da terra apontam mudanças em bacias hidrográficas entre outras regiões geográficas promovidas por processos naturais e por atividades antrópicas.

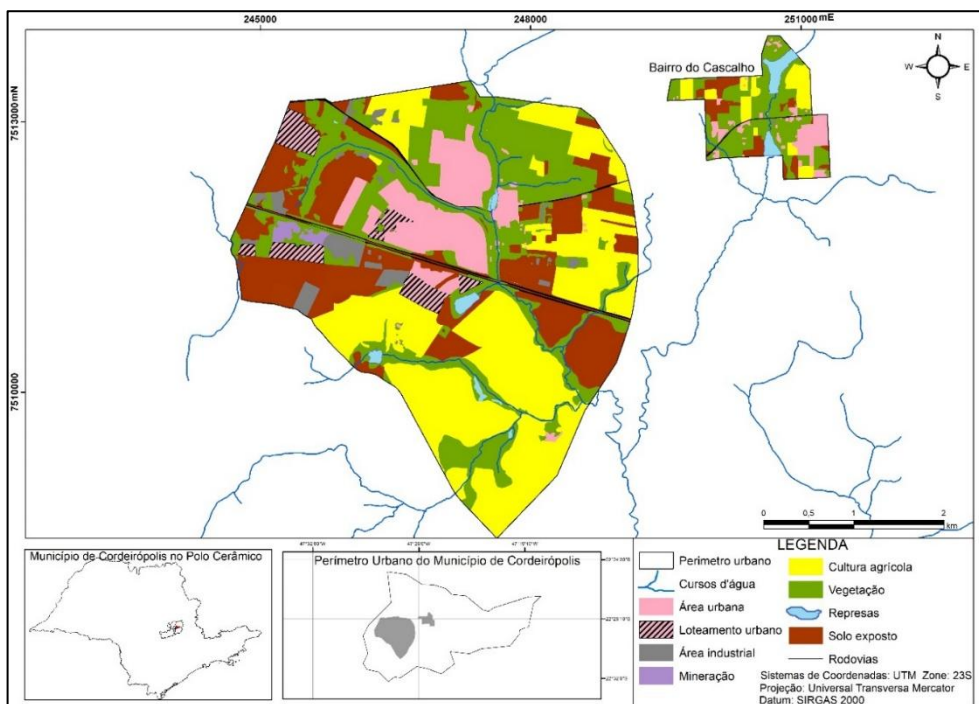
A conversão da vegetação em outras classes de uso e ocupação, especialmente em expansão agropecuária contribui, inclusive, na emissão de gases CO<sub>2</sub>, o setor de agricultura, foi responsável por 23% das emissões globais na última década (Quintão *et al.*, 2021).

#### **a. Uso e ocupação das terras no perímetro urbano de Cordeirópolis**

Visando analisar as modificações ocorridas no perímetro urbano de Cordeirópolis, analisou-se o uso e ocupação das terras no limite do perímetro urbano do município. Para tanto,

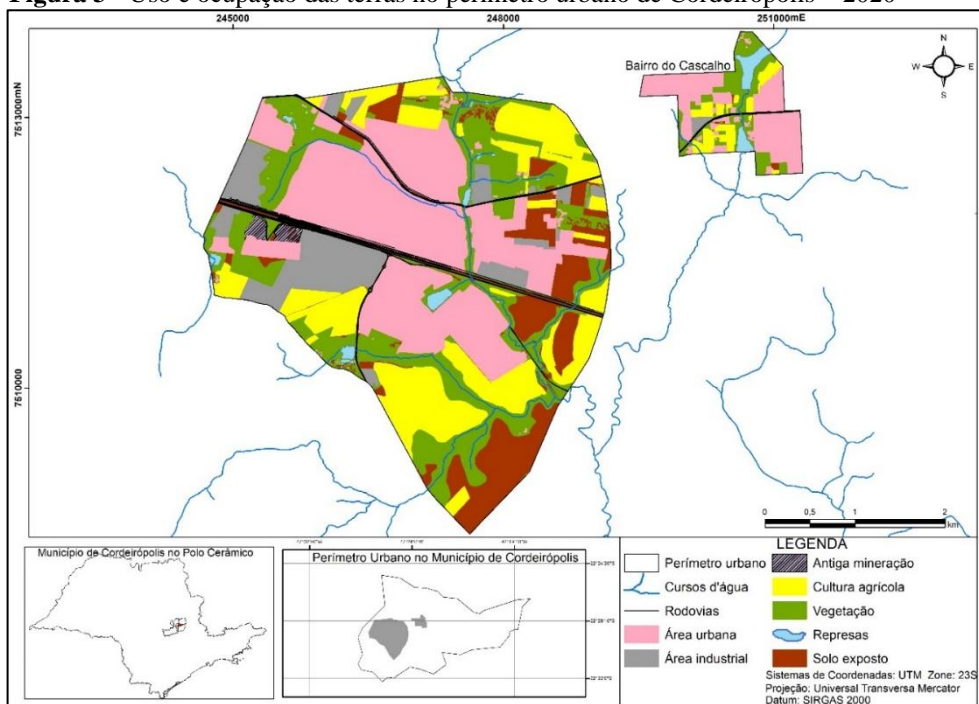
selecionou-se os cenários de 1990 (Figura 2), que antecede ao intenso desenvolvimento populacional advindo da evolução cerâmica do município, e o mais recente de 2020 (Figura 3):

**Figura 2 – Uso e ocupação das terras no perímetro urbano de Cordeirópolis – 1990**



Fonte: Aerofotogrametria (1990)

**Figura 3 - Uso e ocupação das terras no perímetro urbano de Cordeirópolis – 2020**



Fonte: Aerofotogrametria (2020)

Nota-se que no cenário de 1990 as áreas utilizadas para agricultura, como cultura agrícola e solo exposto (solo preparado para o cultivo) representavam uma grande extensão territorial, aproximadamente 54% do perímetro urbano.

Apesar da extensa área ocupada pela agricultura, o perímetro urbano comportava na época uma grande área de vegetação, aproximadamente 30%, e a maior parte encontrava-se próxima da APP.

Em 1990 a população urbana de Cordeirópolis/SP era de 9.675 habitantes e a população rural de 3.189 habitantes (IBGE, 2024). E assim, a extensão territorial da área urbana (10%) e dos loteamentos urbanos (3%) correspondiam apenas 13% da área do perímetro urbano.

O cenário de 2020 apresentou mudanças de uso das terras no perímetro urbano. As áreas agrícolas apresentaram variação e diminuíram 13% no período de 30 anos (1990-2020), correspondendo a 31% da região.

Houve uma redução da vegetação, que ocupava em 2020 23% do perímetro urbano, essas reduções (classes de vegetação e áreas agrícolas) estão intrinsicamente relacionadas a vinda das indústrias cerâmicas para o território de Cordeirópolis. A área industrial aumentou de 2% para 9% em 2020. Em 2020 o número de habitantes da cidade de Cordeirópolis/SP atingiu 24.826 pessoas acarretando o aumento da área urbana, que ocupava 34% do perímetro urbano.

Desta forma, houve mudanças significativas no território urbano de Cordeirópolis, promovidas por intervenções antrópicas, o que acarretou o projeto de reflorestamento das APP do município.

#### **b. Conflito de uso das terras em app no perímetro urbano de Cordeirópolis**

Dentre as áreas transformadas, principalmente, pelas atividades antrópicas encontram-se as Áreas de Preservação Permanente. As APP apresentam uma série de benefícios para os recursos hídricos, os quais podem ser analisados por dois aspectos: “o primeiro deles como componentes físicos do agroecossistema (estabilização das margens, amortização das gotas de chuva regulação do fluxo de água, etc.); o segundo, em relação aos serviços ecológicos prestados pela flora, incluindo as associações com os componentes bióticos e abióticos do agroecossistema (reciclagem de nutrientes, refúgio e alimento para fauna, corredores de fluxo gênico, etc.)” (Skorupa; Saito; Neves, 2003).

Os benefícios advindos da adoção de boas práticas associadas à manutenção dessas áreas, adquire, no total, uma grande importância socioambiental com benefícios no sistema urbano e rural, e melhorando toda a sociedade.

Visando aproveitar desses benefícios, houve no município de Cordeirópolis, o projeto de reflorestamento das APP com mata nativa da região, o qual iniciou-se em 2016. O procedimento de reflorestamento da APP se denominou como “Banco de Área para Reflorestamento”, elaborado pela prefeitura e, teve como objetivo a restauração das áreas de vegetação próximas aos recursos hídricos, principalmente de nascentes do município. Até o ano de 2020, houve o plantio de mais 37 mil árvores em todo o município de Cordeirópolis.

Tal procedimento tornou-se necessário, pois à área ocupada por vegetação em APP era baixa (69%) na década de 1990, como se observa no Quadro 1.

**Quadro 1** – Extensão territorial e percentagem das classes de uso e ocupação das terras do perímetro urbano de Cordeirópolis, cenário de 1990

CLASSES	ÁREA (KM <sup>2</sup> )	PERCENTAGEM (%)
Área urbana	0,018 km <sup>2</sup>	1%
Área industrial	0,0002	0,0001%
Cultura agrícola	0,091 km <sup>2</sup>	7%
Vegetação	0,996 km <sup>2</sup>	69%
Solo Exposto	0,329 km <sup>2</sup>	23%
TOTAL	1,434 km <sup>2</sup>	100%

**Fonte:** Autor (2022)

Observa-se, em 1990, que apenas 69% da APP do território urbano de Cordeirópolis era ocupado por vegetação (arbórea e gramínea). A agricultura em 1990 era de predominância canavieira, mas também havia cultura permanente (plantação de laranja), as áreas agrícolas ocupavam 23% ou 0,339km<sup>2</sup> das faixas de APP. Cabe ressaltar, que a visualização da agricultura ou solo exposto (aquele solo preparado para o cultivo) varia de acordo com o calendário agrícola.

O restante da APP encontrava-se ocupado pelas classes de área urbana (construções de casas, chácaras e áreas comerciais). Há no perímetro urbano um trecho que se encontra canalizado, a canalização é o conjunto de modificações no leito, que consiste no revestimento do corpo hídrico, aumentando impermeabilização do solo, o que favorece o escoamento superficial, infiltração, aumento de enxurradas e produção de sedimentos (Vieira; Cunha, 2021).

A partir da década de 1990 houve uma intensificação na instalação de bairros (principalmente no período de 1980 a 2000, época que inúmeras indústrias cerâmicas se instalaram na região), e com isso houve a necessidade da arborização do município, aumentando a quantidade de vegetação na APP, como demonstra o Quadro 2.



**Quadro 2** – Extensão territorial e percentagem das classes de uso e ocupação das terras do perímetro urbano de Cordeirópolis, cenário de 2020

CLASSES	ÁREA (KM <sup>2</sup> )	PERCENTAGEM (%)
Área urbana	0,121 km <sup>2</sup>	8%
Área industrial	0,016 km <sup>2</sup>	1%
Cultura agrícola	0,164 km <sup>2</sup>	11%
Vegetação	1,095 km <sup>2</sup>	77%
Solo Exposto	0,038 km <sup>2</sup>	3%
TOTAL	1,434 km <sup>2</sup>	100%

Fonte: Autor (2022)

Observou-se que após os procedimentos do projeto “Banco de Área para Reflorestamento” houve um acréscimo de 8% de vegetação em áreas APP, correspondendo a 77% da área do perímetro urbano. As figuras 4 e 5 demonstram às características da APP do Ribeirão Tatu e da Represa do Cascalho.

**Figura 4** – Ribeirão Tatu



Fonte: Autor (2021)

**Figura 5** – Represa do Cascalho



Fonte: Autor (2022)

Porém a APP no perímetro urbano apresenta discrepância com o Código florestal brasileiro (Lei nº 12.651/2012), pois nestas áreas encontram-se 14% de agricultura (figura 6) e que deveriam ser compostas por vegetação natural nativa.

**Figura 6** – ao norte observa-se cana-de-açúcar próximo do córrego Ibicaba



Fonte: Autor (2022)

A retirada de vegetação e a presença da agricultura pode acarretar impactos ambientais, tais como: solo improdutivo; arenização; desertificação; contaminação do solo e água (por agrotóxico); entre outros.

Além disso, a falta de vegetação pode enfraquecer e desestabilizar os solos, e a vegetação em APP tem uma função extremamente importante no controle da erosão pluvial e assoreamento dos córregos. Os efeitos benéficos da vegetação herbácea e de gramíneas, principalmente, na prevenção desses efeitos são de acordo com Araújo, Almeida e Guerra (2010):

- **Interceptação** – as folhagens e os resíduos de plantas absorvem a energia da chuva e impedem o destacamento do solo pelo impacto da chuva
- **Contenção** – o sistema radicular contém fisicamente as partículas do solo, enquanto as partes acima da superfície filtram os sedimentos do escoamento superficial.
- **Retardamento** – caules e folhas aumentam a rugosidade da superfície.
- **Infiltração** – as plantas e seus resíduos ajudam a manter a porosidade e a permeabilidade do solo, atrasando ou impedindo o escoamento superficial.

Com o crescimento urbano acelerado em Cordeirópolis houve uma tendência dessas novas residências ocuparem áreas cada vez mais periféricas (Iaochite, 2008), e geralmente próximo aos córregos, principalmente no leito de Ribeirão Tatu, onde 8% da APP encontra-se ocupado por residências e 1% de indústrias.

Assim, cabe ressaltar, a importância do projeto de reflorestamento dos córregos de Cordeirópolis. O projeto abrange todo o município e demonstrou que houve uma significativa cobertura vegetal em locais de APP no perímetro urbano, porém há mais de 20% da área ocupada por outras formas de uso e ocupação das terras (agricultura, indústria e área urbana).

## 5. CONCLUSÃO

O emprego das geotecnologias, com destaque para o sensoriamento remoto de alta resolução (imagens aerofotogramétricas) e do Sistema de Informação Geográfico, mostraram a importância dessas ferramentas nas análises espaciais, além de contribuir para a elaboração de mapas temáticos.

Acredita-se que o estudo nas APP do perímetro urbano de Cordeirópolis/SP demonstrou que a vegetação nessa área é insuficiente, e atinge 77% do total da APP. Desta forma, é necessário tomar atitudes reguladoras das atuais formas de uso e ocupação da terra, pois a falta

de preservação em certos locais pode resultar em impactos ambientais (erosão fluvial, assoreamento, compactação dos solos, etc.) sobre os recursos hídricos. Assim o poder público municipal e os órgãos ambientais devem pensar em reflorestar as porções da APP que se encontram sem cobertura vegetal (23% do total), e a realocação dos habitantes que vivem próximo aos córregos, visando proteger os cursos d'água e garantir a qualidade ambiental dos recursos hídricos e melhoria da qualidade de vida da população local.

Acredita-se que os mapas temáticos, possam servir como instrumentos de monitoramentos, possibilitando identificar e mapear conflitos de uso e ocupação das terras em APP. E neste contexto aplicar-se-ia um planejamento de reflorestamento com espécies nativas da região do município, para que as APP possam cumprir suas funções (proteção do recurso hídrico, estabilização do solo, habitat de fauna, entre outros) plenamente.

## 6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de.; GUERRA, A. J. T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 6ªed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. p.320.

ARAÚJO, S. M. V. G. de. **As áreas de preservação permanente e a questão urbana**. Consultora Legislativa: Geografia, desenvolvimento regional, ecologia e direito ambiental, urbanismo, habitação, saneamento. Brasília, 2002. p.12.

BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A. S. da. Bacia Hidrográfica e qualidade ambiental. IN: GUERRA, A. J. T.; VITTE, A. C. (Orgs.) ed.7. **Reflexões sobre a Geografia Física**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. p.153-192.

BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2012. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Ano CXLIX, n. 102, 28 maio 2012. Seção 1, p.1. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm) Acesso em: 10 de julho de 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm)> Acesso em 20 de fevereiro de 2024.

CORDEIRÓPOLIS. Prefeitura Municipal. **Plano diretor do município de Cordeirópolis**. Cordeirópolis, 2011.

CUNHA, A. de C. da. **Estudo de Autodepuração Hídrica do Ribeirão Tatu Utilizando o Modelo de Streeter & Phelps**. 2016. 74f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Faculdade de Tecnologia, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2016.

IAOCHITE, J. C. **Novos tempos e antigas espacialidades - o polo cerâmico e as inércias espaciais no contexto da produção do espaço urbano de Santa Gertrudes – SP. 2008.** 112f. Tese (Doutorado em Geografia), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE –Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/cordeiropolis/panorama>>  
Acesso em: 22 de fevereiro de 2024.

IBGE. **Manual Técnico em Geociências.** n.15. Rio de Janeiro: IBGE, 2023, p.50.

LAMBIN, E. F.; ROUNSEVELL, M. D. A.; GEIST, H. J. Are agricultural land-use models able to predict changes in land-use intensity? **Agriculture, Ecosystems and Environment.** Amsterdam, v. 82, n. 1-3, p. 321-331, 2000.

LEVIGHIN, S. C.; CAMARGO, J.C.G. Problemas Ambientais e Impactos Sociais Provocados pela Atividade Ceramista nos Município de Santa Gertrudes e Cordeirópolis (SP). IN: GERARDI, L. H. de O.; CARVALHO, P. F. de (Org.). **Geografia: ações e reflexões.** Rio Claro: AGETEO, 2006. p.68-91.

LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. **Sistemas e ciência da Informação Geográfica.** Revisão técnica: Heinrich Hasenack, Eliseu José Weber. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. p.539.

MANZANO, B. C. **Avaliação dos potenciais citotóxico, genotóxico e mutagênico das águas do Ribeirão Tatu, região de Limeira/SP, após o recebimento de efluentes urbanos.** 2010. 124f. Dissertação (Mestrado Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

MENON JUNIOR, W.; ZAIDAN, R. T. Conflitos de uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica do córrego do Yung (Juiz de Fora-MG) com a legislação de parcelamento do solo e sua evolução entre os anos 1968 e 2010. **Revista Formação.** v. 3. nº 23. p.217-247, 2018.

QUINTÃO, J. M. B.; CANTINHO, R. Z.; ALBUQUERQUE, E. R. G. M. de.; MARACHIPES, L.; BUSTAMANTE, M. M. C. Mudanças do uso e cobertura da terra no Brasil, emissões de GEE e políticas em curso. **Revista Ciência e Cultura.** v. 1. p. 18-24. 2021.

ROSA, R. Análise Espacial em Geografia. **Revista da ANPEGE.** v. 7. nº 1. p.275-289. 2011.

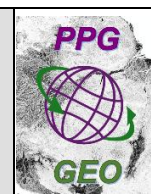
\_\_\_\_\_. **Introdução ao Sensoriamento Remoto.** 6 ed. Uberlândia: EDUFU, 2009. p.262.

SANCHEZ, L. H. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos.** 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020. p.496.

SKORUPA, L. A.; SAITO, M. L.; NEVES, M. C. Indicadores de cobertura vegetal. IN: MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. (Org.). **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas.** Jaguariúna: EMBRAPA, 2003. p.159-189.

SOAREZ, V. P.; MOREIRA, A. de A.; RIBEIRO, C. A. A. S.; GLERIANI, J. M. Mapeamento das áreas de preservação permanente e dos fragmentos florestais naturais como subsídio à averbação de reserva legal em imóveis rurais. **Revista Cerne**. v. 17, nº 4, p. 555-561, 2011.

VIEIRA, V. T.; CUNHA, S. B. da. Mudanças na rede de drenagem urbana em Teresópolis. IN: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S.B da (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2021. p.111-145.



## **GINÁSIO AYRTON SENNA: ESPAÇO PÚBLICO URBANO E ACESSIBILIDADE**

Msc José Francisco Rocha Simão <sup>1\*</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/00000001-7251-0518> .

<sup>1</sup> Professor da Educação Básica - Semed – Palmas. Mestre em Educação – UFT. Graduado em Geografia - Unicesumar  
[\\*josefrsimao@gmail.com](mailto:*josefrsimao@gmail.com)

Recebido em: 07/08/2024; Aceito em: 14/01/2025; Publicado em: 10/02/2025  
DOI:

### **RESUMO**

Esta pesquisa tratou-se de um estudo de caso, no qual destacou a necessidade de atenção aos espaços públicos, a exemplo de parques e praças presentes em áreas urbanas. O objetivo foi descrever o espaço Ginásio Ayrton Senna, na cidade Palmas, fazendo observações da infraestrutura do local e a questão da acessibilidade para os diversos públicos, a exemplo de pessoas idosas, cadeirantes e dentre outras. Metodologicamente, o trabalho tem característica de estudo de caso e análise bibliográfica documental. A pesquisa mostra a necessidade do planejamento urbano para uso das pessoas com mobilidade reduzida e, ainda, a falta de área verde no entorno do Ginásio Ayrton Senna. O estudo evidencia também que espaços urbanos arborizados, que caracterizam ambiente verde, proporcionam qualidade de vida e bem-estar social às pessoas.

**Palavras-chave:** Acessibilidade; Planejamento urbano; Pessoas diversas.

### ***AYRTON SENNA GYMNASIUM: URBAN PUBLIC SPACE AND ACCESSIBILITY***

#### ***ABSTRACT***

This research was a case study, which highlighted the need for attention to public spaces, such as parks and squares present in urban areas. The objective was to describe the Ayrton Senna Gymnasium space in the city of Palmas, making observations of the location's infrastructure and the issue of accessibility for different audiences, such as elderly people, wheelchair users and others. Methodologically, the work is characterized by a case study and bibliographical documentary analysis. The research shows the need for urban planning for the use of people with reduced mobility and the lack of green area around the Ayrton Senna Gymnasium. The study also shows that tree-lined urban spaces that characterize a green environment provide quality of life and social well-being for people.

**Keywords:** Accessibility; Urban planning; Diverse people.

## ***GIMNASIO AYRTON SENNA: ESPACIO PÚBLICO URBANO Y ACCESIBILIDAD***

### ***RESUMEN***

Esta investigación fue un estudio de caso, que destacó la necesidad de atención a los espacios públicos, como parques y plazas presentes en las zonas urbanas. El objetivo fue describir el espacio del Gimnasio Ayrton Senna en la ciudad de Palmas, haciendo observaciones sobre la infraestructura del lugar y la cuestión de la accesibilidad para diferentes públicos, como personas viejas, usuarios de sillas de ruedas y otros. Metodológicamente, el trabajo se caracteriza por el estudio de caso y el análisis documental bibliográfico. La investigación muestra la necesidad de una planificación urbanística para el uso de personas con movilidad reducida y también la falta de zona verde en los alrededores del Gimnasio Ayrton Senna. El estudio también muestra que los espacios urbanos arbolados que caracterizan un ambiente verde proporcionan calidad de vida y bienestar social a las personas.

**Palabras clave:** Accesibilidad; Planificación urbana; Gente diversa.

### **1. INTRODUÇÃO**

O espaço natural é modificado e transformado pelos seres humanos para atender as suas necessidades. Diante disso, as dinâmicas sociais urbanas são desenvolvidas em função dos aglomerados de cada localidade. É importante pensar as cidades com espaços urbanos verdes que visem à qualidade de vida das pessoas. Nas palavras de Abreu e Silva (2019, p.722), existe “a necessidade de mudanças no pensamento e na atuação das sociedades, no intuito de resgatar o ambiente natural na sua essência, e melhorar a relação entre os espaços naturais e urbanos”. O aumento do clima torna-se cada vez mais presente no planeta, muitas florestas e matas perderam e continuam a perder grandes quantidades de verdes para dar lugar a outros ambientes que confortem e atendam às necessidades humanas. Tais interferências refletem nos diversos ambientes de modo direto ou indiretamente.

Um bom espaço público urbano planejado atrela-se a arborização, jardins e infraestrutura física. O conceito de cidades verdes e com qualidade de vida e de lazer inclui as paisagens com arborização e acessibilidade, um direito de todos. No dicionário de língua portuguesa, descreve acessibilidade como: “qualidade de ser acessível, que é acessível”. Sconttini (2014, p. 48). Com outras palavras, acessível “que se pode atingir, alcançar, de acesso fácil”. Para tanto, são atribuições do poder público possibilitar e implementar condições que atendam às necessidades da sua população, fazendo uso dos espaços com melhor custo e benefício, possibilitando acessibilidade para os diversos públicos, a exemplo de pessoas com dificuldades de locomoção.

A lei brasileira n.º 13.146, de 2015, que trata de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), no artigo 3º, inciso IX menciona,

Pessoa com mobilidade reduzida: aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso. Brasil (2015, p.3).

Para essas pessoas, os locais de circulação como vias, praças e parques não devem ter barreiras ou obstáculos que dificultem a mobilidade. A mesma Lei n.º 13.146, de 2015, artigo 3º, inciso IV, descreve barreira como:

Qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança [...] Brasil (2015, p.2).

As cidades, com sua variedade de espaços urbanos, apresentam muitos contrastes no que diz respeito à mobilidade das pessoas, que podem variar desde: os terminais de transporte público, calçadas, vias, prédios, praças e parques, dentre outros. Tais lugares devem seguir normas e leis que atendam às necessidades humanas sociais, garantindo o direito de acesso e uso a todos os públicos.

Abreu e Silva (2019, p.726) descrevem que “a ecologia urbana ganhou força nos últimos anos por corroborar para uma melhor compreensão sobre a interação entre a natureza e as pessoas, pois as cidades passaram a ser entendidas como complexos sistemas socioecológicos [...]”. Contexto em que existe a necessidade de pensarmos espaços urbanos atrelados à natureza e humanidade. O objetivo deste texto consta em: descrever o espaço Ginásio Ayrton Senna na cidade Palmas. Para isto, a metodologia abordada foi de revisão com análise bibliográfica e documental e relevância em estudos de caso. Quando há espaços revitalizados, planejados e acessíveis a todos os públicos possíveis, tanto a população quanto o governo têm responsabilidade de cuidar dessas áreas e cumprir com suas obrigações, ou seja, zelar pelo bem público, que beneficia a todos os habitantes da cidade

## **2. METODOLOGIA**

A presente pesquisa foi realizada em três etapas, sendo: a primeira etapa consistiu no processo de leitura acerca da temática e anotações de fichamentos, o que descreve pesquisa documental e a revisão de literatura bibliográfica. Na segunda etapa, destaca o estudo de caso, este com observações no local e registros de imagens e análise de informações do Ginásio Ayrton Senna. A terceira etapa compõe a organização textual redacional das informações referenciadas.



Na pesquisa documental, segundo Severino (2007, p. 122-123), “tem-se como fonte no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais”. Tais informações reforçam e ampliam observações inerentes à pesquisa.

O estudo de caso, com referência em Severino (2007), é o estudo que analisa um caso específico que representa um conjunto de casos semelhantes, devido à sua significância. Este segue, em geral, procedimentos semelhantes aos empregados nas pesquisas de campo. Consoante a estas informações, os registros coletados com uso de fotografias e análises descritivas das imagens, estas discorrem sobre o local e deixa visível a necessidade de cuidados para com o local supracitado.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Existe a necessidade de planejamento para com as cidades, estas são espaços urbanos que agregam inúmeras atividades humanas. Nas palavras de Santana e Abrão (2022, p. 333), “áreas públicas de lazer vêm desaparecendo em prol da indústria imobiliária, ou corporações de entretenimento.” A carência por locais abertos e com verdes devem ser uma preocupação das pessoas, das empresas que exploram serviços mobiliários urbanos e de governos. Nesse sentido, segundo Piere, Rodrigues e Oliveira (2023, p.1),

É notório a falta de infraestrutura urbana e como isso contribui para a diminuição da qualidade de vida nos meios urbanos, acarretando situações e problemas que são sentidos por todos. Há, portanto, uma urgência na busca por um planejamento urbano que visa permitir o crescimento e o desenvolvimento saudável dos espaços nas cidades, sendo o bem-estar social dentro dos espaços urbanos um direito inerente àqueles que desfrutam destes meios.

Pensar em áreas verdes dentro dos aglomerados urbanos, é intencionar a presença de lugares verdes onde as pessoas possam usufruir com conforto, este conceito proporciona o contato humano com a presença de ambientes naturais e agradáveis em locais urbanos. Isto pode gerar qualidade de vida e bem-estar social, tão importante quanto ter esses espaços com a presença verde, é a necessidade de que esses espaços possam dar condições de uso e acesso para todos os públicos.

Nas palavras de Venturini (2019, p. 131),

Para que haja uma qualidade de vida, faz-se necessária uma atuação por parte do poder público, oferecendo serviços de qualidade e de maneira igualitária, ou com menores escalas de desigualdades em todo espaço urbano, para que essas ações influenciem de maneira positiva na qualidade de vida da população.

Presume-se que, o poder público deve atender as todas as parcelas da sociedade. Consoante aos parques e praças, estes devem oferecer um ambiente agradável, arborizado, jardins, calçadas e calçamentos com acessibilidade a todos os públicos. Tais locais devem ser pensados considerando a acessibilidade que atenda às necessidades dos sujeitos urbanos que, independentemente de suas capacidades físicas, possam usufruir desses espaços. Conforme a Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015, artigo 3º, inciso I, acessibilidade é definida como a:

Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. Brasil, (2015,p.2).

Com base no texto da lei, não deve haver obstáculos nos diversos espaços para pessoas com dificuldades de locomoção ou mobilidade temporária ou permanente, incluem-se, ainda, pessoas idosas, pessoas com baixa visão ou sem visão, gestantes, cadeirantes, dentre outros sujeitos. Quando não existe as condições mínimas de uso e acesso para esse público, perpetuam-se desigualdades entre as pessoas e o restringimento de uso e acesso a locais públicos.

Os aspectos supracitados direcionam para uma análise do espaço público Ginásio Ayrton Senna, localizado no bairro Aurenny II, na cidade de Palmas, capital do Estado do Tocantins. O local apresenta características diversas, como ponto de caminhada, prática de esportes e, ainda, serve para abrigar eventos culturais festivos.

Para tanto, o local necessita de mais investimento do poder público, direcionado à revitalização e melhoria da sua infraestrutura. Isso envolve mais árvores para proporcionar sombreamento e melhor qualidade do ar, a criação de jardins bem cuidados, calçadas e rampas com acesso para pessoas com mobilidade reduzida.

Torna-se interessante pensar o Ginásio Ayrton Senna como um local de possibilidades atrativas que possam atender as necessidades das pessoas da região do seu entorno. Conforme Piere, Rodrigues e Oliveira (2023, p.3), “espaços públicos de qualidade que deveriam servir para estimular uma vida mais ativa, saudável e participativa aos seus moradores se tornam cada vez mais escassos e, por isso, vazios”. Presume-se que o Ginásio Ayrton Senna não deve ser negligenciado e deixado no esquecimento, tornando-se mais um espaço público vazio.

Muitas cidades são desprovidas de grandes espaços abertos, privando a população da oportunidade de vivenciar áreas verdes ao ar livre. Tais lugares, com arborização que remete à

natureza, proporcionam experiências reconfortantes para os indivíduos que buscam refúgio nos parques e praças.

Nas palavras de Piere, Rodrigues e Oliveira (2023, p.5),

É inegável os benefícios que a exposição a espaços verdes causa na saúde física e mental e no bem-estar das pessoas. Uma das formas de diminuir os impactos negativos do adensamento em massa nos grandes centros urbanos é, sem dúvidas, proporcionar a população espaços urbanos de qualidade, áreas de respiro ao ar livre, como Parques e Praças, em contato direto com a natureza e elementos biofílicos, a fim de fomentar momentos de lazer, de integração social e de atividade física.

Os autores destacam a importância das praças e parques que compõem uma cidade. Esses lugares, quando bem arborizados e cuidados, proporcionam às pessoas momentos de lazer com integração social relacionados à vida, ao lazer e à saúde. Esses espaços apresentam condições de ar mais puro e clima mais agradável.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O Ginásio Ayrton Senna, como espaço público para uso da população em seu entorno, apresenta problemas significativos como a falta de infraestrutura física e acessibilidade inadequada nas calçadas e calçamentos para pessoas idosas, cadeirantes e indivíduos com baixa visão. Em muitas cidades, o atrativo para os habitantes está diretamente relacionado às condições propícias de bom uso coletivo no que se refere ao espaço urbano. Diante do exposto, esse local necessita de melhoria na sua estrutura física, a exemplo de: arborização, rampas e calçadas com acessibilidade para públicos específicos com mobilidade reduzida.

Na contemporaneidade, muitos fatores estão relacionados aos espaços urbanos. Abreu e Silva (2019, p. 773) mencionam que “em nosso mundo contemporâneo, a vivência estreita com a natureza tem sido uma realidade cada vez mais distante, especialmente nos grandes centros urbanos, em função das transformações tecnológicas e outros fatores”. Tais expressões devem fazer os sujeitos refletirem sobre os cuidados com a presença da natureza nos aglomerados urbanos. O que resulta em ações de políticas públicas voltadas às adequações de planejamento urbano referente a praças e parques, no qual se pode agregar infraestrutura que sirva ao lazer das pessoas.

A população de Palmas, conforme censo (IBGE, 2022), é de 302.692 pessoas. Nessa condição, cidades com 100 e 500 mil pessoas são consideradas de meio porte. Informações do G1 Tocantins (2023) mostram que a população da capital apresentou um aumento significativo de

32,57% entre os anos de 2010 a 2022. Diante dos números, percebe-se a demanda por planejar espaços urbanos que promovam qualidade de vida e bem-estar da população.

A presença de áreas verdes nos espaços urbanos que possam atender as necessidades das pessoas com locais de recreação, convívio social e contato com o verde simbolizando a natureza, são fundamentais para uma cidade sustentável e acolhedora para com seus habitantes.

Ressalva-se que, o Ginásio Ayrton Senna é caracterizado por ser um local com amplo espaço aberto, ou seja, não se restringe somente ao prédio ou construção que dá nome ao lugar. De modo geral, o espaço apresenta condições que favorecem caminhadas, academia ao livre, quadras de esportes, parquinhos de crianças, jardins e arborização. Ainda, serve como local de eventos culturais, a exemplo de festas juninas, shows musicais e outras atrações festivas.

Com base no objetivo 11, cidades e comunidades sustentáveis da ONU (2015), que diz: “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, existem desafios a serem superados, por gestores públicos e estudiosos, acerca do pensamento urbano atrelado ao meio ambiente arborizado e com condições de proporcionar à comunidade o bem-estar social, lazer e qualidade de vida associados à paisagem verde.

As figuras de 1 a 7 descrevem a pesquisa quanto ao estudo de caso no Ginásio Ayrton Senna.

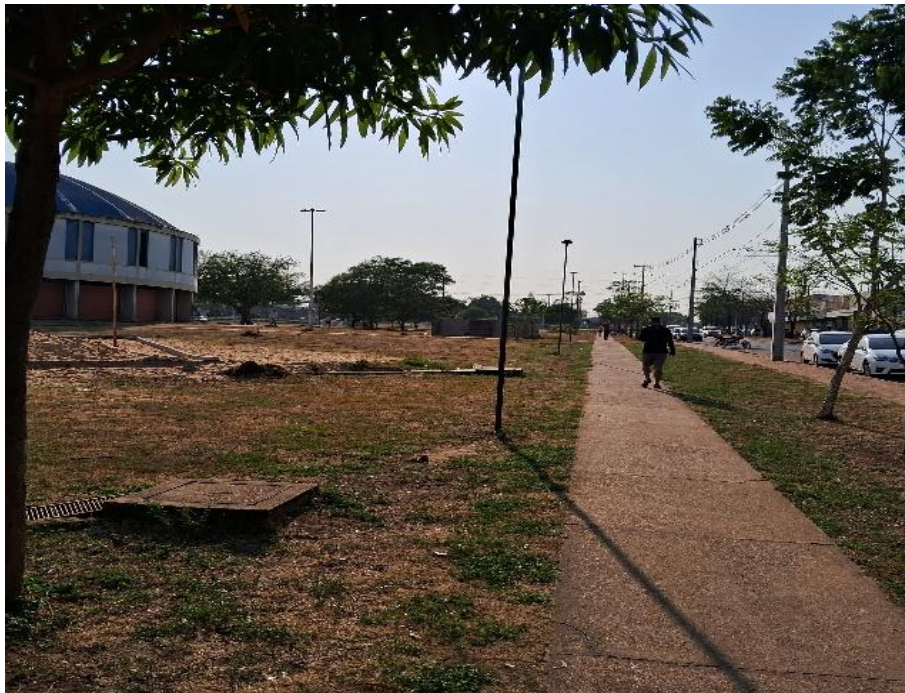
**Figura 1-** Vista do Ginásio Ayrton Senna



**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2023.

A figura 1 mostra o amplo espaço no entorno do prédio Ayrton Senna, percebe-se uma paisagem com poucas árvores, sem a presença de jardins, o local está situado às margens da avenida Goiás, região Sul de Palmas. Este cenário deve ser tratado de forma a proporcionar uma visão agradável com paisagem chamativa que denote atenção e cuidado pelo espaço.

**Figura 2** - Pista de caminhada



**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2023

A imagem 2 revela o percurso destinado à caminhada, observa-se a falta de calçamento sem as marcações do piso tátil, o qual possibilitaria acessibilidade às pessoas com mobilidade reduzida. Mostra ainda, que não existe cuidados para com o local de uso coletivo.

**Figura 3** – Pista de caminhada



**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2023



A foto 3, mostra que há presença de irregularidades como: ferragens expostas e buracos próximos à pista de caminhada. O percurso no entorno do ginásio dedicado a caminhada, apresenta semelhanças estruturais de o não cuidado para com o local.

**Figura 4** – Espaço academia



**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2023

Esta imagem mostra a observância da academia ao ar livre, sem cobertura de árvores, equipamentos danificados e, ainda, um ambiente sem condições para oferecer uso adequado dos aparelhos. Também, percebe-se parte do calçamento sem sinalização de piso tátil para pessoas com necessidades de locomoção.

**Figura 5** – Espaço de jogos



**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2023

Este outro espaço traz um ângulo mais aberto do Ginásio Ayrton Senna. Na visão central da imagem 5, vê-se o local para a quadra de esportes, onde não se percebe infraestrutura adequada. O lugar não apresenta um ambiente aconchegante, falta a presença de indicadores ao uso esportivo, como a mobília de quadra de vôlei, futsal ou basquete.

**Figura 6** – Vista do prédio Ginásio Ayrton Senna



**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2023

A imagem 6 mostra um ângulo centralizado do prédio Ginásio Ayrton Senna, é perceptível uma grande estrutura física, em relação à parte externa, a foto desvela uma infraestrutura desgastada, seu entorno, apesar de apresentar algumas árvores, deveria ser mais arborizado, de modo a oferecer uma visão capaz de proporcionar aos usuários uma experiência acolhedora e aconchegante.

**Figura 7** – Espaço para eventos



**Fonte:** Acervo pessoal do autor, 2023.

A imagem acima exemplifica o ambiente em discurso, sua visão como espaço propício para eventos, dentre alguns: shows religiosos, diversificados e festas juninas. Esta parte do Ginásio Ayrton Senna, apresenta uma quantidade de árvores singelamente mais visível. Todavia é perceptível a ausência de cuidados no local, a isto, implica a ausência de serviços públicos e ações de planejamento urbano.

No objetivo 11 na ONU (2015), item: 11.7, diz que: até 2030, as cidades devem possuir locais com acesso universal, espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e com áreas verdes, de modo a atender públicos como as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência. Para o proposto objetivo, existem gargalos para serem pensados por estudiosos e soluções a serem implementadas com políticas públicas advindas de esferas de governos.

As imagens descrevem a necessidade de revitalizar o local, o que demanda replantar árvores, construir jardins, quadras de esporte, áreas de brincar para crianças, refazer as calçadas de caminhadas com acessibilidade e, ainda, mobiliar o espaço com assentos.

Diante do exposto, é interessante, para os gestores públicos, pensar na devida ocupação de espaços urbanos com base no conceito de cidades atreladas à ambiente com áreas verdes e infraestrutura com condições de uso e acesso aos diversos públicos. Uma vez que a criação de ambientes urbanos sustentáveis e inclusivos melhora a qualidade de vida, promove a saúde e o bem-estar da população. Tais fatores contribuem para um convívio social mais agradável em ambientes urbanos.

As imagens refletem o descaso pelo poder público municipal, o local em destaque é um reflexo de que, outras partes urbanas da cidade de certa forma, com mais ou menos proporções, devem apresentar semelhanças como o presente local supracitado. As políticas públicas de infraestrutura e revitalização urbana devem contemplar locais de parques, praças e similares com ações afirmativas.

Dada a importância do ambiente em destaque, este em descaso e necessitando de melhorias, representa para a população um lugar de passeio, de venda de pipoca, salgados, caldo de cana, possuindo também, brinquedos infláveis, brincadeira de bola entre os meninos e até local de revenda de carros. Tais informações denota muitos movimentos sociais existem no lugar, o que configura sua importância não somente a prática de caminhada, festividades e ações esportivas, mas revela outras atividades existenciais no Ginásio Ayrton Senna.



#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar em espaços urbanos públicos dentro da cidade de Palmas, é uma necessidade, considerando que a mesma está em expansão de crescimento vertical, horizontal e populacional. A isto, requer uma organização planejada para que em um futuro que virá, as pessoas não tenham a falta de locais verdes e espaçosos para praticar atividades relacionadas ao lazer e ainda, contemplar momentos familiares e vivências entre amigos.

A capital de um estado tem a tendência de crescimento constante devido a concentração de: instituições de ensino, saúde, comércios, mercado empresarial e serviços do terceiro setor. Palmas, aos 35 anos desde sua criação e com uma população com mais de 300 mil habitantes, pressupõe preocupações futuras no que tange aos espaços públicos como: parques, praças e similares para atender sua população em momentos específicos.

Os espaços públicos devem ter uma infraestrutura com condições de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, tais como: idosos, cadeirantes, gestantes, dentre outras. Diante do exposto, as praças e parques presentes nas cidades, quando implementados ou revitalizados, devem observar essas condições de modo que não neguem o direito de uso nesses locais para todos os públicos.

O Ginásio Ayrton Senna, quando revitalizado, deve apresentar as condições de acessibilidade e arborização de modo a proporcionar à população de Palmas um ambiente aconchegante que promova qualidade de vida e bem-estar social. Além disso, o local poderá oferecer áreas de lazer dedicadas ao esporte, a exemplo de quadra de vôlei e futsal, de modo a enriquecer ainda mais a experiência dos frequentadores.

Espaços públicos bem estruturados e dedicados ao lazer de uma sociedade são importantes, especialmente quando comparados com locais privativos que demandam recurso financeiro para usar. Atrativos, como parques e praças bem conservados em cidades, devem favorecer aos diversos públicos contentamento de uso, a isto, implica, direitos sociais garantidos e políticas públicas com ações afirmativas relacionado revitalização e infraestrutura com acessibilidade a todos os públicos.

#### 5. REFERÊNCIAS

ABREU, Fernanda Brito de; SILVA, Kellen Lagares Ferreira. Uma análise do Parque Cesamar, em Palmas (TO) sob o viés da biofilia: compreendendo o seu estado da arte e sua aplicação no planejamento das cidades biofílicas. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.12, n.5, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/6775>. Acesso em: 02 ago.2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 22 out. 2023.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 303 p.

SCONTTINI, Alfredo. **Dicionário escolar da língua portuguesa.** Blumenau: Todolivro. 2014.

PIEVE, Caroline Prediger da.; RODRIGUES, Geovane Schulz.; OLIVEIRA, Tarcísio Dorn de. Qualidade de vida e promoção de bem-estar social através da biofilia no planejamento urbano. **Parqu**, v 6, n 6. Disponível. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/papearur>. Acesso em: 17 set, 2023.

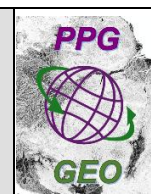
IBGE. População de Palmas, **censo 2022.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmas/panorama>. Acesso em: 17 set, 2023.

G1 TOCANTINS. **População de Palmas (TO) é de 302. 692 pessoas, aponta censo do IBGE.** Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2023/06/28/populacao-de-palmas-to-e-de-302-692-pessoas-aponta-o-censo-do-ibge.ghtml>. Acesso em: 17 set. 2023.

Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo:** a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Brasília: ONU, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>. Acesso em: 22 out. 2023.

VENTURINI, Perla Cruz Nascimento. O espaço urbano e a qualidade de vida: a cidade de Porto Nacional. Dissertação de Mestrado (Mestrado Acadêmico) Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional. Pós-graduação em Geografia (mestrado) 2019. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/1186>. Acesso em: 10 jun,2024.

SANTANA Martin Dharlle Oliveira; ABRAO, Ruhena Kelber. O lazer e saúde como elemento influenciador do processo de ensinagem de docentes: uma revisão sistemática. **Revista Humanidades e Inovação.** Palmas, v 9, n. 2, 2022. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/6103>. Acesso em: 18 jun,2024.



## IMPACTO DAS ATIVIDADES HUMANAS NA BACIA AMAZÔNICA

Eng.º Francisco Mauro da Costa Alencar<sup>1</sup>, B.A Cristina Lima de Melo<sup>2</sup>,  
Msc. Daniela Silva Tamwing Aguilar<sup>3</sup>  
<https://orcid.org/0009-0007-2798-3130>; <https://orcid.org/0009-0006-6161-5158>;  
<https://orcid.org/0000-0003-0855-7789>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, da Universidade Federal do Acre, Centro Multidisciplinar, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil. [francisco.mauro@sou.ufac.br](mailto:francisco.mauro@sou.ufac.br)

<sup>2</sup>Graduanda da Universidade Federal do Acre, Centro multidisciplinar, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil. [cristina.melo@sou.ufac.br](mailto:cristina.melo@sou.ufac.br)

<sup>3</sup> Mestre em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Rio Branco, Acre, Brasil. [eng.danitamwing@gmail.com](mailto:eng.danitamwing@gmail.com)

Recebido em: 24/10/2024; Aceito em: 06/12/2024; Publicado em: 10/02/2025

DOI:

### RESUMO

O presente trabalho investiga o impacto das atividades humanas na bacia amazônica, com foco nas consequências do desmatamento, mineração e agricultura intensiva sobre a qualidade dos recursos hídricos e ecossistemas aquáticos. A bacia amazônica, uma das mais importantes regiões hidrográficas do mundo, sofre com a degradação ambiental gerada pelas práticas econômicas que, embora essenciais para o desenvolvimento regional, comprometem a biodiversidade e a sustentabilidade da área. O objetivo principal desta pesquisa é avaliar como essas atividades afetam a disponibilidade e a qualidade da água dos rios da Amazônia, além de propor medidas de mitigação e conservação dos recursos hídricos. A metodologia aplicada incluiu a revisão bibliográfica em plataformas acadêmicas como Google Scholar e SciELO. A análise estatística dos dados coletados permitiu identificar as correlações entre os principais fatores de degradação e as condições dos ecossistemas aquáticos. Os resultados parciais indicam que o desmatamento tem levado a um aumento significativo da turbidez dos rios, além de maiores concentrações de sedimentos, o que prejudica a fauna aquática e a qualidade da água utilizada pelas comunidades locais. A mineração, especialmente a extração de ouro, tem causado a contaminação dos rios com metais pesados, como o mercúrio, afetando a saúde das populações ribeirinhas e comprometendo a sustentabilidade dos ecossistemas fluviais. Já a agricultura intensiva contribui para o aumento dos níveis de nitratos e fosfatos, gerando a eutrofização dos rios e a perda de biodiversidade. A pesquisa conclui que as atividades humanas estão gerando impactos irreversíveis sobre os recursos hídricos da bacia amazônica, sendo urgente a implementação de políticas públicas que promovam a gestão sustentável desses recursos. O fortalecimento da fiscalização, a restauração de áreas degradadas e a promoção de práticas agrícolas e mineradoras sustentáveis são fundamentais para reverter a degradação atual. Além disso, é crucial envolver as comunidades locais na tomada de decisões e valorizar os conhecimentos tradicionais como parte das estratégias de conservação.

**Palavras-chave:** Desmatamento; Mineração; Agricultura Intensiva; Qualidade da Água; Sustentabilidade.

## ***IMPACTO DAS ATIVIDADES HUMANAS NA BACIA AMAZÔNICA***

### **ABSTRACT**

The present work investigates the impact of human activities in the Amazon basin, focusing on the consequences of deforestation, mining and intensive agriculture on the quality of water resources and aquatic ecosystems. The Amazon basin, one of the most important hydrographic regions in the world, suffers from environmental degradation generated by economic practices that, although essential for regional development, compromise the biodiversity and sustainability of the area. The main objective of this research is to evaluate how these activities affect the availability and quality of water in Amazon rivers, in addition to proposing mitigation and conservation measures for water resources. The methodology applied included bibliographic review on academic platforms such as Google Scholar and SciELO. Statistical analysis of the collected data made it possible to identify correlations between the main degradation factors and the conditions of aquatic ecosystems. Partial results indicate that deforestation has led to a significant increase in river turbidity, in addition to greater concentrations of sediment, which harms aquatic fauna and the quality of water used by local communities. Mining, especially gold extraction, has caused the contamination of rivers with heavy metals, such as mercury, affecting the health of riverside populations and compromising the sustainability of river ecosystems. Intensive agriculture contributes to the increase in nitrate and phosphate levels, generating the eutrophication of rivers and the loss of biodiversity. The research concludes that human activities are generating irreversible impacts on water resources in the Amazon basin, and it is urgent to implement public policies that promote the sustainable management of these resources. Strengthening supervision, restoring degraded areas and promoting sustainable agricultural and mining practices are fundamental to reversing current degradation. Furthermore, it is crucial to involve local communities in decision-making and value traditional knowledge as part of conservation strategies.

**Keywords:** Deforestation; Mining; Intensive Agriculture; Water Quality; Sustainability.

### **1. INTRODUÇÃO**

A bacia amazônica, localizada na América do Sul, abriga a maior floresta tropical do mundo, a Floresta Amazônica. Ao longo dos séculos, as atividades humanas têm exercido um impacto significativo nessa região de extrema importância ecológica e cultural. A exploração dos recursos naturais, a expansão agrícola, a pecuária, a mineração, a construção de estradas e o desmatamento são algumas das atividades que têm desafiado a sustentabilidade da Amazônia (FERREIRA; VENTICINQUE; ALMEIDA, 2005).

O desmatamento é uma das principais consequências das atividades humanas na Amazônia. A busca por madeira, a expansão da agricultura e a pecuária intensiva têm levado à destruição de vastas áreas da floresta. Essa prática tem impactos ambientais devastadores, como a perda da biodiversidade, o aumento das emissões de gases de efeito estufa e a degradação do solo (SCMITT; SCARDUA, 2015). Além disso, o desmatamento contribui para o desequilíbrio climático, afetando não apenas a região amazônica, mas também todo o planeta.

A exploração dos recursos naturais também tem afetado a Amazônia. A mineração, por exemplo, provoca a contaminação dos rios e a destruição de ecossistemas aquáticos,

comprometendo a vida dos animais e das comunidades locais que dependem desses recursos. Além disso, a construção de estradas e hidrelétricas na região tem causado impactos negativos, como a fragmentação de habitats e a interferência nos ciclos naturais dos rios (GONÇALVES, *et al.* 2017).

A agricultura e a pecuária são atividades fundamentais na economia da Amazônia, porém, quando realizadas de forma desordenada, têm consequências graves. O uso indiscriminado de agrotóxicos e a falta de práticas sustentáveis na agricultura contribuem para a contaminação do solo e da água. A criação extensiva de bovinos, por sua vez, provoca o desmatamento para a abertura de pastagens, gerando erosão e degradação do solo.

Diante desse cenário preocupante, torna-se urgente adotar medidas efetivas de preservação e conservação da Amazônia. É fundamental promover ações de fiscalização e combate ao desmatamento ilegal, fortalecer o manejo sustentável dos recursos naturais e incentivar práticas agrícolas e pecuárias mais sustentáveis. Além disso, é necessário respeitar e valorizar os conhecimentos tradicionais das comunidades locais, envolvê-las nas decisões que afetam seus territórios e garantir seus direitos.

Em suma, o impacto das atividades humanas na bacia amazônica é uma preocupação urgente que demanda ações imediatas e efetivas. Preservar a Amazônia é preservar a vida em nosso planeta, e somente por meio do engajamento coletivo, da conscientização e da implementação de políticas ambientais adequadas poderemos garantir um futuro sustentável para essa região de importância inestimável. É responsabilidade de todos proteger e conservar a Amazônia, assegurando sua biodiversidade, seu patrimônio cultural e seu equilíbrio ambiental para as gerações presentes e futuras.

Existe uma relação da presença de atividades agrícolas, intensivas nas áreas ribeirinhas que está correlacionada com níveis elevados de nutrientes e pesticidas, nas águas dos rios e igarapés amazônicos (ALMEIDA *et al.*, 2005; CORDEIRO *et al.*, 2002; LACERDA, 1995). Além disso, a expansão do desmatamento na Amazônia contribui para um aumento significativo na turbidez e na concentração de sedimentos nos rios da região (RESENDE, 2002). A água desempenha um papel vital na sustentação da vida na Terra e é de fundamental importância para a humanidade, de acordo com Cech (2013).

No entanto, as diversas e complexas atividades humanas estão causando um aumento nas alterações desse recurso, conforme observado por Tundisi e Tundisi (2008). O crescimento populacional exponencial, a concentração urbana crescente e o avanço tecnológico estão contribuindo para um aumento significativo no número e na intensidade das interferências nos

corpos hídricos (TARGA e BATISTA, 2015; RODRIGUES *et al.*, 2015; GUERRA, 2011). O objetivo do trabalho é avaliar o impacto das atividades humanas, como desmatamento, mineração, agricultura intensiva, indústria e gestão de resíduos, na disponibilidade e qualidade da água dos rios da bacia amazônica, visando propor medidas de mitigação e conservação dos recursos hídricos e dos ecossistemas aquáticos.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Descrição da área de estudo**

A área de estudo é a bacia amazônica, uma das maiores e mais importantes regiões hidrográficas do mundo, com aproximadamente 7 milhões de km<sup>2</sup>. Cerca de 4 milhões de km<sup>2</sup> desse território estão localizados no Brasil, o que representa cerca de 42% do território nacional (FERREIRA; VENTICINQUE; ALMEIDA, 2005). A bacia amazônica compreende uma vasta rede de rios e ecossistemas que desempenham papéis essenciais na regulação climática e na manutenção da biodiversidade mundial.

Essa região abrange os estados do Amazonas, Pará, Amapá, Acre, Roraima, Rondônia, Mato Grosso e parte do Maranhão. A Amazônia é caracterizada pela presença da maior floresta tropical do planeta e uma densa rede hidrográfica composta por rios como o Amazonas, Negro, Solimões, Juruá, Purus, entre outros. Essa bacia é conhecida pela riqueza em biodiversidade, tanto aquática quanto terrestre, e pela complexidade dos ecossistemas presentes (FREITAS *et al.*, 2010).

A região abriga a maior floresta tropical do mundo, a floresta amazônica, a qual apresenta uma rica biodiversidade da fauna e da flora. Possui a maior diversidade de peixes do mundo, com cerca de 3.000 espécies (SCHAFER, 1998; REIS *et al.*, 2016)

### **2.2. Métodos de Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada com o objetivo de analisar os impactos das atividades humanas, principalmente o desmatamento, a mineração e a agricultura intensiva na qualidade da água e na integridade dos ecossistemas aquáticos da bacia amazônica.

Foi realizada uma revisão bibliográfica através de uma pesquisa ampla em plataformas acadêmicas como Google Scholar, SciELO, e bases de dados governamentais, revisando literatura relevante sobre o impacto das atividades humanas na bacia amazônica. A revisão bibliográfica incluiu estudos sobre desmatamento, mineração, práticas agrícolas e seus efeitos ambientais e socioeconômicos (ALMEIDA *et al.*, 2005; GONÇALVES *et al.*, 2017). Também

foram analisados dados de agências de proteção ambiental como o IBAMA e o INPE, que monitoram a região.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1. O Desmatamento e Suas Consequências**

O desmatamento é um dos principais fatores de degradação ambiental na bacia amazônica. De acordo com Schmitt e Scardua (2015), a expansão da fronteira agrícola e a exploração madeireira têm contribuído para a perda maciça de áreas florestais. O desmatamento tem consequências diretas na qualidade da água dos rios da região, pois a remoção da cobertura vegetal resulta em maior erosão do solo e sedimentação nos corpos d'água. Além disso, a retirada da vegetação ciliar, que atua como um filtro natural para poluentes, deixa os rios expostos à contaminação por nutrientes e agroquímicos.

A literatura científica também destaca os efeitos indiretos do desmatamento no clima local e global. A remoção de grandes áreas de floresta contribui para o aumento das emissões de gases de efeito estufa, o que afeta o ciclo hidrológico, alterando padrões de precipitação e, conseqüentemente, a disponibilidade hídrica na região (FERREIRA; VENTICINQUE; ALMEIDA, 2005). Resende (2002) aponta que, com o aumento da sedimentação, a turbidez das águas dos rios amazônicos também cresce, comprometendo a biodiversidade aquática e a qualidade da água para consumo humano.

#### **3.2. Mineração e Contaminação por Metais Pesados**

A mineração é outra atividade que tem gerado impactos severos na bacia amazônica, principalmente devido à extração de ouro. Essa atividade, muitas vezes realizada de forma ilegal e sem controle ambiental adequado, contamina os rios com mercúrio, utilizado no processo de separação do metal precioso (GONÇALVES *et al.*, 2017). O mercúrio é altamente tóxico e, quando lançado nos rios, afeta não apenas os ecossistemas aquáticos, mas também as populações ribeirinhas que dependem da água para o consumo e para a pesca.

Wilson (2000) destaca que o mercúrio se bioacumula na cadeia alimentar, afetando principalmente peixes que são consumidos por comunidades locais. Esse processo resulta em graves problemas de saúde, como intoxicação crônica por mercúrio, que afeta o sistema nervoso central dos seres humanos. O estudo de Lacerda (1995) também corrobora essas afirmações, demonstrando que a contaminação por metais pesados, especialmente o mercúrio, se tornou um dos maiores desafios ambientais para a gestão sustentável da bacia amazônica.

A mineração não apenas contamina as águas, mas também contribui para a degradação dos solos e a fragmentação de habitats. GONÇALVES *et al.* (2017) afirmam que a construção de infraestruturas, como estradas e plataformas de mineração, acelera o desmatamento e expõe o solo à erosão, o que aumenta ainda mais a sedimentação nos rios e agrava a degradação dos ecossistemas aquáticos.

### **3.3. Agricultura Intensiva e Seus Efeitos**

A agricultura na Amazônia, especialmente a pecuária e o cultivo de soja, têm sido um dos principais motores da expansão econômica da região. No entanto, quando realizada de forma intensiva e sem planejamento sustentável, essa atividade provoca uma série de impactos negativos nos recursos hídricos. Segundo Almeida *et al.* (2005), o desmatamento para abertura de pastagens e áreas de cultivo intensifica a erosão do solo, aumentando a quantidade de sedimentos que são carreados para os rios. A sedimentação, por sua vez, compromete a qualidade da água e afeta a biodiversidade aquática.

O uso indiscriminado de fertilizantes e pesticidas nas áreas de cultivo também tem gerado contaminação nos rios amazônicos (DIAS, 2001). Os nutrientes presentes nos fertilizantes, como nitrogênio e fósforo, quando transportados pelas chuvas para os corpos d'água, promovem a eutrofização, um processo que resulta na proliferação excessiva de algas. Essa condição reduz a oxigenação da água e pode levar à morte de organismos aquáticos, prejudicando a cadeia alimentar e a pesca, que é uma importante fonte de subsistência para as populações ribeirinhas.

A revisão de literatura aponta ainda que a monocultura e a pecuária extensiva são práticas que afetam diretamente a qualidade da água dos rios. Resende (2002) observou que as áreas agrícolas próximas aos rios apresentam níveis elevados de contaminantes, como nitratos e pesticidas, que comprometem a saúde das populações locais e dos ecossistemas aquáticos. Além disso, a agricultura desordenada contribui para a degradação do solo, intensificando a perda de nutrientes essenciais e aumentando a vulnerabilidade dos ecossistemas florestais.

### **3.4. Gestão dos Recursos Hídricos e Sustentabilidade**

A necessidade de uma gestão eficiente dos recursos hídricos na Amazônia é cada vez mais urgente. A pressão exercida pelas atividades humanas, como o desmatamento, a mineração e a agricultura, requer políticas públicas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais (TUNDISI; TUNDISI, 2008). Uma abordagem integrada para a gestão da água, que envolva



não apenas os governos, mas também as comunidades locais e o setor privado, são essenciais para garantir a preservação dos ecossistemas amazônicos.

Cech (2013) destaca que a água é um recurso fundamental para a manutenção da vida na terra, e sua gestão deve ser priorizada em regiões com grande riqueza hídrica, como a Amazônia. O autor aponta que o aumento da população, a expansão urbana e o avanço tecnológico intensificam as interferências nos corpos hídricos, tornando ainda mais urgente a implementação de práticas de manejo sustentável. Tundisi e Tundisi (2008) reforçam a importância de se promover a conscientização e a educação ambiental para que a sociedade compreenda a relevância da preservação dos recursos hídricos.

Um dos maiores desafios para a sustentabilidade da bacia amazônica é o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. Segundo Lewinsohn e Prado (2000), é fundamental que os modelos de exploração dos recursos naturais na região sejam repensados, de modo a minimizar os impactos negativos sobre os ecossistemas e a biodiversidade. A adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, o fortalecimento da fiscalização contra a mineração ilegal e a restauração de áreas degradadas são algumas das medidas que podem contribuir para a preservação da Amazônia.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os impactos das atividades humanas na bacia amazônica são amplamente visíveis e variados, afetando não apenas a biodiversidade da região, mas também a qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos. A análise dos dados levantados ao longo do estudo revela uma correlação significativa entre o desmatamento, a mineração, a agricultura intensiva e a degradação dos ecossistemas aquáticos, como destacado na revisão de literatura.

##### **4.1. Impactos do Desmatamento**

Conforme evidenciado pela literatura, o desmatamento na Amazônia tem efeitos diretos na qualidade da água dos rios (FERREIRA; VENTICINQUE; ALMEIDA, 2005). A remoção da cobertura vegetal aumenta a erosão do solo, levando a uma maior sedimentação nos corpos d'água, o que altera suas propriedades físicas e químicas. Os dados coletados neste estudo confirmam esse impacto, mostrando um aumento na turbidez e na concentração de sedimentos nos rios analisados após atividades de desmatamento intensivo, corroborando os estudos de Resende (2002).

**Tabela 1-** Impacto do Desmatamento na Qualidade da Água (mg/L)

Região	Turbidez (NTU)	Sedimentação (mg/L)	Contaminação por Pesticidas (mg/L)	Nitratos (mg/L)
Área Florestada	2	5	0.1	0.2
Área Desmatada	20	50	1.2	1.5
<b>Diferença (%)</b>	+ 900%	+ 900%	+ 1100%	+ 650%

**Fonte:** Ferreira et al. (2005) e Resende (2002).

Turbidez (NTU) é uma unidade de medida da quantidade de partículas suspensas na água, que indica o nível de turvação de um fluido: NTU Significa Unidade de Turbidez Nefelométrica, e é a unidade de medida mais utilizada para a turbidez. Turbidez é uma propriedade física dos fluidos que indica a redução da sua transparência.

Medição da turbidez é medida por aparelhos chamados turbidímetros ou nefelômetros, que comparam o espalhamento de um feixe de luz ao passar pela amostra com o de um feixe de igual intensidade, ao passar por uma suspensão padrão. A turbidez é um parâmetro importante na avaliação da qualidade da água, pois indica a presença de microrganismos ou patógenos, que podem representar riscos à saúde. A Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde estabelece que o valor máximo permissível de turbidez na água distribuída é de 5,0 NTU.

Além disso, a remoção da vegetação ciliar, que age como um filtro natural para contaminantes, diminui a capacidade da bacia de manter a qualidade da água, resultando em maior contaminação por nutrientes e pesticidas (ALMEIDA et al., 2005; CORDEIRO et al., 2002). Essa degradação afeta diretamente a biodiversidade aquática e a saúde das comunidades ribeirinhas.

#### 4.2. Consequências da Mineração

A atividade mineradora, em particular a extração de ouro, foi identificada como uma das principais causas da contaminação por metais pesados nos rios amazônicos. Os resultados obtidos corroboram as conclusões de GONÇALVES *et al.* (2017), que apontam a mineração como responsável pela contaminação da água por mercúrio, afetando tanto a fauna aquática quanto as populações humanas que dependem desses rios.

**Tabela 2-** Níveis de Contaminação por Metais Pesados em Áreas de Mineração (µg/L)

Localidade	Mercúrio (Hg)	Chumbo (Pb)	Cádmio (Cd)	Limite Máximo Permitido (OMS)
Próximo a Mineração	15	10	5	1
Área de Controle	0.5	0.1	0.05	1
<b>Excedente (%)</b>	+ 2900%	+ 9900%	+ 9900%	--

**Fonte:** Gonçalves et al. (2017) e Wilson (2000).

$\mu\text{g/L}$  é uma unidade de medida que significa microgramas por litro. Um micrograma ( $\mu\text{g}$ ) é uma unidade de medida de massa que corresponde a um milionésimo de um grama. No Sistema Internacional de Unidades (SI), o símbolo da unidade é  $\mu\text{g}$ . O micrograma é menor que o miligrama (mg), que corresponde à milésima parte do grama.

As amostras de água coletadas nas proximidades de áreas de mineração apresentaram níveis elevados de mercúrio, conforme previsto por Wilson (2000), confirmando os impactos severos dessa atividade na saúde ambiental e pública da região.

### 4.3. Agricultura Intensiva e Qualidade da Água

A agricultura intensiva também contribui significativamente para a degradação dos corpos d'água da bacia amazônica. O uso indiscriminado de agroquímicos, como fertilizantes e pesticidas, foi identificado como um fator crucial na poluição dos rios. Os dados deste estudo, em consonância com os achados de Lacerda (1995) e Dias (2001), indicam um aumento substancial de nitrato chegando a 5 mg/L e de fósforo com 1,5 mg/L nas águas com áreas de cultivo intensivo mostrando os impactos da degradação em áreas sem controle, resultando assim o escoamento superficial, acarretando a baixa qualidade da água para o habitat de diversos seres aquáticos.

**Tabela 3** - Impacto da Agricultura Intensiva na Qualidade da Água (mg/L)

Região Agrícola	Nitrato (mg/L)	Fósforo (mg/L)	Agroquímicos (mg/L)
Área Controlada	0.5	0.1	0.05
Área Agrícola	5.0	1.5	0.9
Diferença (%)	+ 900%	+ 1400%	+ 1700%

**Fonte:** Lacerda (1995) e Dias (2001).

Mg/L é uma unidade de concentração onde a concentração comum de uma solução é expressa em g/L (gramas por litro) e representa a quantidade de soluto em uma determinada quantidade de solvente ou solução. A fórmula para calcular a concentração comum é  $C = m/v$ , em que m é a massa em gramas do soluto e v é o volume em litros da solução.

Esses contaminantes não apenas deterioram a qualidade da água, mas também favorecem o crescimento de algas nocivas, desestabilizando os ecossistemas aquáticos. O desmatamento para a expansão da agricultura também aumenta a erosão do solo, agravando a sedimentação nos rios.

#### 4.4. Medidas de Mitigação

Diante dos resultados obtidos, fica claro que é urgente a implementação de políticas públicas eficazes que regulem e monitorem as atividades econômicas na bacia amazônica. Medidas de manejo sustentável, como a restauração de matas ciliares e a promoção de práticas agrícolas mais responsáveis, são essenciais para minimizar os impactos dessas atividades na qualidade da água e na biodiversidade.

### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos impactos das atividades humanas na bacia amazônica revela um cenário preocupante de degradação ambiental, especialmente em relação aos recursos hídricos. O desmatamento, a mineração e a agricultura intensiva são os principais agentes dessa deterioração, causando aumento da sedimentação, contaminação por metais pesados e agroquímicos, e perda de biodiversidade.

Os resultados obtidos reforçam a necessidade urgente de adotar políticas públicas eficazes e práticas de manejo sustentável, visando à conservação dos ecossistemas aquáticos. A preservação da vegetação ciliar, o controle das atividades mineradoras e a promoção de práticas agrícolas menos agressivas ao meio ambiente são ações essenciais para garantir a qualidade da água e a sustentabilidade da região.

Somente através de uma abordagem integrada, que envolva a fiscalização rigorosa, a restauração de áreas degradadas e o engajamento das comunidades locais, será possível reverter os impactos negativos e assegurar a preservação da bacia amazônica para as futuras gerações. A proteção desse bioma é crucial não só para a Amazônia, mas também para o equilíbrio ambiental global.

### 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. D. *et al.* Perda de mercúrio dos solos após conversão de floresta para pastagem em Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. **Poluição Ambiental**, v.137, p.179-86, 2005

CECH, T. V. Recursos hídricos: **história, desenvolvimento, política e gestão**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

DIAS, B. F. S. Balanço da biodiversidade na Amazônia: uma introdução ao desconhecido. Seminário Especial: "**A Biodiversidade como Estratégia Moderna de Desenvolvimento da Amazônia**". Estudos e Pesquisas, INAE - Instituto Nacional de Altos Estudos, Rio de Janeiro,

n.17, set. 2001.

FERREIRA, L.V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. **O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas**. Estudos Avançados, v. 19, n. 53, p. 157-166, 2005.

FREITAS, C. E.; SIQUEIRA-SOUZA, F. K.; FLORENTINO, A. C.; HURD, L. E. A importância das escalas espaciais para a análise da diversidade de peixes em lagos de várzea amazônica e implicações para a conservação. **Ecologia de Peixes de Água Doce**, v. 23, n. 3, p. 470-477, 2010.

GONÇALVES, R.S et al. **Avaliação do impacto de políticas públicas federais no processo de desmatamento na Amazônia**. Revista de Administração e Negócios da Amazônia, v. 5, n. 1, p. 1-19, 2017.

LACERDA, L. D. **Emissões de mercúrio na Amazônia**. Natureza, v.374, p.20-1, 1995.

RESENDE, A. V. Agricultura e qualidade da água: **contaminação da água por nitrato**. Planaltina. Brasília: Embrapa Cerrados, 2002. 29p.

SCHAEFER, S. **Conflito e resolução: impacto de novos táxons nos estudos filogenéticos dos cascudinhos neotropicais (Siluroidei: Loricariidae)**. In: Malabarba LR, Reis RE, Vari RP, Lucena ZMS, Lucena CAS (eds) Phylogeny and classification of neotropical fishes. EdiPUCRS, Porto Alegre, pp 375–394, 603p, 1998

SCHMITT, J.; SCARDUA, F.P. **A descentralização das competências ambientais e a fiscalização do desmatamento na Amazônia**. Revista de Administração Pública, v. 49, n. 5, p. 1121-1142, 2015

TARGA, M. S.; BATISTA, G. T. **Benefícios e legado da crise hídrica no Brasil**. Revista Ambiente & Água, v. 10 n. 2, p. 234 -239, 2015. <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1629> » <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1629>

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008

WILSON, O. E. **Mapa global de biodiversidade**. Ciência, v.29, p.289, 2000.



## UMA NOVA ESTRADA NA AMAZÔNIA: FEIJÓ/AC-ENVIRA/AM

Dr. Thiago Oliveira Neto<sup>1\*</sup>, Lic. Ana Beatriz Castro de Jesus<sup>2</sup>,  
Msc. Fredson Bernardino Araújo da Silva<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-2877-3606>; <https://orcid.org/0000-0001-8530-289X>;

<https://orcid.org/0000-0002-1897-2655>

<sup>1</sup>Doutor em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP), Pós-doutorando em Geografia e Professor Voluntário do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM),

<sup>2</sup>Mestranda pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), bolsista FAPEAM,

<sup>3</sup>Mestre e Doutorando em Geografia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), bolsista FAPEAM,

\*e-mail [thiagoton91@live.com](mailto:thiagoton91@live.com)

Recebido em: 07/09/2024; Aceito em: 11/11/2024; Publicado em: 10/02/2025

DOI:

### RESUMO

A Amazônia continua sendo uma região marcada por diversas transformações espaciais associadas às dinâmicas de ocupação, frentes pioneiras e à consolidação das infraestruturas existentes. Nesse contexto, em 2024, foi aberta e concluída uma nova estrada entre as cidades de Feijó (AC) e Envira (AM), com a primeira viagem realizada em 15 de agosto de 2024. Esse evento teve um caráter simbólico e representa uma possível reorganização dos fluxos e alterações nas articulações da rede urbana local. Diante desse cenário, este texto apresenta, de forma preliminar, algumas considerações geográficas sobre esse ato político de abertura de uma nova rodovia na Amazônia.

**Palavras-chave:** rodovia; Amazônia; Feijó; Envira; rede.

### *A NEW ROAD IN AMAZONIA: FEIJÓ/AC-ENVIRA/AM (BRAZIL)*

### ABSTRACT

The Amazon continues to be a region marked by various spatial transformations associated with the dynamics of occupation, pioneering fronts and the consolidation of existing infrastructures. In this context, in 2024, a new road was opened and completed between the cities of Feijó (AC) and Envira (AM), with the first trip taking place on August 15, 2024. This event was symbolic and represents a possible reorganization of flows and changes in the articulations of the local urban network. Given this scenario, this text presents, in a preliminary way, some geographical considerations about this political act of opening a new highway in the Amazon.

**Keywords:** highway; Amazonia; Feijó; Envira; network.

## *UNA NUEVA CARRETERA EN LA AMAZONIA: FEIJÓ/AC-ENVIRA/AM*

### **RESUMEN**

La Amazonia sigue siendo una región marcada por diversas transformaciones espaciales asociadas a las dinámicas de ocupación, a los frentes pioneros y a la consolidación de las infraestructuras existentes. En este contexto, en 2024 se inauguró y completó una nueva carretera entre las ciudades de Feijó (AC) y Envira (AM), cuyo primer viaje tuvo lugar el 15 de agosto de 2024. Este acontecimiento fue simbólico y representa una posible reorganización de los flujos y cambios en las articulaciones de la red urbana local. Con este telón de fondo, este texto presenta algunas consideraciones geográficas preliminares sobre este acto político de apertura de una nueva autopista en la Amazonia.

**Palabras clave:** autopista; Amazonia; Feijó; Envira; red.

### **1. INTRODUÇÃO**

A Amazônia passa por diversas transformações espaciais com a consolidação dos eixos rodoviários e com o avanço das frentes pioneiras e a construção de novas infraestruturas de transporte. Estas últimas são projetadas para tornar o território mais fluido, facilitando a circulação de mercadorias e a apropriação de terras para a expansão de atividades econômicas. Além disso, ligações foram estabelecidas com o objetivo de atender as demandas econômicas locais, assim como necessidades de circulação e transporte. Um exemplo disso é a estrada Feijó-Envira, aberta à circulação de veículos desde 15 de agosto de 2024, que é objeto de análise e reflexão neste texto.

Essa nova estrada na Amazônia representa uma construção que reflete um conjunto de atos políticos originados dos municípios mencionados. No entanto, os holofotes da mídia e da academia tendem a focar nos grandes objetos geográficos ou acontecimentos (NOGUEIRA, 1997), deixando marginalizadas as ações políticas e econômicas na rede urbana de escala local. Nesse sentido, este texto busca chamar a atenção e oferecer algumas reflexões sobre uma nova estrada construída na Amazônia entre 2020 e 2024, interligando duas cidades. Por exemplo, a cidade amazonense de Envira, em particular, historicamente foi marcada pelo “isolamento” devido à estiagem e à limitação da navegação fluvial.

Este texto tem como objetivo trazer um conjunto de reflexões e análises preliminares sobre esse ato político, que tem implicações espaciais na rede urbana local, na ocupação e nos fluxos. Vale destacar que as fontes de consulta referente a esse novo eixo de articulação local se restringiram aos jornais locais, os quais, na última década, divulgaram as ações que culminaram na abertura desta nova estrada de ligação interestadual. Para tanto, a pesquisa adotou o método hipotético-dedutivo, com uma abordagem geográfica focada nos atos

políticos, destacando o uso de conceitos como rede urbana, redes, sistemas de engenharia e frentes pioneiras para compreender as transformações territoriais.

Nesse contexto, os procedimentos metodológicos consistiram em: levantamento bibliográfico teórico sobre geografia, com foco em temas como transportes, circulação, redes geográficas e rede urbana; levantamento de dados e informações em sites oficiais (Governo do Acre) e jornais locais (Acre 24h; Acre Agora; Brasil Norte Comunicações; Voz do Norte) que noticiaram a construção da estrada; e, por fim, coleta de dados hidrológicos, imagens de satélite do Google Earth Pro (de 2002, 2004 e 2024), e imagens de poluição e focos de calor disponibilizados pelo Windy: Wind Map & Weather Forecast.

Para abordar esse tema, este texto foi estruturado com as seguintes discussões: primeiramente, são tratadas as dificuldades decorrentes das dinâmicas de vazantes dos rios e as limitações à navegação fluvial na Amazônia; em seguida, discorre-se sobre os atos políticos relacionados à construção da estrada entre as cidades de Feijó e Envira; destaca-se que as estradas construídas na Amazônia apresentam duas características principais: a interrupção dos fluxos em períodos de elevados índices pluviométricos e o investimento gradual na consolidação da ligação terrestre; por fim, menciona-se as mudanças na rede urbana e as novas conectividades que podem ser estabelecidas, principalmente entre as cidades amazonenses de Envira e Eirunepé junto ao estado do Acre.

## **2. O TRANSPORTE E AS VAZANTES DOS RIOS**

O estado do Amazonas possui a característica de “estado ribeirinho”, conforme menciona Nogueira (1994), com 60 municípios cujas cidades se formaram a partir do processo de ocupação histórica ao longo das calhas dos rios. Esse padrão de ocupação baseia-se na relação rio-várzea, apresentando formas espaciais relacionadas a essa dinâmica, como portos, igrejas, e cidades com centralidades na orla fluvial, além de estabelecimentos comerciais e residências com suas fachadas voltadas para o rio.

O transporte fluvial tem grande importância e significado na Amazônia, especialmente nas cidades, distritos e vilas onde os fluxos só ocorrem através do deslocamento em embarcações entre os locais. Os portos, mesmo que precários ou sem uma infraestrutura segura de embarque e desembarque, são os pontos de contato e intersecção entre a cidade e o rio e, conseqüentemente, com os demais nexos da rede urbana.



Com a construção de ramais<sup>1</sup>, estradas e rodovias, a importância do transporte fluvial tende a mudar, surgindo novos objetos que apresentam outros significados. A ligação terrestre por estradas de terra batida adquire um significado que remete à ideia de *conectividade*, modernidade e inovação, introduzindo novas formas espaciais. Esses novos objetos, como os locais de embarque e desembarque de passageiros, passam a constituir nós em uma rede de conectividade do sistema de transporte rodoviário intermunicipal e interestadual de passageiros.

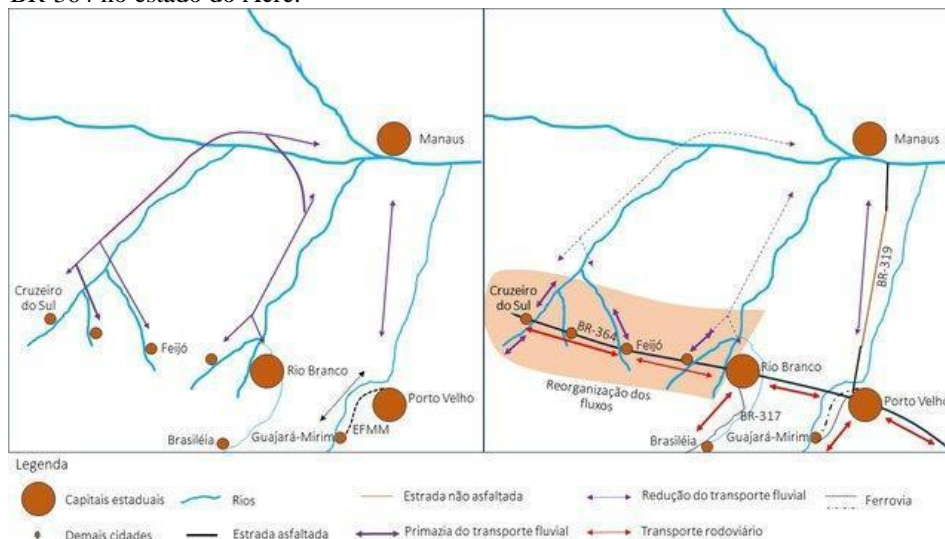
Becker (1982) e Monbeig (1984) comentam as mudanças que ocorreram em várias áreas do país com a expansão das redes físicas de articulação territorial. Becker (1982), particularmente, destaca as principais transformações que ocorreram com a construção de rodovias na Amazônia e seus impactos nas atividades comerciais e nas novas articulações estabelecidas.

A rede urbana na Amazônia apresentava um padrão essencialmente dendrítico, conforme menciona Corrêa (1987). No entanto, a partir da década de 1960, com a construção das rodovias, surgiu um novo padrão mais complexo. Para Théry (2005, p. 39), essa mudança resultou em transformações substanciais na “organização regional da região, até então definida em torno dos rios”. Nesse contexto, Castro de Jesus *et al.* (2023) destacam que a rede urbana de padrão fluvial, com forte centralização dos nós na cidade de Manaus, foi alterada pela captura de cidades amazonenses e pelas dinâmicas de fluidez no estado de Rondônia e no Acre. A consolidação da rodovia BR-364 na década de 1980 em Rondônia (Cuiabá, Porto Velho e Rio Branco) e na década de 2000 no estado do Acre (Rio Branco até Cruzeiro do Sul) contribuiu para essas mudanças na rede urbana, sendo aspectos que foram mencionadas de maneira preliminar por Ribeiro (1994), quando pontua sobre o “antigo” sistema de transporte fluvial e o “novo” sistema rodoviário (Figura 1).

---

<sup>1</sup> Os ramais são vias secundárias, construídas com ou sem ligação direta a uma rodovia principal, com características técnicas inferiores às de rodovias estaduais ou federais. Essas vias facilitam conexões locais, especialmente em áreas rurais.

**Figura 1** - Croquis representando os fluxos e as mudanças com a consolidação da rodovia BR-364 no estado do Acre.



**Org.** Thiago Oliveira Neto. **Fonte:** Castro de Jesus *et al.*, (2023).

Em uma pesquisa anterior sobre o transporte rodoviário de passageiros na Amazônia, Oliveira Neto (2024) observa que a abertura dessa nova ligação pode sinalizar para o estabelecimento de mais uma novíssima conectividade (Quadro 1) no âmbito do transporte interestadual de passageiros, correspondendo à terceira ligação entre Amazonas e Acre. Essa nova estrada foi inaugurada em um momento em que não há anúncios de novos projetos rodoviários significativos para a Amazônia. No entanto, no estado do Acre, identifica-se a abertura e a intenção de construir novas conexões, como Cruzeiro do Sul-Pucallpa (Brasil-Peru)<sup>1</sup>, Cruzeiro do Sul-Porto Walter (em outubro de 2022) e, mais recentemente, Envira-Feijó.

**Quadro 1** - Ligações interestaduais rodoviárias entre Amazonas e Acre.

Ligação	Rodovia	Funcionamento	Empresas de transportes
Boca do Acre-Rio Branco	BR-317	Em operação	TransAcreana
Guajará-Cruzeiro do Sul	Rodovia sem nomenclatura	Em operação	Sem serviço oficial
Envira-Feijó	Ramal/AM-329	Precário	Sem serviço oficial

Organização: o autor.

Essa expansão rodoviária no Sudoeste amazonense e no estado do Acre acompanha o percurso inicial do eixo estruturante da circulação nacional e regional, composto pela rodovia BR-364. A expansão das estradas conectando esse eixo estruturante às cidades acreanas e amazonenses no período atual tem como objetivos: i) reduzir a dependência do transporte fluvial nos deslocamentos entre as cidades; ii) minimizar os problemas de deslocamento durante

<sup>1</sup> Ver texto de Silva e Silva (2020).

o período de estiagem; iii) possibilitar o acesso a terras para o estabelecimento de atividades econômicas, como roças e fazendas; iv) expandir os serviços de transporte; v) atrair votos por meio da construção de novos percursos terrestres e melhorias, promovendo uma narrativa baseada na ideia do “moderno” e de extermínio do “isolamento”.

A expansão rodoviária visa superar a dependência do transporte fluvial para todos os deslocamentos entre as cidades. Embora o transporte fluvial continue a ser importante, ele carrega um sistema de ações associado a narrativas de lentidão, desconforto, custo elevado e precariedade, o que o torna menos moderno para as dinâmicas atuais do “tempo da metrópole” e do deslocamento rápido. A construção de rodovias institui novos objetos que atendem ao imperativo de redução do tempo de deslocamento e aos anseios locais. As vazantes regulares e severas<sup>1</sup> limitam substancialmente o deslocamento de embarcações, afetando o abastecimento e reduzindo as conectividades da rede urbana, com percursos realizados em menos dias na semana e maior tempo de deslocamento, especialmente em rios meandantes como o rio Tarauacá onde está localizada a cidade de Envira. Isso resulta em movimentação de volumes menores de carga e aumento do risco de encalhamento em bancos de areia.

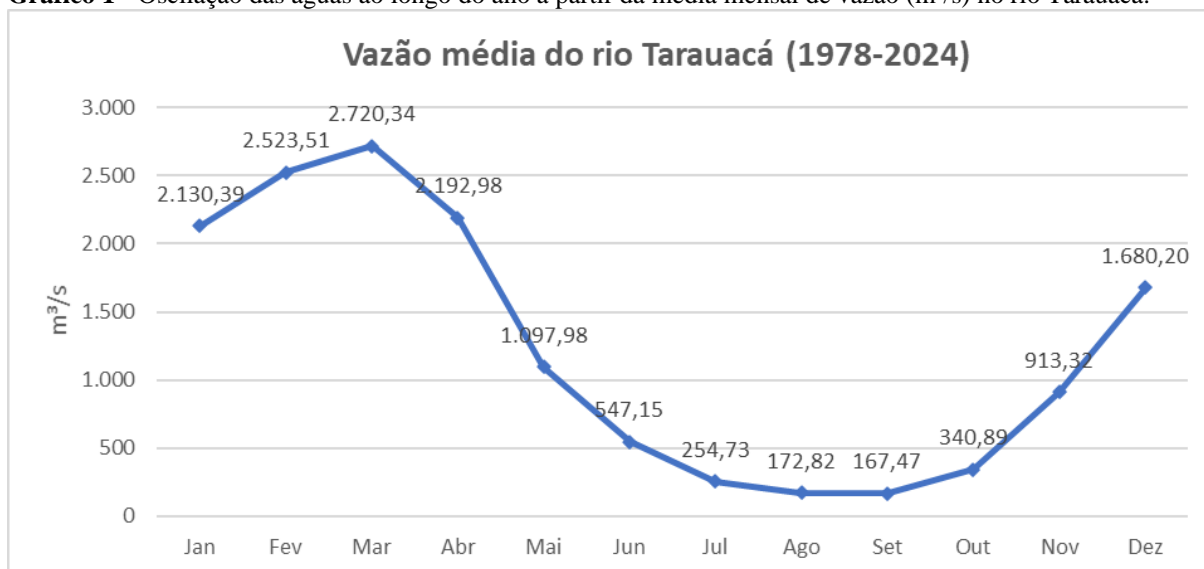
Assim, uma rodovia nessa região representa mudanças substanciais na rede urbana, com o estabelecimento de novas articulações por estradas, e não apenas pelos rios. No caso do transporte fluvial, há um rompimento da primazia desse modal, passando a dividir o transporte de cargas e passageiros com os deslocamentos e serviços de transporte rodoviário, principalmente no período de estiagens.

Os períodos de vazantes (Gráfico 1) correspondem à redução dos volumes de água nos rios amazônicos (SIOLI, 1985), o que impacta diretamente na navegação das embarcações, especialmente dos barcos de linha e das barcaças que realizam longos deslocamentos (acima de 500 km) entre as cidades. Durante esses períodos, utilizam-se embarcações de menor porte e aumenta o risco de encalhamento pela formação de depósitos sedimentares recentes que constituem as ilhas e as barras sedimentares.

---

<sup>1</sup> Em Lima *et al.* (2024) menciona-se os principais impactos das estiagens na Amazônia.

**Gráfico 1** - Oscilação das águas ao longo do ano a partir da média mensal de vazão (m<sup>3</sup>/s) no rio Tarauacá.



**Fonte:** ANA (2024). **Org.:** a autoria.

Com as oscilações no nível das águas do rio durante os meses de estiagem (julho a setembro), diferentes objetos e infraestruturas são utilizados para manter a conectividade. No entanto, isso não garante fluidez contínua, e há interrupções na navegação (LIMA *et al.*, 2024). Além disso, alguns tipos de embarcações, que possuem calado adequado, conseguem navegar em rios durante os períodos de estiagem (NOGUEIRA, 1994).

### 3. A BUSCA PELA CONECTIVIDADE

No período atual, há uma busca por conectividade originada dos circuitos espaciais produtivos<sup>1</sup>, das metrópoles e da vida cotidiana, almejando acelerar cada vez mais os fluxos de informações, pessoas e mercadorias entre os lugares. Essa demanda manifesta-se em vários locais, onde ocorrem intervenções do Estado e de outros atores, como empresas, com ações voltadas para a adequação de frações territoriais às necessidades de maior fluidez.

Esse movimento de ampliação das conectividades está presente na Amazônia com ações do Estado voltadas para consolidar os grandes eixos rodoviários, incluindo melhorias na trafegabilidade por meio de obras de manutenção e pavimentação como o caso recente da ligação Santarém-Cuiabá (BR-163) (MARGARIT, 2013; OLIVEIRA NETO e NOGUEIRA, 2017; OLIVEIRA NETO, 2024). Além disso, estão sendo estabelecidas estradas e percursos de

<sup>1</sup> Sobre essa discussão dos circuitos espaciais produtivos, ver Moraes (1984).

até 150 km para reforçar as ligações entre cidades específicas da rede urbana<sup>1</sup>, como o recente caso da construção e circulação de veículos entre Feijó e Envira (Figura 2)<sup>2</sup>.

**Figura 2** - Construção da estrada Feijó-Envira: a) abertura da estrada com máquinas; b) trator de esteira finalizando abertura do lado acreano da estrada; c) e d) travessia da balsa; e) percurso no lado amazonense.



**Fonte:** Voz do Norte (18/08/2024); Eudes Goes/Deracre (2022). **Org.** a autoria.

A construção da estrada (Figura 2) entre as cidades mencionadas, dialogando com Santos (2020), reflete uma busca por conectividade, não por meio do sistema técnico existente, como o transporte fluvial (porto, embarcação etc.), mas através de novos elementos técnicos, como a construção de rodovias. Isso busca articular os lugares por meio de novos objetos, que vêm acompanhados de uma psicofera inserida com narrativa política que promove a criação de algo “novo” como sinônimo da chegada da “modernidade” e do “bem comum” ou a implantação de um novo caminho para novas interações espaciais. Nas palavras de políticos locais, trata-se de “desenvolvimento”<sup>3</sup>.

Entre as décadas de 1960 e 1970, o Departamento Estadual de Rodagem do Amazonas (DER/AM) elaborou um plano rodoviário para o estado, com o objetivo de potencializar a conectividade intermunicipal. Esse plano estava inserido em um contexto de forte influência

<sup>1</sup> Esse contexto de abertura de pequenas estradas e rodovias entre as cidades da rede urbana amazônica foi mencionado por Nogueira (2011).

<sup>2</sup> Cipriano Neto *et al.* (2023, p. 5) colocam que “os principais meios de transportes intermunicipal são os relacionados ao sistema fluvial e, em menor volume, ao sistema aéreo, haja vista que não existem estradas que ligam o município [de Envira] com outras cidades”, porém, esse contexto teve mudanças no ano de 2024.

<sup>3</sup> Ver em Araújo (04/07/2024).

rodoviarista, que havia se intensificado desde a gestão presidencial de Juscelino Kubitschek, com a construção de diversas rodovias estaduais e federais, como a BR-174, BR-230, BR-319, BR-307, BR-317 e BR-210. Contudo, algumas dessas rodovias federais (BR-210, BR-307 e BR-317) permanecem inconclusas e várias ligações intermunicipais previstas no plano rodoviário não chegaram a ser construídas. Isso se deveu ao arrefecimento das ações do governo federal, causado pela redução das fontes de recursos provenientes de empréstimos internacionais a partir de 1973 (com a primeira crise do petróleo e o fim do sistema de Bretton Woods), bem como à diminuição dos recursos disponíveis no Estado para a ampliação da malha rodoviária.

Apesar do arrefecimento da política de expansão da malha rodoviária a partir da década de 1980, algumas ligações próximas à capital foram abertas e posteriormente consolidadas com a pavimentação, como é o caso das rodovias AM-254, AM-330 e AM-363. No entanto, outras ligações foram abandonadas, como a conexão entre a rodovia BR-319 na localidade de Hevealândia e o distrito de Democracia, no município de Manicoré, às margens do rio Madeira. Apesar desse enfraquecimento, as propostas e ações para a construção de pequenas ligações terrestres continuaram a ser projetadas no cenário político local, especialmente pelas prefeituras municipais. Um exemplo é o município de Envira, que propôs ampliar sua conectividade por meio de uma estrada que a ligaria à cidade acreana de Feijó, uma vez que esta última possui conexão com o sistema viário nacional através da rodovia BR-364.

Esse anseio por conectividade foi ampliado com o processo de consolidação da rodovia BR-364 na primeira década dos anos 2000, quando foram iniciadas as obras de pavimentação no trecho acreano Rio Branco-Feijó-Cruzeiro do Sul. Nesse contexto, tentativas de abrir a ligação entre Feijó e Envira começaram a ser feitas, porém, sem um planejamento adequado, como a realização de levantamentos topográficos ou a elaboração do traçado por empresas especializadas. Entre 2002 e 2004, foi aberto inicialmente um trecho de 43 km (Figura 3).



**Figura 3** - Imagens de satélite dos anos de 2002 e de 2004: a) município de Envira no ano de 2002; b) município de Envira e a existência de um percurso construído do desflorestamento próximo da divisa (ao Sul) com o estado do Acre.



**Fonte:** Software Google Earth Pro. **Org.** os autores.

Com abertura inicial dos primeiros 43 quilômetros, tentativas de ampliação e de estabelecer uma conexão precária com a cidade de Feijó foram sendo organizadas, principalmente por grupos de motociclistas, na busca de aventura e de realizar o percurso em um caminho ainda não construído em sua totalidade. Contudo, somente em 2019 ocorreu a finalização dos levantamentos topográficos da estrada Feijó-Envira (FEIJÓ24HORAS, 2019). O governo do estado do Acre inicia as obras de construção da estrada no ano de 2020<sup>1</sup> (AC24HORAS, 25/07/2020). A conclusão da expansão da ligação do ramal entre a cidade de Feijó e a divisa com o estado do Amazonas, no rio Jurupari, ocorreu em outubro de 2022, sendo uma obra da prefeitura de Feijó e do estado do Acre, com um total de 55 quilômetros (ACRE, 05/10/2022). No ano de 2023, deu-se início ao processo de regularização fundiária ao longo do percurso da estrada entre Feijó e a divisa com o estado do Amazonas (VOZDONORTE, 29/08/2023).

Em dezembro de 2023, o Departamento de Estradas de Rodagem do Acre (Deracre) envia uma balsa (Figura 4) para realizar a travessia do rio Jurupari (ACRE, 04/12/2023), porém,

<sup>1</sup> “O Instituto de Meio Ambiente do Acre (IMAC) já liberou o licenciamento para que seja aberta a estrada que irá ligar o Acre e o Amazonas através dos municípios de Feijó e Envira. A abertura da estrada é a realização de um sonho de muitos moradores de ambas as regiões” (AC24HORAS, 25/07/2020, s/p.).

somente em maio de 2024 houve o lançamento da balsa nas margens do rio (ACRE, 10/05/2024), possibilitando a realização da travessia do mesmo, principalmente no deslocamento das máquinas que foram utilizadas para a abertura e ampliação do percurso. A estrada teve sua liberação oficial para trânsito de veículos automotores no dia 15 de agosto de 2024, com o deslocamento de pessoas que percorreram os 120 quilômetros, principalmente para participarem do 25º Festival do Açaí em Feijó (VOZDONORTE, 29/08/2024).

**Figura 4** - Transporte da balsa em carreta prancha.



Fonte: ACRE (04/12/2023; 10/05/2024).

O estabelecimento de novas articulações infraestruturais no território é, antes de tudo, um ato político. Mesmo que haja interesses econômicos ou sociais envolvidos, a materialização dessas articulações resulta de uma ação essencialmente política, que passa por uma estrutura estatal e, muitas vezes, mais governamental (como governos estaduais e prefeituras). A participação direta de atores políticos está relacionada com o discurso de que o estabelecimento de novas formas espaciais, como uma rodovia, pode contribuir para a ampliação das dinâmicas econômicas locais, fortalecer os fluxos entre cidades específicas da rede urbana local e permitir deslocamentos mais rápidos em comparação aos existentes.

#### **4. UMA CONECTIVIDADE QUE PODE SER INTERROMPIDA: FLUIDEZ PRECÁRIA**

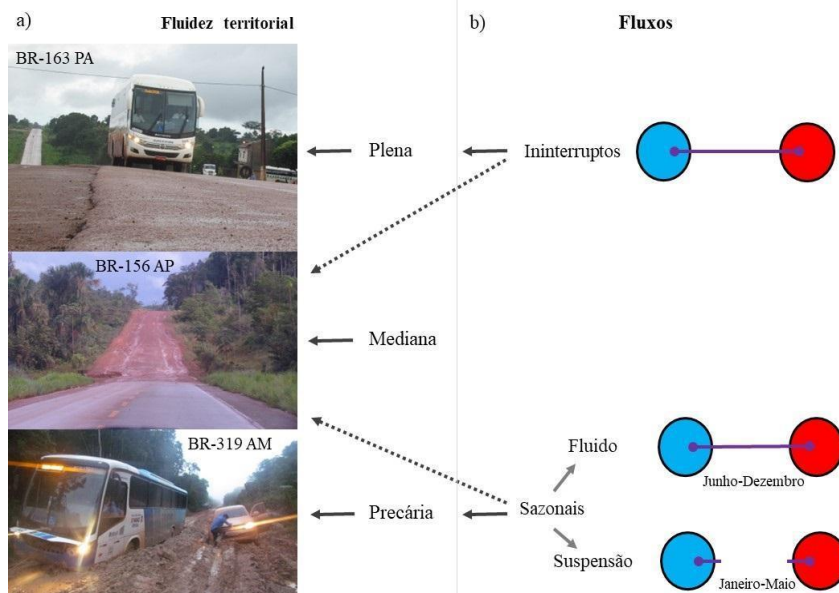
A abertura de uma nova estrada ou a construção das “rodovias pioneiras”, como foram o caso da Transamazônica e Santarém-Cuiabá, são celebradas por alguns grupos sociais das cidades e pelos atores políticos hegemônicos. A conclusão e as primeiras viagens de automóveis, caminhões e ônibus, insiste-se, simbolizam uma nova conectividade e uma superação do “antigo” (transporte fluvial) pelo “novo” (rápido e rodoviário). No entanto, essa conectividade muitas vezes é efêmera ou sazonal, pois ao longo do ano ocorrem diferentes regimes de pluviosidade. Há períodos de precipitações mais intensas (principalmente entre dezembro e maio) e um período de estiagem com poucas precipitações entre junho e novembro.



Durante a estiagem, com a redução dos volumes de água nos rios e solos secos, as estradas permitem trafegabilidade, especialmente após obras de terraplanagem para corrigir aterros posteriores ao período regionalmente denominado “inverno”, ou seja, mais chuvoso. Contudo, durante a concentração de precipitações, formam-se obstáculos aos fluxos, como atoleiros e alagamentos de trechos, limitando a fluidez e o uso das estradas.

Em trabalho anterior, Oliveira Neto (2024) menciona que a fluidez territorial na Amazônia, no contexto das rodovias, apresenta pelo menos três características: plena, mediana e precária (Figura 5). A *fluidez plena* corresponde à circulação contínua dos veículos, ocorrendo principalmente em rodovias e estradas asfaltadas, sem interrupções significativas nos fluxos por dias ou semanas. A *fluidez mediana* está associada a um grau de interrupção, principalmente em rodovias e estradas que não são totalmente pavimentadas. Embora não haja suspensão dos fluxos por meses, as viagens têm tempo de deslocamento ampliado devido a adversidades como atoleiros e buracos na via. Por fim, a *fluidez precária* ou sazonal refere-se a trechos ou rodovias/estradas com operação regular por seis a dez meses no ano, mas com fluxos parcialmente ou totalmente interrompidos por semanas e meses devido à formação de obstáculos.

**Figura 5** - Diferentes tipos de fluidez territorial nas rodovias amazônicas.



Fonte: Oliveira Neto (2024).

No caso da ligação terrestre entre Envira e Feijó, os deslocamentos em um percurso de aproximadamente 120 km têm a característica de não possuir pavimentação asfáltica e ainda se encontram em fase de ampliação. Essa estrada apresenta as características de um "caminho pioneiro" que, como muitos outros, pode ter fluxos paralisados devido às chuvas e à formação

de atoleiros. A estrada Envira-Feijó corresponde à fluidez precária na tipologia proposta por Oliveira Neto (2024), ou seja, tende a apresentar uma variação sazonal dos fluxos que acompanha o regime hidrológico<sup>1</sup>. As condições técnicas atuais não permitem uma fluidez plena ao longo do ano, resultando em uma circulação precária e sazonal, com tráfego possível apenas durante os períodos de estiagem. Dada essa limitação, a nova ligação desempenha, por ora, um papel complementar ao tradicional deslocamento fluvial pelo rio Envira.

A construção desta ligação, assim como de outras na Amazônia, corresponde a um ato político fundamentado no acesso a terras que podem ser convertidas em áreas para atividades econômicas. No entanto, é importante destacar que essa opção de ligação está centrada na possibilidade de permitir fluxos, mesmo em condições precárias. À medida que os fluxos se intensificam e surgem grupos sociais organizados para pressionar pela consolidação e pavimentação, o Estado estabelece ações para melhorar a fluidez territorial por meio da pavimentação. Esse processo reflete um investimento gradual no modal rodoviário, uma característica marcante no Brasil, que se manifesta na história desses objetos geográficos em pelo menos quatro níveis principais: i) abertura do caminho, com condições precárias de circulação e pontes de madeira; ii) ampliação do caminho; iii) consolidação com pavimentação e sinalização; iv) duplicação e sinalização.

## **5. MUDANÇAS PRELIMINARES NA REDE URBANA**

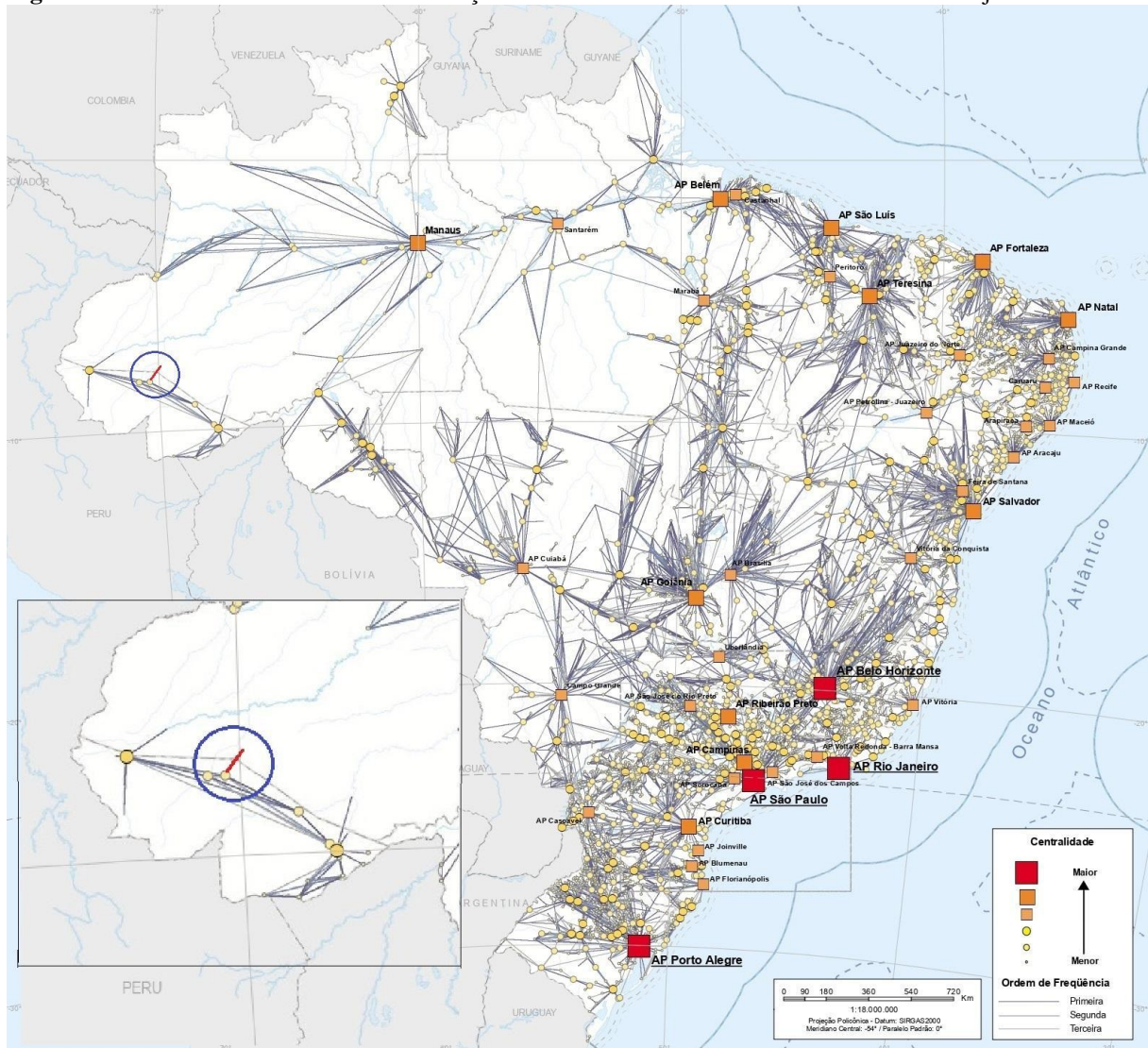
A rede urbana é composta por um conjunto de fluxos e articulações formadas por redes, tanto materiais quanto imateriais, que possibilitam a conectividade entre as cidades. Corrêa (2006, p. 66) menciona que a rede urbana é “reflexo, meio e condição social (...) parte integrante da sociedade e de sua dinâmica, incorporando e agindo sobre as suas contradições, conflitos e negociações”, além disso, aponta que “as diferenças econômicas, políticas, sociais, demográficas e culturais se traduzem em diferenças estruturais entre redes urbanas”. As diferenciações dentro de uma rede urbana regional podem ser identificadas pela conectividade e pelas diferentes centralidades que as cidades apresentam no âmbito da hierarquia urbana, como divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020). Esse estudo permite identificar regiões de influência, evidenciando, por exemplo, as conectividades mais intensas das cidades amazonenses com Rio Branco (AC).

---

<sup>1</sup> Aqui, não se recorre a nenhum tipo de determinismo ambiental para explicar a realidade socioespacial, meramente se observa o sistema técnico instalado, como se vem argumentando até aqui.

A nova ligação pode consistir em um caminho para a expansão dos serviços de transporte rodoviários de passageiros, como já salientou Oliveira Neto (2024) quando identificou de maneira preliminar os movimentos políticos de expansão rodoviária local, com essa nova ligação. É possível destacar mudanças que podem ocorrer no âmbito das ligações no mapa das regiões de influência da rede urbana (Figura 6).

**Figura 6** - Rede urbana brasileira com a inserção da nova conectividade em andamento entre Feijó e Envira.



Fonte: adaptado de IBGE (2018, p. 135). Org.: a autoria.

A estrada Feijó-Envira apresenta uma dinâmica de ocupação em suas extremidades que não remetem ao período atual de sua construção, tendo em vista as porções iniciais do percurso fazem parte de ramais oriundos de processo de ocupação com a presença de sítios e fazendas com o predomínio da pecuária que foram estabelecidos no final da década de 1990, correspondendo por uma frente pioneira consolidada, podendo tornar-se ativa com as dinâmicas atuais de avanço da migração de capitais entre as frentes consolidadas e aquelas que estão sendo

revigoradas. Por exemplo, um potencial movimento de empresários de Rondônia, Mato Grosso e do Acre com a realização de compras de terras na área da nova estrada. Além disso, a construção de uma nova ligação e as ações políticas de regularização fundiária realizada, principalmente no caminho do trecho acreano da estrada, sinaliza para um processo recente de expansão das atividades e de ocupação das margens da ligação, garantindo juridicamente direitos de ocupação e de comercialização das terras, enquanto no trecho amazonense observa-se uma expansão da ocupação.

Ainda que a construção das estradas em uma rede urbana ribeirinha, devemos pontuar que, apesar da existência inicial de uma dimensão de transportes ter a característica inicial monomodal ser transformada em bimodal, as características de cidade ribeirinha não se perdem em sua totalidade (Figura 7a e b), mas institui-se novas dinâmicas e fluxos, passando a existir uma dimensão espacial fluvial e rodoviária (figura 7c e d), ambas se complementam e ora se sobrepõem. Característica bimodal similar pode ser identificada no caso da conectividade rodoviária estabelecida nas cidades de Silves e de Itapiranga (SANTOS *et al.*, 2024), porém a dimensão do transporte fluvial opera de maneira contínua ao longo do ano, enquanto que no caso de Envira predomina-se uma fluidez sazonal do transporte fluvial de embarcações regionais de conectividade longa (Manaus-Envira ou Tefé-Envira) e intermunicipal curta (Envira-Eirunepé) e interestadual (Envira-Feijó e Envira-Tarauacá).

O estabelecimento da nova estrada Feijó-Envira poderá gerar significativas mudanças espaciais nos fluxos da rede urbana, intensificando as articulações entre Envira e as cidades acreanas conectadas pela BR-364. O avanço da integração rodoviária, a partir da conexão com a BR-364, tende a influenciar ainda mais a articulação regional, promovendo maior coesão e acessibilidade entre os municípios, bem como a malha rodoviária nacional.

As rotas fluviais tradicionais entre Envira e as cidades de Feijó e Tarauacá poderão perpassar por alterações com a consolidação e futura pavimentação da estrada, que representa uma nova ligação terrestre de aproximadamente 120 km, com um tempo de deslocamento estimado em pouco mais de 3 horas, reduzindo significativamente o tempo de viagem em relação às vias fluviais, anteriormente estimadas em mais de 15 horas, chegando até quase 30 horas no caso do percurso Tarauacá e Envira.



**Figura 7** - Transporte fluvial e rodoviário: a) e b) a orla da cidade e o transporte fluvial; c) e d) corresponde pela nova ligação rodoviária Feijó-Envira.



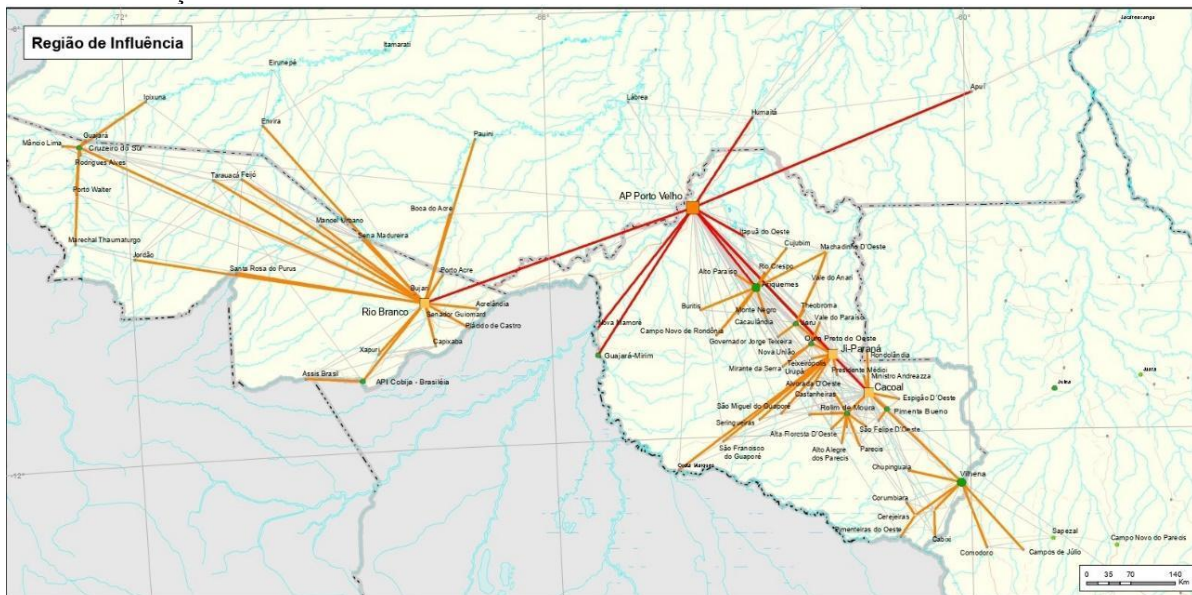
**Fonte:** Madalena Marques. **Org.:** a autoria.

Outra questão a ser mencionada é o aumento da centralidade da rede urbana da cidade de Feijó, pois os fluxos começam a se estabelecer no eixo Feijó-Envira, em vez do deslocamento fluvial Tarauacá-Envira. Além disso, Envira passa a ter duas formas de conectividade (fluvial e rodoviária), o que pode fazer dela um ponto nodal na rede, com fluxos direcionados para a cidade de Eirunepé, especialmente para serviços e transporte de passageiros e cargas. Essa mudança pode também enfraquecer as interações espaciais entre essas cidades amazonenses e a capital Manaus ao longo do ano, devido aos longos tempos de deslocamento fluvial, que podem ultrapassar cinco dias.

A construção e consolidação dessa estrada, com a ampliação da via por alargamento, pavimentação e operação contínua dos fluxos, podem reforçar a captura de fluxos das cidades amazonenses de Envira (com ligação rodoviária) e de Eirunepé (a mais de 80 km por via fluvial). A distância de Eirunepé a Manaus é de 1.245 km em linha reta e 3.448 km por via fluvial (IDAM, 2013a), enquanto a distância de Envira a Manaus é de 1.218 km em linha reta e 3.496 km por via fluvial (IDAM, 2013b). Esse reforço na captura de fluxos pode resultar em interações espaciais mais intensas entre essas cidades amazonenses e as cidades acreanas

(Figura 8), em comparação com a capital do estado, Manaus. Isso está relacionado às condições técnicas existentes, que não permitem deslocamentos rápidos entre essas cidades e a capital.

**Figura 8** - Contexto regional da rede urbana e regiões de influência em que está colocada a ligação Envira-Feijó antes da construção da estrada.



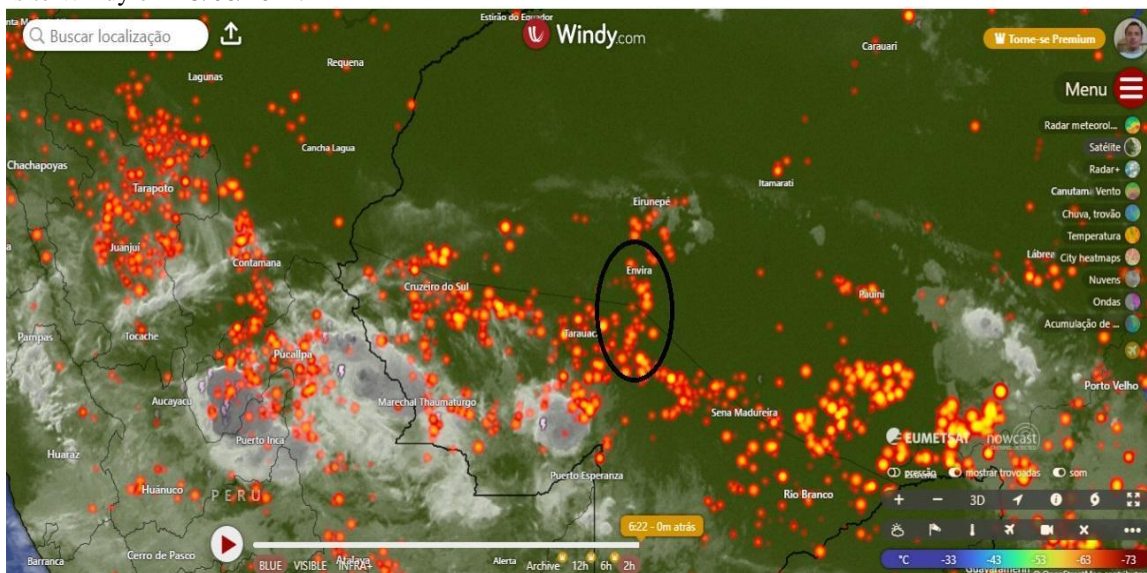
Fonte: IBGE (2018, p. 44).

A mudança na rede urbana também implica na ampliação de novos serviços que podem ser instituídos ao longo do percurso estabelecido, mesmo que a operação seja precária e em caráter sazonal. Um desses serviços é o transporte rodoviário interestadual de passageiros, que pode ser realizado por meio de viagens ou outras modalidades, como táxi-lotação e sistemas não regulares que utilizam picapes.

Além da dinâmica da rede urbana, que pode apresentar mudanças com as operações de deslocamento entre as cidades pela estrada, é importante mencionar que o novo caminho conecta um eixo rodoviário de uma cidade essencialmente ribeirinha (Envira) com uma frente pioneira consolidada representada por Feijó e, principalmente, a rodovia BR-364. Essa frente pode ser direcionada para um novo vetor de avanço, a saber, Sul-Norte, e não somente o já consolidado vetor Leste-Oeste, evidenciado por alguns elementos de frente pioneira ativa, como os focos de calor (incêndios), a exemplo dos registrados entre os dias 25 e 28 de agosto de 2024 (ver Figuras 9 e 10).



**Figura 9** - Focos de calor entre Feijó e Envira (círculo em cor preta). Imagem capturada em tempo real do site Windy em 25/08/2024.



Fonte: Windy (2024). Org.: a autoria.

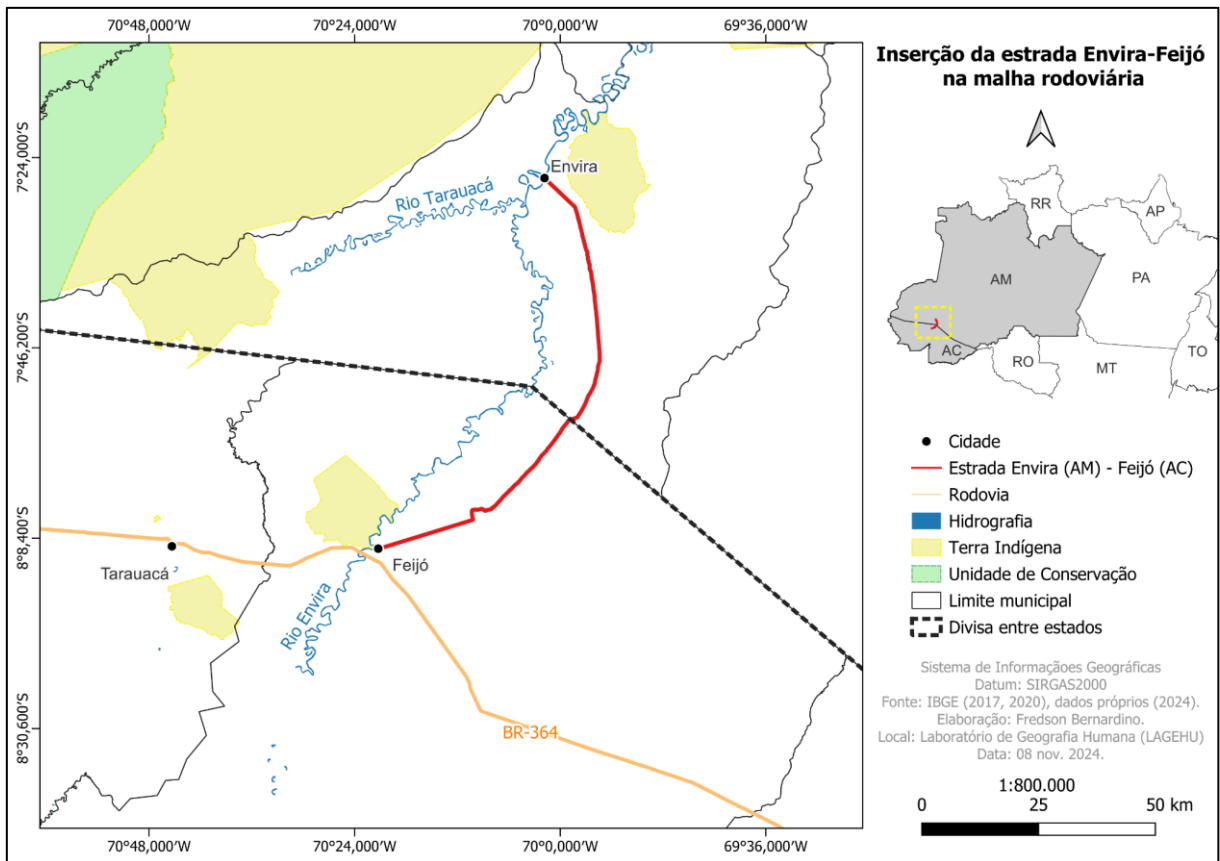
**Figura 10** - Focos de incêndios e o percurso da nova estrada (destacado em linha preta). Imagem capturada em tempo real do site Windy em 28/08/2024.



Org. o autor. Fonte: Windy (2024).

A estrada construída pode proporcionar novas conectividades. Em 2021, foi divulgada pela prefeitura de Eirunepé a ideia de construir uma ligação de aproximadamente 90 km para conectar a sede municipal de Envira, com base na conectividade que estava sendo desenvolvida desde 2019 (BNC AMAZONAS, 14/06/2021) (Figura 11).

**Figura 11** - Estrada Envira-Feijó.



**Fonte:** a autoria.

Essa nova ligação pode aprofundar as mudanças na rede urbana, rompendo a primazia do transporte fluvial e permitindo uma maior articulação das cidades de Envira e Eirunepé com as dinâmicas canalizadas pela rodovia BR-364.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Amazônia brasileira está passando por dinâmicas recentes com a consolidação de eixos de circulação e transporte, que redesenham as lógicas e fluxos tanto na escala regional quanto nacional. Essas mudanças também se manifestam na escala local e se tornam evidentes com a construção de novos objetos geográficos, como a estrada Envira-Feijó, aberta ao público em 15 de agosto de 2024, com mais de 120 km.

A construção de uma nova estrada ou rodovia provoca mudanças na estrutura de fluxos e na organização espacial dentro de uma rede urbana. A nova conectividade estabelecida em agosto de 2024 pode resultar no adensamento das interações espaciais entre as cidades amazonenses, como Eirunepé e, sobretudo, Envira, com as dinâmicas do eixo da rodovia BR-364 e as cidades de Feijó e Rio Branco, no estado do Acre.



No entanto, essa mudança radical pode ocorrer de maneira gradual. Assim como outras infraestruturas na Amazônia, a nova ligação pode seguir um processo de investimento estatal gradual, que inclui etapas de abertura, alargamento e pavimentação em que cada um desses momentos decorre em vários anos. Esse processo pode se estender por um intervalo de décadas.

## 7. AGRADECIMENTOS

CAPES pela bolsa de doutorado do primeiro autor; FAPEAM pela bolsa de mestrado da segunda autora; FAPEAM pela bolsa de doutorado do segundo autor; Madalena Marques pela disponibilização de acervo de fotos.

## 8. REFERÊNCIAS

ACRE. **Governo transporta nova balsa e garante R\$ 140 mil para melhorias em ramal de Feijó.** 04/12/2023. Disponível em: <https://agencia.ac.gov.br/governo-transporta-nova-balsa-e-garante-140-mil-para-melhorias-em-ramal-de-feijo/> Acesso em: 28 de agosto de 2024.

ACRE. **Deracre lança balsa no Rio Envira, em Feijó, para efetuar a travessia no Rio Jurupari, na divisa do Acre com o Amazonas.** 10/05/2024. Disponível em: <https://agencia.ac.gov.br/deracre-lanca-balsa-no-rio-envira-em-feijo-para-efetuar-a-travessia-no-rio-jurupari-na-divisa-do-acre-com-o-amazonas/> Acesso em: 28 de agosto de 2024.

ACRE. **Prefeitura e Estado concluem obras do acesso terrestre que liga Feijó a Envira, no Amazonas.** 05/10/2022. Disponível em: <https://agencia.ac.gov.br/prefeitura-e-estado-concluem-obras-do-acesso-terrestre-que-liga-feijo-a-envira-no-amazonas/> Acesso em: 28 de agosto de 2024.

AC24HORAS. **Acre vai abrir estrada para se ligar ao Amazonas partindo de Feijó ao Envira.** 25/07/2020. Disponível em: <https://ac24horas.com/2020/07/25/acre-vai-abrir-estrada-para-se-ligar-ao-amazonas-partindo-de-feijo-ao-envira/#:~:text=O%20Instituto%20de%20Meio%20Ambiente,moradores%20de%20ambas%20as%20regi%C3%B5es.> Acesso em: 28 de agosto de 2028.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Hidroweb.** Código da estação 12680000 (Envira). Estação Fluviométrica. 2024. Disponível: <<https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>>. Acesso em 07 set. 2024.

ARAÚJO, Nicolle. **Estrada que liga Feijó a Envira (AM) deve ficar pronta no final de julho.** O Juruá em Tempo, 04/07/2024. Disponível em: <<https://www.juruaemtempo.com.br/2024/07/estrada-que-liga-feijo-a-envira-am-deve-ficar-pronta-no-final-de-julho/>> Acesso em: 30 de agosto de 2024.

BECKER, B. **Geopolítica da Amazônia.** Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

BNC AMAZONAS. **Eirunepé intensifica tratativas para estrada rumo a Feijó, no Acre.** 14/06/2021. Disponível: <<https://bncamazonas.com.br/municipios/eirunepe-intensifica-tratativas-para-estrada-rumo-a-feijo-no-acre/>>. Acesso 07 set. 2024.

CASTRO DE JESUS, A. B.; OLIVEIRA NETO, T.; SILVA, F. B. A. da. Periodização da rede urbana na faixa pioneira amazônica: os casos do Sul do Amazonas e do Oeste do Acre. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 15, n.º 44, 2023, pp. 182-203.

CIPRIANO NETO, R. N.; GOMES, F.; MARQUES, M. E.; SILVA, F. B. A.; SOUZA, N. J. de. Temporalidades do uso e cobertura da terra na cidade de Envira (AM) entre 1985 a 2019. **Revista Presença Geográfica**, v. 10, n.º 2, 2023, pp. 01-17.

CORRÊA, R. L. A periodização da rede urbana na Amazônia. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 49, n.3, pp. 39-68, 1987.

FEIJÓ24HORAS. **Governo do Acre conclui topografia de nova estrada que liga Feijó, ao município de Envira Amazonas.** 11/11/2019. Disponível em: <https://feijo24horas.com.br/governo-do-acre-conclui-topografia-de-nova-estrada-que-liga-feijo-ao-municipio-de-envira-amazonas/> Acesso em: 27 de agosto de 2024.

IBGE. **Regiões de Influência das Cidades: 2018.** Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IDAM. **Envira.** [2013a]. Disponível em: <https://www.idam.am.gov.br/municipio/envira/> Acesso em: 29 de agosto de 2024.

IDAM. **Eirunepé.** [2013b]. Disponível em: <https://www.idam.am.gov.br/municipio/eirunepe/> Acesso em: 29 de agosto de 2024.

LIMA, L. S. de; SILVA, F. E. O. E.; ANASTÁCIO, P. R. D. KOLANSKI, M. de P.; PEREIRA, A. C. P.; MENEZES, M. S. R.; CUNHA, E. L. T. P.; MACEDO, M. N. Severe droughts reduce river navigability and isolate communities in the Brazilian Amazon. **Nature: Communications Earth & Environment**, v. 370, 2024, pp. 01-12.

MARGARIT, Eduardo. Os interesses em torno da pavimentação da BR-163: tramas políticas envolvidas na consolidação de um novo corredor logístico na Amazônia. **Revista Mato-Grossense de Geografia**, v. 16, n. 01, 2013.

MONBEIG, P. **Pioneiros e fazendeiros de São Paulo.** São Paulo: Hucitec, 1984.

MORAES, A. C. R. **Circuitos espaciais produtivos e os círculos de cooperação no espaço.** São Paulo: mimeo, 1984.

NOGUEIRA, R. J. B. **Amazonas: Um estado ribeirinho / estudo do transporte fluvial de passageiros e de cargas**. 1994. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana), Universidade de São Paulo-USP. 1994.

NOGUEIRA, R. J. B. Amazônia: uma visão que emerge das águas. **GEOUSP Espaço e Tempo**, v. 1, n. 2, pp. 79-82, 1997.

NOGUEIRA, R. J. B. Transporte Fluvial na Amazonia. In: Marcio Rogério Silveira. (Org.). **Circulação, Transportes e Logística: Diferentes Perspectivas**. São Paulo: Outras Expressões, 2011, v. 1, p. 385-401.

OLIVEIRA NETO, Thiago; NOGUEIRA, Ricardo José Batista. Alguns apontamentos das práticas espaciais ao longo da BR-163 (Santarém-Cuiabá). **Revista Geonorte**, v. 8, n. 28, p. 31-50, 2017.

OLIVEIRA NETO, T. **O transporte rodoviário de passageiros na Amazônia**. Tese de Doutorado em Geografia Humana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024, 741f.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. Técnica e tempo. Razão e emoção. 4 ed. 10. reimp. São Paulo: Edusp, 2020.

SANTOS, R. S.; SILVA, F. B. A.; OLIVEIRA NETO, T. Do rio a rodovia: as formas espaciais de Silves e Itapiranga. **Sociedade e Território**, v. 35, n. 3, 2024. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/view/32853>>. Acesso em: 7 set. 2024.

SIOLI, Harald. **Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais**. Petrópolis: Vozes, 1985.

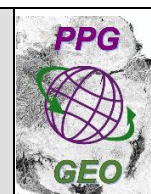
RIBEIRO, M. Â. “Antigo e o novo na rede viária do sudoeste amazonense e oeste acreano e suas implicações ambientais”. **Revista Brasileira de Geografia**, vol. 56, 1994.

SILVA, Ednilson Gomes da; SILVA, Silvio Simione da. BR-364-Nos confins da fronteira oeste do Brasil: uma via para a integração rodoviária do Acre (Cruzeiro do Sul) com Ucayalli (Pucallpa). **Ciência Geográfica**, Bauru, XXIV-Vol., XXIV-(2), Janeiro/Dezembro-2020, 2020.

VOZDONORTE. **Um legado para a História: Prefeito Ruan Mattos inicia trabalhos de regularização fundiária na estrada que liga Envira ao município de Feijó, no Acre**. 29/08/2023. Disponível em: <https://www.vozdonorte.com.br/um-legado-para-a-historia-prefeito-ruan-mattos-inicia-trabalhos-de-regularizacao-fundiaria-na-estrada-que-liga-envira-ao-municipio-de-feijo-no-acre/> Acesso em: 28 de agosto de 2024.

VOZDONORTE. **Integração – Com a abertura da estrada Envirenses participam em massa junto com o prefeito Ruan Mattos do 25º Festival do Açaí, em Feijó.** 18/08/2024. Disponível em: <https://www.vozdonorte.com.br/integracao-com-a-abertura-da-estrada-envirenses-participam-em-massa-junto-com-o-prefeito-ruan-mattos-do-25o-festival-do-acai-em-feijo/> Acesso em: 28 de agosto de 2024.

WINDY. **Windy.** Disponível em: <https://www.windy.com/pt/-Sat%C3%A9lite-satellite?satellite,-7.594,-69.966,8> Acesso em: 30 de ago. de 2024.



## INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA E O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM SANTARÉM PARÁ

DR. Ednéa do Nascimento Carvalho<sup>1\*</sup>, DR. Jarsen Luis Castro Guimarães<sup>2</sup>,  
LIC. Rayane dos Santos Ramos Ramos<sup>3</sup>, MSC. Renata Priscila Benevides de Sousa<sup>4</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2366-1955>, <https://orcid.org/0000-0003-3102-3099>,  
<https://orcid.org/0009-0008-5960-7743>, <https://orcid.org/0000-0001-5196-4836>

<sup>1</sup> Professora no curso de licenciatura em geografia - ICED/UFOPA, Santarém, Pará, Brasil, <sup>2</sup> Professor do Programa de Pós-graduação em Sociedade Natureza e Desenvolvimento/UFOPA, Santarém, Pará, Brasil.

<sup>3</sup> Geografa licenciada - UFOPA, Santarém, Pará, Brasil. <sup>4</sup> Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Sociedade Natureza e Desenvolvimento/UFOPA, Santarém, Pará, Brasil.

[\\*renatabenevides.adv@outlook.com](mailto:renatabenevides.adv@outlook.com)

Recebido em: 29/10/2024; Aceito em: 06/12/2024; Publicado em: 10/02/2025

DOI:

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo geral apresentar como ocorre o processo de licenciamento ambiental voltado à indústria de cerâmica vermelha no município de Santarém, PA. Foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa, com procedimentos metodológicos bibliográficos, documentais e exploratórios com realização de entrevista. Ou seja, a pesquisa foi fundamentada e discutida com bases nos autores e documentos que abordam esse tema tais como: Câmara (2019); Cabral Junior et al. (2012); Betini (2007); Lei 6.938/1981; Resolução CONAMA nº 237/1997 e a Resolução nº 0003/2023 do Conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Santarém. Sendo assim, ao longo do trabalho é feita uma breve contextualização histórica sobre a cerâmica vermelha, uma avaliação do processo de licenciamento ambiental voltado a esse tipo de indústria, destacando o órgão responsável pela emissão das licenças e fiscalização desses empreendimentos no município de Santarém, bem como uma reflexão sobre o cumprimento das condicionantes ambientais para operar na cidade de Santarém, PA. Os resultados indicam que o processo de licenciamento ambiental voltado à indústria de cerâmica vermelha em Santarém, PA, é fundamental para o controle do alto potencial poluidor degradador, fiscalização e monitoramento, prevenção de crises ambientais e, não menos importante, para a qualidade de vida da população. No entanto, até o ano de 2023, o município possui trinta (30) empresas do setor em plena atividade, porém apenas onze (11) encontram-se devidamente licenciadas pela Secretaria Municipal de Meio ambiente (SEMMA). Os dados apresentados indicam a potencialização de crise e injustiça ambiental nas áreas onde esses empreendimentos estão instalados.

**Palavras-chave:** Indústria; Desenvolvimento; Poluição; Meio Ambiente; Injustiça ambiental.

### *RED CERAMICS INDUSTRY AND THE ENVIRONMENTAL LICENSING PROCESS IN THE MUNICIPALITY OF SANTARÉM – PA*

### ABSTRACT

The present work has as a general objective to present how the environmental licensing process for the red ceramics industry occurs in the municipality of Santarém, PA. A qualitative research was carried out, with bibliographic, documentary and exploratory methodological procedures with an interview. In other words, the research was grounded and discussed based on the authors and documents that address

this topic, such as: Câmara (2019); Cabral Junior et al. (2012); Betini (2007); Law 6.938/1981; CONAMA Resolution No. 237/1997 and Resolution No. 0003/2023 of the Municipal Council for the Environment of the Municipality of Santarém. Thus, throughout the work, a brief historical contextualization of red ceramics is made, an evaluation of the environmental licensing process aimed at this type of industry, highlighting the body responsible for issuing licenses and inspecting these enterprises in the municipality of Santarém, as well as a reflection on compliance with the environmental conditions to operate in the city of Santarém, PA. The results indicate that the environmental licensing process aimed at the red ceramics industry in Santarém, PA, is fundamental for the control of the high polluting degrading potential, inspection and monitoring, prevention of environmental crises and, not least, for the quality of life of the population. However, by the year 2023, the municipality has thirty (30) companies in the sector in full activity, but only eleven (11) are duly licensed by the Municipal Department of the Environment (SEMMA). The data presented indicates the potentiation of the crisis and environmental injustice in the areas where these projects are installed.

**Keywords:** Industry; Development; Pollution; Environment; Environmental Injustice.

## ***LA INDUSTRIA DE LA CERÁMICA ROJA Y EL PROCESO DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL EN SANTARÉM, PARÁ***

### **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo general presentar cómo ocurre el proceso de licenciamiento ambiental para la industria de cerámica roja en el municipio de Santarém, PA. Se realizó una investigación cualitativa, con procedimientos metodológicos bibliográficos, documentales y exploratorios con entrevista. Es decir, la investigación fue fundamentada y discutida a partir de los autores y documentos que abordan este tema, tales como: Câmara (2019); Cabral Junior et al. (2012); Betini (2007); Ley 6.938/1981; Resolución CONAMA n° 237/1997 y Resolución n° 0003/2023 del Consejo Municipal de Medio Ambiente del Municipio de Santarém. Así, a lo largo del trabajo, se realiza una breve contextualización histórica de la cerámica roja, una evaluación del proceso de licenciamiento ambiental dirigido a este tipo de industria, destacando el organismo responsable de emitir licencias e inspeccionar estos emprendimientos en el municipio de Santarém, así como una reflexión sobre el cumplimiento de las condiciones ambientales para operar en la ciudad de Santarém, PAPÁ. Los resultados indican que el proceso de licenciamiento ambiental dirigido a la industria de cerámica roja en Santarém, PA, es fundamental para el control del alto potencial degradante contaminante, la inspección y monitoreo, la prevención de crisis ambientales y, no menos importante, para la calidad de vida de la población. Sin embargo, para el año 2023, el municipio cuenta con treinta (30) empresas del sector en plena actividad, pero solo once (11) están debidamente autorizadas por la Secretaría Municipal de Medio Ambiente (SEMMA). Los datos presentados indican la potenciación de la crisis y la injusticia ambiental en las zonas donde se instalan estos proyectos.

**Palabras clave:** Industria; Desarrollo; Contaminación; Medio ambiente; Injusticia ambiental.

### **3. INTRODUÇÃO**

A indústria da cerâmica vermelha é um ramo importante para a construção civil. De acordo com Paz et al. (2016, p. 2), ela “[...] é responsável por uma produção significativa de produtos em todo o país e pode ser considerada como um bem acessível a população em geral, por se constituir de produtos de baixo custo e fácil utilização [...]”. Em razão disso, esse tipo de indústria encontra espaços para sua plena atuação em Santarém, município localizado no Oeste do Pará, sendo responsável por produzir derivados da argila, abastecendo o comércio local e gerando também empregos a população.

Os empreendimentos da cerâmica vermelha têm respeitada importância na economia local. No entanto, é necessária a reflexão sobre os locais escolhidos para instalação e desenvolvimento das atividades da indústria. Muitas vezes, são bairros periféricos ou comunidades mais afastadas do centro da cidade, onde se concentram pessoas mais vulneráveis socialmente, e que diariamente sofrem os impactos dos poluentes emitidos por essas indústrias.

O processo de licenciamento ambiental em Santarém, PA, voltado para esse tipo de empreendimento, é importante devido ao alto potencial poluidor degradador. No entanto, até o ano de 2023, o município tem trinta (30) empresas do setor em plena atividade, porém apenas onze (11) se encontram devidamente licenciadas pela Secretaria Municipal de Meio ambiente (SEMMA). Os dados apresentados indicam a potencialização de crise e injustiça ambiental nas áreas das instalações dos empreendimentos.

Sem pretensão de esgotar a reflexão sobre as consequências quanto ao (des)cumprimento das obrigações ambientais pelas indústrias de cerâmica vermelha no município, espera-se que o trabalho contribua para publicação da realidade local.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo geral identificar como se dá o processo de licenciamento ambiental voltado à indústria de cerâmica vermelha em Santarém, PA, bem como servir de orientação para demais pesquisas que versem sobre o tema, dada a importância e relevância das questões climáticas emergentes e de injustiça ambiental potencializadas, por vezes, em decorrência de atividades com grau elevado de poluição, como o caso da indústria de cerâmica vermelha.

Para esse propósito o trabalho foi estruturado em quatro seções, sendo esta, a primeira e de caráter introdutório que apresentou o tema da pesquisa, o objetivo e a estrutura do trabalho. A segunda seção traz a metodologia, onde são apresentadas a abordagem da pesquisa e a técnica de coleta de dados. A terceira seção é composta por três subseções: a primeira subseção faz uma breve contextualização histórica sobre a cerâmica vermelha; na segunda subseção, foi avaliada a questão do processo de licenciamento ambiental voltado a esse tipo de indústria, com destaque para o órgão responsável pela emissão das licenças e pela fiscalização desses empreendimentos no município de Santarém; e na terceira subseção, foi estabelecida uma reflexão sobre o cumprimento das condicionantes ambientais para operar na cidade de Santarém, PA. Por fim, a quarta e última seção trata das considerações finais, onde se evidencia que, apesar das normas ambientais existentes, Santarém não possui uma legislação que obrigue a realocação das indústrias de cerâmica vermelha para o distrito industrial, que ainda se encontra em fase de implantação.

#### 4. METODOLOGIA

O trabalho assume uma abordagem qualitativa, utilizando procedimentos metodológicos bibliográficos fundamentados em autores que dissertam sobre o tema, tais como: Câmara (2019); Cabral Junior et al. (2012); Betini (2007) entre outros, e documental com base na Lei 6.938/1981, que dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Resolução CONAMA nº 237/1997, que dispõe sobre licenciamento ambiental, e a Resolução do Conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Santarém nº0003/2023. Foi utilizado o método hipotético-dedutivo, com objetivo descritivo e exploratório “são formuladas conjecturas ou hipóteses. Das hipóteses formuladas, deduzem-se conseqüências que deverão ser testadas ou falseadas” (Gil, 2008, p,12). A experiência na pesquisa, através da coleta de dados, aplicação de questionários e realização de entrevistas, proporcionará uma descrição do vivido que contribuirá em possível confirmação de conseqüências pelas hipóteses levantadas. Dessa forma, foram realizadas inicialmente, consultas em fontes secundárias como em monografias, artigos científicos, sites eletrônicos, leis, e Institutos de pesquisas. Além de entrevista semiestruturada com um servidor da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA), sobre o licenciamento ambiental voltado à indústria de cerâmica vermelha no município. Salienta-se que, por questões de ética, foi preservada a identidade das pessoas que contribuíram com narrativas e dados inventariados para a pesquisa.

#### 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 3.1 Cerâmica vermelha: entre a manufatura e a indústria

A cerâmica surgiu na Idade da Pedra Polida, tratando-se da mais antiga técnica de manufatura na qual eram feitas por meio do barro, ferramentas utilitárias para armazenamento e transporte de comida, mas sem que houvesse, ainda, o processo da queima do material. Assim, Câmara (2019, p. 5), enfatiza que foi somente “cerca de dois milênios depois, 3.000 anos a. C., que os primeiros tijolos passaram a ser produzidos com o uso do calor. [...]”. Para Hotza (2007, p. 17) o termo cerâmica deriva do grego “*Keramos*”, o qual originalmente designa “artefatos de argila queimada”.

A história de fabricação da cerâmica data do período neolítico, onde o homem pré-histórico já fazia cestas de vime com barro. Verificou-se mais tarde que poderia usar somente o barro e constatou-se que o calor o fazia endurecer, tornando-o estável na água, surgindo assim a cerâmica. (BETINI, 2007, p.7).



Nesse sentido, a cerâmica é uma prática comum entre os povos no mundo, ocorrida há muitos séculos antes da era cristã, por causa da abundância da matéria prima na natureza, da facilidade de trabalhar com as mãos e da durabilidade do material, que é o resultado da mistura do barro com água, que depois de moldada era endurecida no fogo.

Há registros de artefatos cerâmicos produzidos pelos homens em diversas civilizações antigas, os quais contam muito sobre a história e evolução dos povos. Expressando-se pelo barro, o homem deixou vestígios da produção cerâmica desde a pré-história. O que antes eram apenas artefatos utilizados nos afazeres domésticos, com o desenvolvimento tecnológico, hoje possuem diversas aplicações. (NAZÁRIO, 2019, p. 1).

Conforme Betini (2007, p. 9), o que de fato motivou o uso da cerâmica vermelha pelos povos foi a falta de pedras utilizadas nas construções. Dentre os povos, os romanos foram os que mais utilizaram esse material nas suas construções naquele período, os quais foram aprimorando e empreendendo novas técnicas na fabricação da cerâmica e tornando-a uma atividade industrial.

No contexto brasileiro, o processo de fabricação de artefatos cerâmicos se deu por volta de mais de 2000 anos antes da vinda dos portugueses ao país. Na ilha de Marajó, a descoberta da cerâmica marajoara, pertencente à cultura indígena, é considerada, até então, a mais elaborada daquele período. Todavia, estudos arqueológicos, apontam que há mais de 5000 anos, a região amazônica apresentava a existência de uma cerâmica mais simples. Com relação a cerâmica vermelha no Brasil, ela foi incorporada no período Colonial, por meio dos Jesuítas que aplicavam técnicas rudimentares na produção de tijolos, muito utilizados em construções de conventos e escolas daquele período (SEBRAE, 2008, p. 7).

Outro vestígio do uso de materiais oriundos da cerâmica vermelha pode ser observado em 1575, na formação da vila, que posteriormente viria a ser a conhecida como cidade de São Paulo. A partir desse momento, intensificou-se o desenvolvimento da produção de cerâmica e, tempos depois, quatro irmãos franceses, criaram em 1893 a primeira grande fábrica de produtos cerâmicos do Brasil no estado de São Paulo, famosa pela produção de telhas (SEBRAE, 2008, p. 7-8). Porém, foi somente com o advento da Revolução Industrial que a atividade produtiva da cerâmica vermelha começou a se modernizar pelo mundo.

O sistema produtivo começou a sofrer alterações a partir da Revolução Industrial e da introdução da primeira máquina motriz a vapor, com a qual foi possível mecanizar a operação de preparação da massa cerâmica e de extrusão dos elementos e também aumentar a capacidade produtiva [...]. (KAWAGUTI, 2004, p. 4).

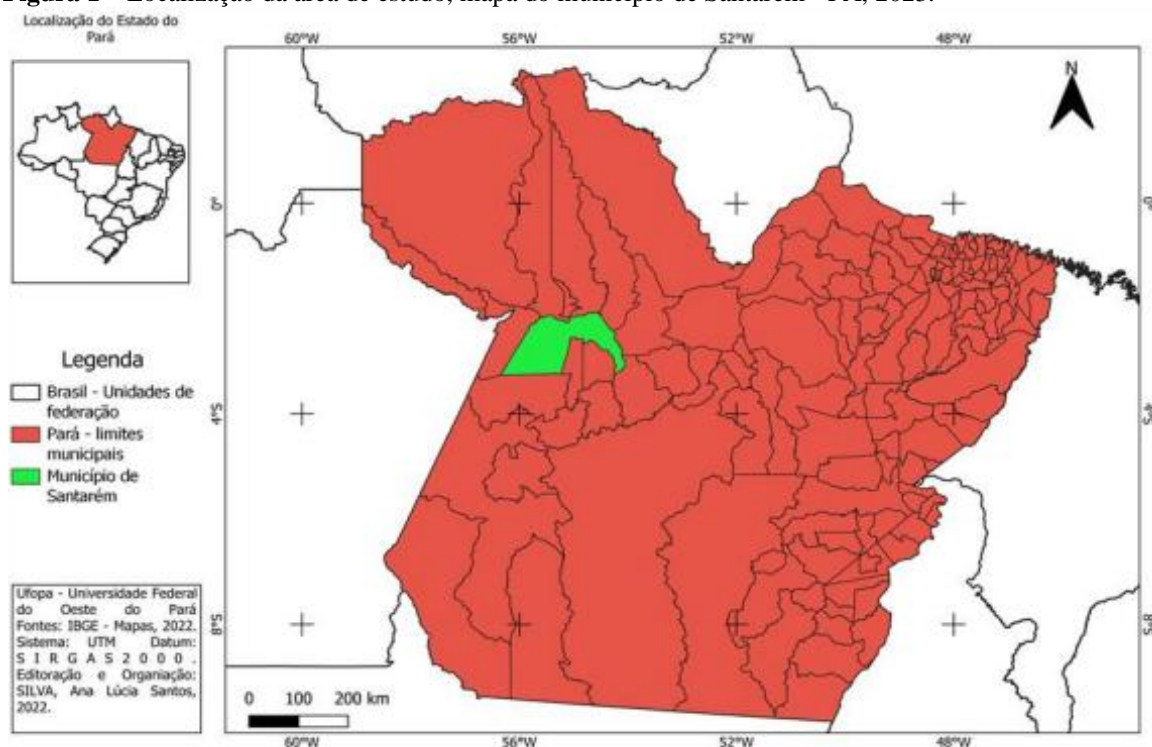
De acordo com Câmara (2019, p. 8), em virtude de a cerâmica apresentar diferentes propriedades em sua composição, a mesma apresenta diversas características, que são classificadas em: cerâmica branca; cerâmica de revestimentos; materiais refratários; isolantes térmicos; cerâmica de alta tecnologia/cerâmica avançada e a cerâmica vermelha.

A indústria de cerâmica vermelha, é um segmento que faz parte do setor que trabalha com produtos de minerais não-metálicos da indústria de transformação, ligada à construção civil, sendo responsável pela produção diversos materiais como blocos de vedação e estruturais, telhas, tijolos maciços, lajotas e tubos, além de estar presente em utensílios de uso doméstico, entre outros. (Cabral Junior et al. 2012, p. 36) Salienta que a mesma, possui a nomenclatura “vermelha” devido à presença de compostos ferrosos que desenvolvem coloração avermelhada (SEBRAE, 2015, p 1).

Segundo Cabral Junior et al. (2012, p. 37) “a indústria de cerâmica vermelha no Brasil caracteriza-se como um segmento econômico expressivo e de grande pulverização territorial. Raramente depara-se com um município ou uma região que não tenha uma cerâmica ou um núcleo de pequenas olarias [...]”. Esses empreendimentos se instalam em determinados locais, em virtude da combinação de diversos fatores como em regiões que apresentam disponibilidade: de acesso à matéria-prima, à energia, ao transporte e ao mercado consumidor. Desta forma, os maiores polos de produção desse segmento de indústria estão centralizados nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Porém, devido ao desenvolvimento econômico das regiões Norte e Nordeste, houve a necessidade de produzir materiais cerâmicos sobretudo para a construção civil nessas regiões do país (BETINI, 2007, p.1).

Em algumas regiões do país, apresentam-se conjuntos de indústria de cerâmica, que levaram a criação de Arranjos Produtivos Locais (APLs) de base mineral. Em suma, são agrupamentos de pequenas, médias e grandes empresas que pertencem ao mesmo setor econômico que atuam em conjunto, corroborando para aumentar a chance de sobrevivência e de crescimento das empresas. Nesse sentido, no Norte do país, existem dois APLs bastante conhecidos, os quais estão em Santarém e em São Miguel, ambas localizadas respectivamente no Oeste e noroeste do estado do Pará (CABRAL JUNIOR et al. 2012, p. 37), sendo aquele o local da área de estudo deste trabalho, (Figura 1).

**Figura 1** – Localização da área de estudo, mapa do município de Santarém - PA, 2023.



Fonte: SILVA, 2023

Em Santarém, observa-se que as indústrias desse setor se concentram visivelmente ao longo da PA-370, Av. Curuá-Una, em conformidade com o plano diretor do município. Porém, é possível verificar a instalação de indústrias em outras áreas da cidade, como em comunidades rurais, ou áreas urbanas, com potencial de gerar impactos aos residentes próximos.

### 3.2 Licenciamento Ambiental: definições legais de procedimentos e competência

O licenciamento é um dos instrumentos de gestão ambiental obrigatórios, previsto no artigo 9º, IV, da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) Lei n° 6.938/81, que dispõe no *caput* do artigo 10 sobre:

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental (BRASIL, 2011).

Nesse sentido, licenciamento é uma ferramenta do poder público, voltada às atividades que possuam potencial poluidor, para que sejam realizadas de forma a não prejudicar ou causar danos ao meio ambiente, garantindo o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, previsto na Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225 (BRASIL, 1988).

A lei nº 6.938/8, dispõe sobre o Plano Nacional de Meio Ambiente (PNMA), e foi responsável por instituir o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que define o licenciamento ambiental como:

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (BRASIL, 1997).

Dessa forma, o processo de licenciamento ocorre por meio do órgão ambiental competente e, os empreendimentos podem ter ou não a licença ambiental para operar em determinado lugar.

Após o processo de licenciamento junto ao órgão ambiental competente, é concedida à empresa uma licença ambiental. A licença nada mais é que um documento, com prazo de validade determinado, no qual o órgão licenciador reconhece que aquela empresa está em conformidade com as exigências legais. Também é um meio que define condições de controle ambiental a serem seguidas pela empresa. Dessa forma, o empresário assume um compromisso de preservar a qualidade do meio ambiente de onde está instalada a sua atividade (ANICER; SEBRAE, 2013, p. 40).

A Resolução Nº 237/1997 estabelece ainda que, dependendo da extensão territorial do impacto ambiental, define-se o ente federativo (União, Estados ou Municípios) responsável pela autorização do licenciamento. Desta maneira, quando um determinado empreendimento tem propensão a gerar impactos em mais de dois Estados, o órgão competente pelo licenciamento é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Em casos em que um empreendimento esteja localizado em um estado, mas gere impactos sobre dois ou mais municípios ou em unidades de conservação, o licenciamento compete aos órgãos estaduais. Nos casos mais simples, em que determinados empreendimento tem um potencial poluidor baixo e atinge apenas o local, o licenciamento é realizado pelo município (SILVA et al. 2021. p. 138).

O artigo 1º da Lei Complementar nº 140/2011 fixa normas sobre as competências administrativas para a elaboração do licenciamento ambiental no país, definindo que deve haver a cooperação entre os entes da federação (União, Estados, Distrito Federal e os municípios), e ainda, no caput do Art. 13, estabelece que “Os empreendimentos e atividades são licenciados ou autorizados, ambientalmente, por um único ente federativo, em conformidade com as atribuições estabelecidas nos termos desta Lei Complementar”.

De acordo Resolução CONAMA nº 237 de 1997, Art, 8º, o licenciamento ambiental é um procedimento tripartite, realizado em 3 etapas. São elas a licença prévia (LP), a licença de instalação (LI) e a licença de operação (LO), sendo as mesmas:

I - Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação; II - Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante; III - Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação. Parágrafo único. As licenças ambientais poderão ser expedidas isolada ou sucessivamente, de acordo com a natureza, características e fase do empreendimento ou atividade (BRASIL, 1997, p. 646).

Afirma-se que, para ter a autorização de qualquer empreendimento, é preciso mostrar ao órgão ambiental competente quais são os aspectos e impactos ambientais de cada etapa do projeto, desde a sua concepção, instalação e operação, e quais são as formas e medidas para mitigar e prevenir esses impactos ambientais.

Nesse sentido, quando uma atividade ou empreendimento apresenta um alto potencial de degradação ambiental, fica passível de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Contudo, para o licenciamento de estabelecimentos de potencial poluidores mais baixos, o órgão ambiental competente é quem define os estudos ambientais necessários.

Art. 3º A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação. Parágrafo único. O órgão ambiental competente, verificando que a atividade ou empreendimento não é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, definirá os estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento (BRASIL, 1997).

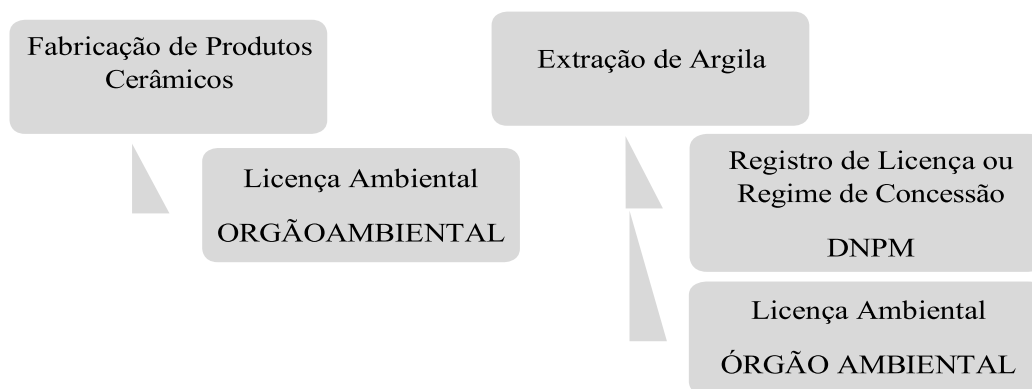
O licenciamento ambiental é um processo de autorização emitida por um órgão público competente, no qual são estipuladas regras, condições e medidas de controle ambiental a serem seguidas pelos empreendimentos de acordo com as suas especificidades. Serve, portanto, como regulamentação de atividades com potencial poluidor e como forma de prevenção de impactos e danos ambientais.

### 3.3 O processo de licenciamento ambiental e a indústria de cerâmica vermelha

No âmbito federal, a Resolução N° 237/97 do CONAMA elenca, em seu anexo 1, as atividades ou empreendimentos que estão sujeitos ao licenciamento ambiental, dentre os quais estão: extração e tratamento de minerais, ou seja, a lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento e indústria de produtos minerais não metálicos relacionado a fabricação e elaboração de produtos minerais não metálicos, tais como produção de material cerâmico, cimento, gesso, amianto e vidro, entre outros.

De acordo com Anicer e Sebrae (2013, p. 48), quando a indústria cerâmica desempenha tanto a extração de minerais quanto a fabricação de produtos não metálicos, o responsável pelo empreendimento deve pedir o licenciamento ambiental para ambas as atividades. Pois, quando se trata de atividade minerária, é necessário que se realize tanto o licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes quanto solicitar o Registro de Licença ou a Concessão de Lavra expedida pelo Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM). Sendo assim, são dois processos de licenciamento ambiental distintos, como demonstra a (Figura 2).

**Figura 2** - Fluxograma dos processos de licenciamento ambiental distintos



**Fonte:** ANICER; SEBRAE, 2013, org.: os autores.

Desse modo, há um órgão competente para o licenciamento ambiental para cada atividade a ser realizada pela indústria de cerâmica ou qualquer outro empreendimento. Porém, de acordo com Anicer e Sebrae, (2013, p. 43), “na maioria dos casos, as indústrias cerâmicas são licenciadas em âmbito estadual ou municipal”.

No município de Santarém, PA, tem-se a Resolução do Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA) n° 0003/2023, que “estabelece as atividades de impacto ambiental local, com seus respectivos enquadramentos, de competência do município, bem como os critérios

para fins de licenciamento ambiental” (SANTARÉM, 2023). Na Seção III, Art. 7º deste dispositivo, é determinada a classificação dos empreendimentos, de acordo com o Potencial Poluidor Degradador (PPD) e com relação ao seu porte.

Assim, conforme o Art. 8º. desta resolução, o PPD pode ser classificado como: Baixo (I), Médio (II) ou Alto (III). E de acordo com o Art. 9º, o porte dessas atividades pode ser classificado em grupos diferenciados como em: Micro, Pequeno, Médio e Grande, como demonstra a (Tabela 1).

**Tabela 1:** Atividades de Fabricação passíveis de Licenciamento Ambiental no Município de Santarém – Pará

TIPOLOGIA			PORTE DO EMPREENDIMENTO				POTENCIAL POLUIDOR/DEGRADADOR
	UNID	CNAE	MICRO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE	
15 INDÚSTRIA DE PRODUTOS MINERAIS NÃO METÁLICOS							
1504 - Fabricação de cal virgem, hidratada ou extinta	AUM	2392-3/00	≤ 250	> 250 ≤ 500	> 500 ≤ 750	> 750 < 1.000	III
1505 - Fabricação de azulejos e pisos	VPP	2342-7/01	≤ 2.500	> 2.500 ≤ 5.000	> 5.000 ≤ 15.000	> 15.000 ≤ 30.000	III
<b><u>1506 - Fabricação de artefatos de cerâmica e barro cozido para uso na construção, exceto azulejos e pisos</u></b>	<b><u>VPP</u></b>	<b><u>2342-7/02</u></b>	<b><u>≤ 2.500</u></b>	<b><u>&gt; 2.500 ≤ 5.000</u></b>	<b><u>&gt; 5.000 ≤ 15.000</u></b>	<b><u>&gt; 15.000 ≤ 30.000</u></b>	<b><u>III</u></b>
1507 - Fabricação de peças, artefatos, ornatos e estruturas de gesso	AUM	2330-3/99	≤ 500	> 500 ≤ 1.500	> 1.500 ≤ 2.500	> 2.500	II
1508 - Fabricação de estruturas pré-moldadas de concreto armado, em série e sob encomenda	AUM	2330-3/01	≤ 500	> 500 ≤ 1.500	> 1.500 ≤ 2.500	> 2.500	III
1509 - Fabricação de artefatos de cimento para uso na construção	AUM	2330-3/02	≤ 500	> 500 ≤ 1.500	> 1.500 ≤ 2.500	> 2.500	III

1510 - Fabricação de artefatos de fibrocimento para uso na construção	AUM	2330-3/03	≤ 500	> 500 ≤ 1.500	> 1.500 ≤ 2.500	> 2.500	III
<b>LEGENDA</b>							
POTENCIALPOLUIDOR /DEGRADADOR							
I – PEQUENO							
II – MÉDIO							
III – GRANDE							
UNIDADE DE MEDIDA							
AUM - AREA UTIL (m <sup>2</sup> )							
VPM – VOLUME DE PRODUCAO (m <sup>3</sup> / mês)							
VPP - VOLUME DE PRODUÇÃO (peça / dia)							

**Fonte:** Extraído e adaptado da Resolução Conselho Municipal De Meio Ambiente - C.M.M.A nº 0003, de 17 de maio de 2023. Orgs.: Os autores

Nesse sentido, de acordo com as atividades listadas na tabela 1, é possível verificar em destaque a posição 1506, que enquadra a indústria de cerâmica vermelha com um grande Potencial Poluidor Degrador (PPD), tipo III, sendo necessário a realização do licenciamento ambiental, de competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, nos termos da Seção II, Art. 5º da Resolução Conselho Municipal De Meio Ambiente (CMMA) nº 0003/2023.

O art. 128 do Plano Diretor Participativo do município de Santarém, Lei nº 20.534/2018, estabelece que: “As atividades, edificações e equipamentos que vierem a ser realizadas na cidade de Santarém, dependendo de suas finalidades, deverão, a partir desta lei, obedecer a áreas zoneadas estrategicamente definidas para o eficiente uso e ocupação do território municipal” (SANTARÉM, 2018).

A área urbana da cidade de Santarém está dividida em zonas, com áreas destinadas ao uso e ocupação do solo, por meio das atividades, edificações e equipamentos no município, entre as quais está a zona de uso industrial, que de acordo com o Plano Diretor, artigo 135 “são áreas destinadas a localização de indústrias, cujos processos, mesmo submetidos a métodos adequados de controle e tratamento de efluentes, ainda contenham fatores nocivos em relação as demais atividades urbanas e sossego social”.

De acordo com a SEMMA em Santarém, a zona de uso industrial é o lugar onde estão ou deveriam se concentrar os diversos segmentos industriais, tanto as consideradas não poluentes como os poluentes, incluindo assim as indústrias de cerâmica vermelha, que apresentam um alto potencial poluidor.

A Lei nº 0007/2012 dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do município de Santarém, destacando no caput do art. 36 que “na Zona Industrial é admitido o uso industrial



- IND em duas modalidades: poluentes e não poluentes [...]”. Ressaltando-se também, no art. 38, que “todos os projetos para implantação de Indústrias de qualquer porte devem ser precedidos de licenciamento prévio por parte do órgão de meio ambiente municipal, estadual ou federal conforme legislação pertinente”.

Na (Figura 3), é possível verificar a instalação de uma indústria de cerâmica vermelha próxima a residências, ou seja, na zona urbana, indicando riscos à população próxima a esse empreendimento.

**Figura 3** – Localização de indústria de cerâmica fora dos limites da zona industrial de Santarém, 2023.



**Fonte:** Google Earth

Nesse sentido, o art. 18, I da Lei nº 0007/2012, define a obrigatoriedade da localização da Zona Industrial de pequeno, médio e grande porte entre as BR-163 (Santarém /Cuiabá) e a PA 370 (Santarém /Curuá-Una), em que será instituído por meio de decreto municipal, referendado pela câmara de vereadores de Santarém, como a zona de distrito industrial de Santarém.

É necessária a interpretação e conhecimento das leis em referência, pois especificam quais indústrias devem ser instaladas nessa zona. No município de Santarém, segundo a

SEMMA (2024), quem emite a certidão determinando que a indústria está operando nessa área de forma regular, é a Secretaria Municipal de Habitação e Regularização Fundiária (SEHAB).

Em entrevista com um dos técnicos responsáveis pelo processo de licenciamento da SEMMA, que no trabalho será referido como A. P. M, quando questionado quanto a questão do licenciamento ambiental para as indústrias de cerâmica vermelha que se encontram fora da Zona de uso Industrial, relatou que:

No caso de indústria como as de cerâmica vermelha e outras, que estão fora dessa zona, elas de certa forma estão irregulares, porém, é emitido uma licença menor, com um tempo para elas irem se regularizando e continuar funcionando. (A.P.M, 2024).

Essa situação, segundo, A.P. M (2024), acontece em virtude da zona industrial, ainda não estar efetiva, dessa maneira a SEMMA libera uma licença, mas informando dentro do parecer que existe uma ação civil pública ajuizada pelo Ministério Público contra o Município:

Existe uma ação civil pública ajuizada pelo Ministério Público contra o município, na qual já houve a condenação de 3 anos, para que as olarias situadas nas áreas de residência, sejam transferidas para área industrial, conforme estabelecido no plano diretor. Entretanto pela interpelação do município, ocorre essa manifestação das partes, onde não há efetivação de sentença e nem obrigação de cumprimento dessa lei. Então por enquanto devido essa situação no licenciamento para essa atividade, a gente libera um parecer por apenas 2 anos, pois não tem nenhuma sentença ou obrigação ainda (A.P.M, 2024).

Nesse sentido, portanto, de acordo com A.P.M, (2024):

quando uma indústria de cerâmica vermelha está fora da zona de uso industrial, é necessário que a mesma entre com a documentação pelo *checklist* da SEMMA, com o pedido do (LO) ou de Renovação, (que são os documentos principais quando o empreendimento já está operando em determinado lugar) assim como apresentam outros documentos técnicos, como a certidão de uso e ocupação do solo.

Durante a entrevista, A.P.M salientou que, antes da SEMMA autorizar a licença de operação dessa indústria, é necessário que a Secretaria Municipal de Habitação e Regularização Fundiária (SEHAB) emita uma certidão dando um parecer favorável; caso contrário, esse pedido de licença é negado. Depois de autorizado, a SEMMA julga a parte da zona industrial embasando seu parecer de acordo com o que compete ao órgão ambiental, estabelecendo prazos de acordo com a peculiaridade do processo, podendo ser dado um prazo de 4 anos ou menos para operação dessa indústria.

Diante de todo o arcabouço das normas ambientais, ainda há um percentual elevado de indústrias cerâmicas no município que descumprem a legislação ambiental. De acordo com a pesquisa, trinta (30) indústrias desse setor operam na cidade; no entanto, apenas onze (11) estão devidamente licenciadas pelo órgão.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu a visualização de como ocorre o processo de licenciamento ambiental voltado à indústria de cerâmica vermelha no município de Santarém, PA, sendo possível conhecer como a argila é retirada e quais os mecanismos que a indústria cerâmica utiliza na obtenção de sua matéria-prima. Outro ponto que o trabalho evidenciou foi a questão de como os empreendedores desse setor conseguem licenças temporárias para franca operação dessas atividades fora da zona industrial, haja vista que tal indústria é considerada com um alto potencial poluidor devido as emissões de fumaça, poeira e ruídos.

Verificou-se que, das trinta indústrias desse segmento em Santarém, apenas onze encontram-se licenciadas pela SEMMA, ocupando a zona industrial que o plano diretor esboçou em sua última atualização. As outras dezenove se encontram espalhadas pelo território santareno, seja no urbano ou no rural, causando transtornos à população local, e provavelmente possuem licenças temporárias e/ou vencidas.

Apesar de um conjunto vasto de dispositivos que orientam os procedimentos e competência para o licenciamento ambiental de atividades com potencial poluidor, Santarém não possui uma legislação pertinente que obrigue, de fato, a mudança das indústrias de cerâmica vermelha para o distrito industrial, uma vez que este, encontra-se em fase de implantação. Enquanto isso não acontece, é possível validar as prováveis consequências pelo descumprimento das obrigações ambientais, como ambientes comunitários insalubres em relação à qualidade de vida da população local e impactos de danos ambientais atmosféricos a longo prazo.

## 7. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDUSTRIA CERÂMICA (ANICER); SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Cartilha Ambiental: cerâmica vermelha**. 2013. Disponível em: <https://www.anicer.com.br/wp-content/uploads/2020/03/CartilhaAmbientalCeramicaVermelha.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2024.

BETINI, Daniele Gioppo. **Inovação na tecnologia de produtos de cerâmica vermelha com uso de chamote em São Miguel do Guamá**. 2007. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-

Graduação em Engenharia Civil, Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei complementar n° 140, de 8 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas, e à preservação das florestas, da fauna e da flora. Brasília: Presidência da República, 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm). Acesso em: 01 mar. 2024.

BRASIL. **Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm#:~:text=Art%2010%20%2D%20A%20constru%C3%A7%C3%A3o%2C%20instala%C3%A7%C3%A3o,licenciamento%20por%20%C3%B3rg%C3%A3o%20estadual%20competente%2C](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm#:~:text=Art%2010%20%2D%20A%20constru%C3%A7%C3%A3o%2C%20instala%C3%A7%C3%A3o,licenciamento%20por%20%C3%B3rg%C3%A3o%20estadual%20competente%2C). Acesso em: 23 fev. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência da República, 1988. 496 p. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 24 mar. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n° 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=237](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237). Acesso em: 10 mar. 2024.

CABRAL JUNIOR, M.; COELHO, J. M; TANNO, L.C.; SINTONI, A.; MOTTA, J. F. M. A indústria de cerâmica vermelha e o suprimento mineral no Brasil: desafios para o aprimoramento da competitividade. **Cerâmica Industrial**, v. 17, n.1, p. 36-42, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/cerind.2014.005>. Disponível em: <https://www.ceramicaindustrial.org.br/article/5876574a7f8c9d6e028b47bc>. Acesso em: 15 mar. 2024.

CÂMARA, Rosalice Maria Fernandes Monteiro. **Análise das causas dos acidentes e doenças ocupacionais do trabalho na indústria de cerâmica vermelha localizada no município de Santarém contrastando-a com a norma regulamentadora n° 15**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos, Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

HOTZA, D. Etimologia e uso em diferentes línguas de alguns termos técnicos empregados na fabricação cerâmica tradicional. **Cerâmica Industrial**, v. 12, n. 4, p. 17-21, 2007. Disponível em: <https://www.ceramicaindustrial.org.br/journal/ci/article/587657307f8c9d6e028b471c>. Acesso em: 08 mar. 2024.

KAWAGUTI, Wagner Mitio. **Estudo do comportamento térmico de um forno intermitente tipo “paulistinha” utilizada na indústria de cerâmica vermelha**. 2004. Dissertação

(Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

NAZÁRIO, Lanna Celly da Silva. **Caracterização e Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) da produção de telhas cerâmicas no município de Parelhas/RN**. 2019. 170f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

SANTARÉM. Secretaria Municipal De Meio Ambiente. **Resolução Conselho Municipal De Meio Ambiente (C.M.M.A.) nº 0003, de 17 de maio de 2023**. Disponível em: <https://transparencia.santarem.pa.gov.br/mural/resolucao/resolucao-conselho-municipal-de-meio-ambiente-no-0003-de-17-de-maio-de-2023-646ce044c9681>. Acesso em: 20 fev. 2024.

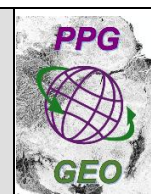
SANTARÉM. **Lei nº 20.534, de 17 de dezembro de 2018**. Plano Diretor Participativo. Santarém, PA: Prefeitura Municipal de Santarém, 2018. Disponível em: <https://sapl.santarem.pa.leg.br/norma/1610>. Acesso em: 05 marc. 2024.

SEBRAE. **Cerâmica vermelha**: estudo de mercado. Brasília: Ed. Sebrae, 2008. 41 p.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Cerâmica vermelha: panorama do mercado no Brasil. 2015. Disponível em: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://biblioteca.s.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/b877f9b38e787b32594c8b6e5c39b244/%24File/5846.pdf&ved=2ahUKEwiQ-bDVucmCAxW0qpUCHdkBBPoQFnoECA4QAQ&usg=AOvVaw21ruwB6kghS2gTM9K6hQwt](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://biblioteca.s.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/b877f9b38e787b32594c8b6e5c39b244/%24File/5846.pdf&ved=2ahUKEwiQ-bDVucmCAxW0qpUCHdkBBPoQFnoECA4QAQ&usg=AOvVaw21ruwB6kghS2gTM9K6hQwt). Acesso em: 12 nov. 2023.

SILVA, T. S. A.; CARNEIRO, R.; BRASIL, F.P.D. Licenciamento Ambiental: as novas propostas para a sua (des)regulamentação em tramitação no Congresso Nacional. **Desenvolvimento em questão**, v. 19, n. 56, p. 131-151, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2021.56.9055>. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/9055>. Acesso em: 17 fev. 2024.





## **A PERCEPÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE XAPURI-ACRE**

Bel. Isaias Coutinho de Oliveira<sup>1\*</sup>, Dr. Zenobio Abel Perelli Gouvêa da Gama e Silva<sup>2</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9631-3221>, <https://orcid.org/0000-0001-5982-1434>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Bombeiro Militar do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Acre, Sena Madureira, Acre, Brasil, <sup>2</sup> Professor, da Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco, Acre, Brasil.

\* [isaiascout@gmail.com](mailto:isaiascout@gmail.com)

Recebido em: 02/10/2024; Aceito em: 01/11/2024; Publicado em: 10/02/2025  
DOI:

### **RESUMO**

Este estudo objetiva gerar informações sobre a percepção ambiental da população do município de Xapuri. Para tal, em 2018 foram coletados dados, via a aplicação de um formulário, em entrevista “face a face” com 145 moradores desse município. O método adotado permitiu conduzir a caracterização do perfil da população no município de Xapuri, uma verificação e análise da percepção ambiental dos habitantes desse município, além da análise do nível de concepção dos moradores sobre educação ambiental, assim como a identificação e avaliação dos principais problemas ambientais de Xapuri. Dos resultados obtidos, pode-se inferir que: a) Na população estudada, 51,7% eram indivíduos do sexo feminino; b) Dos moradores de Xapuri levantados, 39,3% possuem, no máximo, o ensino médio incompleto; c) 42,8% dos entrevistados não têm renda, enquanto 35,8% dos habitantes amostrados têm um salário mínimo de renda; d) O nível de conhecimento da população, sobre meio ambiente e problemas ambientais, é considerado bom; e) 80,7% dos moradores entrevistados já ouviram falar em educação ambiental, porém, 50,3% dessa população citou que nunca atuou dessas ações; f) Os principais problemas ambientais identificados em Xapuri foram: o lixo em local indevido; rios e igarapés poluídos; queimadas gases e fumaças e falta de saneamento básico; g) Para 80,7% dos entrevistados, o maior causador dos problemas ambientais locais é a própria sociedade e h) 60% da população amostrada afirmou que causa algum tipo de dano ao meio ambiente e 51% dos entrevistados citaram fazer alguma ação para amenizar problemas ambientais.

**Palavras-chave:** Economia ambiental; Problemas ambientais; Educação ambiental.

### ***THE ENVIRONMENTAL PERCEPTION: A CASE STUDY IN THE MUNICIPALITY OF XAPURI-ACRE***

#### ***ABSTRACT***

This study aims to generate information on the environmental perception of the population of the municipality of Xapuri. To this end, in 2018, data were collected through the application of a form, in a face-to-face interview with 145 residents of this municipality. The method adopted allowed the characterization of the profile of the population in the municipality of Xapuri, a verification and analysis of the environmental perception of the inhabitants of this municipality, in addition to the analysis of the level of conception of the residents about environmental education, as well as the identification and evaluation of the main environmental problems of Xapuri. From the results obtained, it can be inferred that: a) In the population studied, 51.7% were female; b) Of the residents of Xapuri surveyed, 39.3%

have, at most, incomplete high school education; c) 42.8% of the interviewees have no income, while 35.8% of the inhabitants sampled have an income of minimum wage; d) The level of knowledge of the population, about the environment and environmental problems, is considered good; e) 80.7% of the residents interviewed have heard of environmental education, already, 50.3% of this population said that they never took part in these actions; f) The main environmental problems identified in Xapuri were: garbage in inappropriate places; polluted rivers and streams; burning, gases and smoke, and lack of basic sanitation; g) For 80.7% of the interviewees, the main cause of local environmental problems is society itself; and h) 60% of the sampled population stated that they cause some type of damage to the environment and 51% of the interviewees mentioned taking some action to alleviate environmental problems.

**Keywords:** Environmental economics; Environmental problems; Environmental education.

### ***PERCEPÇÃO AMBIENTAL: UN ESTUDIO DE CASO EN EL MUNICIPIO DE XAPURI-ACRE, 2018***

#### ***RESUMEN***

Este estudio tiene como objetivo generar información sobre la percepción ambiental de la población del municipio de Xapuri. Para ello, en 2018 se recogieron datos mediante la aplicación de un formulario, en entrevista “cara a cara” a 145 vecinos de este municipio. El método adoptado permitió caracterizar el perfil de la población en el municipio de entorno de Xapuri. De los resultados obtenidos se puede inferir que: a) De la población estudiada el 51,7% eran mujeres; b) De los residentes de Xapuri encuestados, el 39,3% tiene, como máximo, educación secundaria incompleta; c) el 42,8% de los entrevistados no tiene ingresos, mientras que el 35,8% de los habitantes de la muestra tiene un ingreso salarial mínimo; d) Se considera bueno el nivel de conocimiento de la población sobre el medio ambiente y los problemas ambientales; e) el 80,7% de los pobladores entrevistados ya había oído hablar de educación ambiental, sin embargo 50,3% de esta población mencionó que nunca participó en estas acciones; f) Los principales problemas ambientales identificados en Xapuri fueron: residuos en lugares inadecuados; ríos y arroyos contaminados; quema de gases y humo y falta de saneamiento básico; g) Para el 80,7% de los entrevistados, la mayor causa de los problemas ambientales locales es la propia sociedad y h) el 60% de la población muestreada afirmó que causa algún tipo de daño al medio ambiente y el 51% de los entrevistados mencionó tomar alguna acción para aliviar problemas ambientales.

**Palabras clave:** Economía ambiental; Problemas ambientales; Educación ambiental.

## **1. INTRODUÇÃO**

Palma (2005) avalia que a sociedade, para atender às suas necessidades, sempre modifica o meio onde vive, causando desequilíbrio ecológico. Casella (2007) acrescenta que, após a Revolução Industrial, o homem se viu com a escassez dos recursos e com as mudanças ambientais afetando o seu bem-estar. Devido à essa realidade, Silveira (2011) considera que proteger o meio ambiente é chave para a economia e para o bem-estar social. E, com o saber científico sobre os danos ambientais, como observam Oliveira e Corona (2008) e Costa (2013), a sociedade vê a relevância do meio ambiente.

Com a crise ambiental, decorrente da pujante industrialização, as discussões sobre educação ambiental surgiram na década de 1960. No início, o debate era só entre especialistas

e, após 1968, toda a sociedade passou a abordar os problemas ambientais (Palma, 2005). Assim sendo, a educação ambiental tem o papel de associar o homem à natureza, formando pessoas cientes das dependências dos elementos e conservadores do meio ambiente (Krzyszczak, 2016).

Neste contexto, Castro (2003) vê que o conhecimento do indivíduo, sobre o seu meio, depende de como ele percebe o ambiente. Mucelin e Bellini (2008) comentam que o termo percepção, de origem do latim *perceptione*, pode ser visto como uma conscientização clara sobre um objeto ou circunstância. Para Marczwski (2006), a percepção ambiental é um instrumento para entender como os indivíduos se comportam e valorizam o meio ambiente. Villar et al. (2008) têm que as diferenças entre a percepção dos indivíduos de culturas distintas ou de grupos socioeconômicos que têm funções diversas e os valores e peso que estes dão ao meio ambiente, limitam à sua proteção. Krzyszczak (2010) complementa que a percepção, que o homem tem do seu meio é flexível, sempre muda e se adapta ao meio que o cerca e as suas motivações, emoções, valores, metas e expectativas influenciam em como perceber o seu meio.

Vasco e Zakrzewski (2010) defendem que os estudos de percepção ambiental melhoram a visão das inter-relações homem-meio ambiente e permitem entender as suas expectativas, agrados e desagradados, condutas e análises do ambiente. Com as informações dessas pesquisas, se elaboram estratégias que reduzem os problemas socioambientais e embasam a criação e implantação de programas de educação ambiental. Para Marczwski (2006), as pesquisas sobre percepção ambiental obtêm espaço na academia, no setor privado ou em instituições que elaboram políticas públicas, gerando estudos sobre o tema nas maiores universidades do país.

Lima (2014), Santos (2014) e Silva (2016) avaliaram a percepção ambiental nas cidades acreanas de Bujari e Capixaba e no município de Cruzeiro do Sul, respectivamente. E, por não haver um estudo focando o município de Xapuri, é oportuno analisar a percepção ambiental dos seus moradores.

Do exposto, este estudo objetivou gerar informações sobre a percepção ambiental da população do município de Xapuri. Em termos específicos, ele visou: a) Caracterizar o perfil socioeconômico dos moradores desse município; b) Verificar e analisar a percepção ambiental dos moradores desse município c) Analisar o nível de concepção dos moradores sobre educação ambiental e d) Identificar e avaliar os maiores problemas ambientais de Xapuri.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

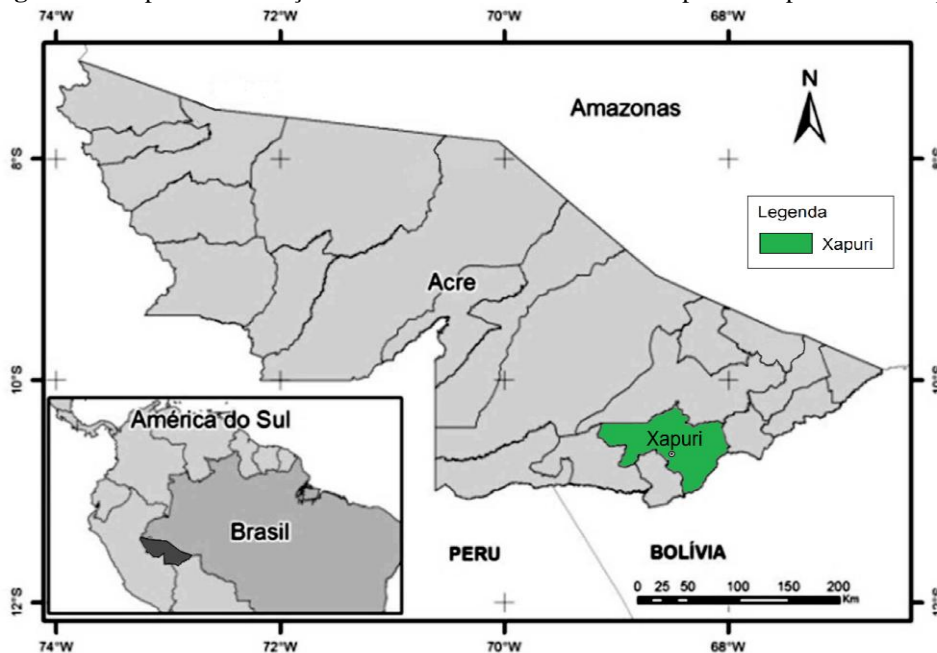
### **2.1 Material**

#### **2.1.1 Área de estudo**



O cenário para este estudo, foi o município acreano de Xapuri, que tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 10° 38' 10" Sul, Longitude: 68° 38' 41" Oeste. Esse município se situa à margem direita do rio Acre em confluência com o rio Xapuri. Acre (2017) cita que esse município se limita com os de Rio Branco (distante, por rodovia, a 184,7 km), Capixaba, Epitaciolândia e Brasiléia e faz fronteira com a República da Bolívia. (Figura 1).

**Figura 1** - Mapa de localização do estado do Acre com o município de Xapuri em destaque



**Fonte:** Moreira e Naghettini (2016), adaptado pelos autores.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010) projetou que a população do município de Xapuri seria, em 2017, de 18.174 pessoas. Aliado a isso, esse município tem uma área territorial total de 5.347,468 km<sup>2</sup>, respondendo por 3,26% da área do Acre.

O índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), de Xapuri, em 2010, era de 0,599. O esgotamento sanitário adequado era de 27,7%, a arborização de vias públicas 14,7%, a urbanização de vias públicas 4,5% (com bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). O Produto Interno Bruto (PIB) do município per capita, em 2015, era de 11.467,78 reais (IBGE, 2018).

IBGE (2018) acrescenta que estão no município de Xapuri a Unidade de Conservação Reserva Extrativista Chico Mendes (RESEX) (parte), os Projetos de Assentamentos Extrativista são PAE Tupá; PAE Chico Mendes; PAE Equador; PE Polo Agroflorestal Xapuri I e PE Polo Agroflorestal Xapuri II. Acre (2007), por sua vez, notifica que a perda florestal no município de Xapuri, entre 1988-2004, foi de 20%, o décimo maior entre os municípios de estado do Acre.

### 2.1.2 Coleta de dados

Seguindo recomendações de Bay e Silva (2011), o público amostral, para este estudo, foi a população do município de Xapuri, na faixa etária de 15 a 67 anos.

A coleta de dados ocorreu, como sugere Gil (2008), via amostragem por acessibilidade, onde se selecionam os entrevistados de acordo com a acessibilidade que o entrevistador tem para com eles, admitindo-se que eles podem, de alguma forma, representar o universo avaliado.

Nas entrevistas, o formulário aplicado tinha questões para definir o perfil do entrevistado e avaliar o seu entendimento sobre meio ambiente, problemas ambientais e educação ambiental. Para elaborar o formulário, aceitou-se propostas de Freitas e Maia (2009); Krzysczak (2010); Malafaia e Rodrigues et al. (2010); Palma (2005); Silva (2016) e Silva (2018).

Como propõe Gil (2008), foi aplicado um teste piloto no formulário elaborado. Esse procedimento permitiu identificar falhas no formulário, se as perguntas não eram claras, eram complexas, imprecisas, constrangedoras ou se dificultavam o entrevistado para respondê-las.

Para calcular o tamanho da amostra, foi adotada a fórmula proposta por Gil (2008) para populações finitas (universo com menos que 100.000 observações), apresentada a seguir:

$$n = \frac{N \cdot x \cdot (z)^2 \cdot x \cdot p \cdot x \cdot q}{(N-1)(e)^2 + (z)^2 \cdot x \cdot p \cdot x \cdot q} \quad (1)$$

Onde:

$n$  = amostra (parte representativa do universo);

$N$  = universo (população total, com idade acima de 15 anos);

$z$  = grande certeza ou confiança (probabilidade de ocorrer o resultado) 90% igual a 1,64 (usado em trabalhos acadêmicos); indica erro máximo de 7% de 0,07 (usado em trabalhos acadêmicos);

$p'$  e  $q'$  = 50% ou 0,5 (proporção que o fenômeno é esperado).

A população do município de Xapuri, com idade superior a 15 anos é de 10.674, segundo IBGE (2010), sendo o universo ( $N$ ) considerado no cálculo. Com base nesse cálculo, o número de amostras deveria ser de 135,50 (arredondado para 136 amostras). Este formulário foi aplicado em setembro de 2018. Essa coleta de dados está sintetizada na Tabela 1.

**Tabela 1** - Intensidade amostral sobre a percepção ambiental no município de Xapuri

Amostragem		Universo Considerado	Intensidade da amostragem (%)
Piloto	Definitiva		
12	145	10.674	1,36

## **2.2 Metodologia**

### **2.2.1 Caracterização do perfil da população no município de Xapuri**

Seguindo as palavras de Palma (2005) e Silva (2016), as perguntas para traçar o perfil do entrevistado abordaram: gênero, faixa etária, grau de instrução e renda pessoal.

### **2.2.2 Verificação e análise da percepção ambiental dos moradores do município de Xapuri**

Visando verificar e analisar a percepção sobre meio ambiente, como propõem Ferreira (2006), Freitas e Maia (2009) e Santos (2014), foram avaliadas as respostas dadas às questões sobre qualidade de vida da população local; relação do entrevistado com o meio ambiente e com as unidades de conservação locais e a visão do entrevistado para com danos ambientais.

### **2.2.3 Análise do nível de concepção dos moradores sobre educação ambiental**

A análise da relação da população de Xapuri e educação ambiental, se embasou em Freitas e Maia (2009), Krzysczak (2010), Malafaia e Rodrigues et al. (2010), Silva (2015) e Silva (2018). Assim, foram focados: valor das unidades de conservação para a sociedade; conhecimento e importância sobre educação ambiental e atuação com educação ambiental.

### **2.2.4 Identificação e avaliação dos principais problemas ambientais de Xapuri**

Como Palma (2005), Silva (2018) e Silva (2013) propõem para avaliar os problemas ambientais, foram elaboradas perguntas abordando: definição do entrevistado para problemas ambientais; o principal problema ambiental de Xapuri; ações do entrevistado para diminuir os problemas ambientais; para o entrevistado, quem é o maior causador dos problemas ambientais e quem deve solucioná-los e se ele crê que a humanidade está causando o aquecimento global.

Para analisar as respostas das questões fechadas, fez-se a contagem das respostas, indicando os resultados em percentuais. Nas respostas às perguntas fechadas, elas foram avaliadas se eram ou não, ou parcialmente condizentes ao conceito ou tema em questão.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos, usando os dados coletados, são apresentados e avaliados a seguir:

### **3.1 Caracterização do perfil dos moradores do município de Xapuri**

As entrevistas amostraram 51,7% e 48,3% moradores do sexo feminino e do sexo masculino, respectivamente. Esses números são semelhantes aos indicados em IBGE (2010),

onde a população de Xapuri tem 48,3 moradores dos sexos feminino e 51,7% do masculino. A Tabela 2 apresenta a participação dos entrevistados, conforme as classes de idades.

**Tabela 2.** Classes de idades da população do município de Xapuri, 2018

Classes de idades (anos)	Porcentagem (%)
15 – 25	57,2
26 – 35	15,2
36 – 45	10,3
46 – 55	9,7
56 – 64	2,8
≥ 65	4,8
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Nota:** Dados coletados e processados pelos autores.

Observa-se, nesta Tabela, que a maioria dos entrevistados tem idade entre 15 e 25 anos. Já, a faixa etária de 56-64 anos foi a que teve menor participação entre os moradores de Xapuri.

A título de ilustração, 54% dos entrevistados por Silva (2015), no município de Sena Madureira, estavam na faixa etária de 16 a 25 anos.

A Tabela 3 retrata a distribuição dos entrevistados segundo o seu grau de escolaridade.

**Tabela 3.** Escolaridade da população do município de Xapuri, 2018

Nível de instrução	Porcentagem (%)
Sem escolaridade	9,0
Ensino fundamental incompleto	15,8
Ensino fundamental completo	8,3
Ensino médio incompleto	39,3
Ensino médio completo	13,8
Ensino superior incompleto	7,6
Ensino superior completo	4,8
Pós-Graduação	1,4
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

**Nota:** Dados coletados e processados pelos autores.

As informações indicadas na Tabela 3 revelam que a maior parte dos entrevistados possui, no máximo, o nível médio incompleto. Tal cenário pode ser explicado pela grande participação dos jovens na coleta de dados para essa pesquisa.

A Tabela 4 mostra a distribuição dos entrevistados, de acordo com suas rendas mensais.

**Tabela 4.** Renda mensal da população do município de Xapuri, 2018

Faixa de renda (em salários-mínimos)	Porcentagem (%)
Nenhuma	42,8
Até 1	35,8
Maior que 1 até 2	11,7
Maior que 2 até 4	7,6
Maior que 4 até 7	0,7

Maior que 7	1,4
<b>Total</b>	<b>100</b>

Nota: Dados coletados e processados pelos autores.

Tem-se, nesta Tabela, que a faixa de renda que se destaca, é a dos moradores sem renda. Tal distribuição pode ser atribuída ao maior número de jovens amostrados nas entrevistas.

### 3.2 Verificação e análise da percepção ambiental dos moradores do município de Xapuri

A Tabela 5 resume a avaliação dos entrevistados sobre a qualidade de vida em Xapuri.

Os relatos dos entrevistados, sintetizados na Tabela 5, indicam que a grande maioria desses moradores vê a qualidade de vida de Xapuri como regular ou boa. Dentre as respostas dadas pelos entrevistados para terem a qualidade de vida como tal, destacam-se “Porque é uma cidade tranquila, histórica e acolhedora”; “Pelo fato de ser tranquila e sem violência”; “Cidade agradável, porém, sem auxílio para o crescimento pessoal” e “Por ter menos criminalidade”.

**Tabela 5.** Qualidade de vida no município de Xapuri, 2018

<b>Qualidade de vida</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Ótima	9,7
Boa	37,9
Regular	44,8
Péssima	6,9
Não sabe	0,7
<b>Total</b>	<b>100</b>

Nota: Dados coletados e processados pelos autores.

Os moradores que avaliam a qualidade de vida em Xapuri com regular, se justificaram afirmando: “Poucas oportunidades”; “Por conta de que nas escolas não há uma educação de qualidade, a saúde pública é muito precária”; “Porque não gera muito emprego” e “Deficiência em alguns sistemas básicos como: saúde, lazer, educação, infraestrutura do município”. A falta de emprego e de oportunidades foi o que indicou qualidade de vida em péssima em Xapuri.

Vale destacar que 61,4% dos entrevistados responderam de forma condizentes ou parcialmente condizentes com os conceitos de meio ambiente adotados na literatura, revelando que eles têm noção sobre o tema ao citar pelo menos termos afins ao tema. Esses moradores definiram meio ambiente como “Tudo que está ao meu redor, água, floresta e animais”; “Tudo aquilo que contém vida e matéria e está ao nosso redor”; “É o ambiente que eu vivo, é a floresta, é o meu quintal é a rua...”; “A fauna e a flora”; “Lugar onde nós vivemos, a natureza, tudo ao nosso redor faz parte do meio ambiente”; “florestas”; “Rios, matas, animais”.

Neste contexto, é oportuno mencionar que Rodrigues et al. (2012), os quais relatam que mais que da metade dos seus entrevistados consideram o meio ambiente como sendo os elementos da natureza e a ação do homem sobre os recursos naturais.

A avaliação das respostas, às perguntas sobre conhecimento do meio ambiente, indicou que 25,5% dos entrevistados não definiram o termo meio ambiente, de forma condizente com o a redação indicada nos livros textos afins. Mais especificamente, para esses moradores o meio ambiente tem as seguintes definições: “É cuidar da natureza, não jogar lixo no chão”; “Preservar a natureza, não poluir”; “Não desmatar a natureza as árvores”; “Algo bom”; “Lazer de forma agradável”; “Preservação”; “Limpeza”. Todavia, esses conceitos demonstram que, embora os entrevistados não tenham uma resposta correta para o que é meio ambiente, eles apresentam algum conhecimento sobre o assunto.

Foi verificado, também, que os entrevistados restantes rebateram que não sabiam o que é meio ambiente ou não responderam à pergunta proposta e apresentada no formulário.

Nas entrevistas, 89,96% dos moradores amostrados afirmaram serem parte do meio ambiente, posição esta que indica que esses entrevistados entendem e são conscientes de que o homem é parte do meio ambiente. Outrossim, 9,0% dos entrevistados não se veem como parte do meio ambiente e 1,04% dos habitantes de Xapuri não souberam dar uma resposta sobre isso.

Salienta-se que Freitas e Maia (2009) encontraram resultados semelhantes em Contagem – Minas Gerais, quando 100% dos alunos do Educação de Jovens e Adultos (EJA) e 97% dos alunos do 1º ano, relataram que fazem parte do meio ambiente.

Na Tabela 6 tem como os entrevistados se veem perante o meio ambiente.

**Tabela 6.** Avaliação dos moradores de Xapuri, em relação ao meio ambiente, 2018

<b>Como se avaliam</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Preocupado (a), e prática ações para preservar o meio ambiente	51,7
Preocupado (a), mas não prática ações para preservar o meio ambiente	40,0
Não me preocupo com o meio ambiente, pois não posso mudar nada	5,5
Não tenho conhecimento sobre o assunto	2,8
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

**Nota:** Dados coletados e processados pelos autores.

Os valores da Tabela 6 evidenciam que a maioria dos entrevistados se considerara preocupada com o meio ambiente. Nesse grupo específico de moradores de Xapuri, pouco mais da metade deles afirmou que pratica alguma ação para preservar o meio ambiente, enquanto o restante declarou não praticar ações para preservar o meio ambiente.

Na coleta de dados em Xapuri, 15,2% dos entrevistados citaram que conhecem uma unidade de conservação no município, se referindo à Reserva Extrativista Chico Mendes. Já os 84,8% restantes, não souberam dizer se há no município uma unidade de conservação. Mas eles afirmaram que sabiam da existência, ou no mínimo já ouviram falar, da RESEX Chico Mendes.

Ainda sobre a relação morador-unidade de conservação, vale mencionar que Bezerra, Feliciano e Alves (2008) constataram que 60% dos moradores do entorno da Estação Ecológica do Caetés declaram que não conhecem nenhuma unidade de conservação na sua região.

As informações sintetizadas na Tabela 7, revelam a importância que os moradores de Xapuri dão à existência de áreas de preservação e conservação ambiental, na região.

**Tabela 7.** Importância de Áreas de preservação e conservação ambientais, para os moradores de Xapuri, 2018

<b>Grau de importância</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Acho muito importante	92,4
Acho pouco importante	4,8
Não considero importante, desnecessário	2,8
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

**Nota:** Dados coletados e processados pelos autores.

Tem-se, nessa Tabela, que quase todos os entrevistados creem que é muito importante uma área de conservação. Tais moradores completaram as suas posições afirmando:” Para não ocorrer desmatamento e a floresta ficar em pé”; “Uma das melhores soluções para ajudar o meio ambiente”; “Preservar a natureza”; “Porque preservar a nossa biodiversidade é muito importante, porque dependemos muito do nosso ambiente”; “ Preservar os recursos naturais”.

Complementando a análise da avaliação da importância, para o morador de Xapuri das unidades de conservação, cabe citar Silveira (2011). Este autor verificou que 52,84% dos moradores de entrevistados em oito distritos de Ouro Preto e Itabirito, em Minas Gerais, classificavam com nível 5 (grau máximo) de importância as áreas protegidas dessa região.

### **3.3 Análise do nível de concepção dos moradores sobre educação ambiental**

Os dados coletados indicam que 42,1% dos entrevistados citaram que ouviram falar poucas vezes, em Xapuri, sobre educação ambiental. Já, 38,6% dos moradores amostrados indicaram que já escutaram muitas vezes comentários sobre esse tema enquanto 19,3% dos participantes da pesquisa disseram que não ouviram falar, ainda, sobre tal atividade.

Dos moradores amostrados, 49,7% disseram que participaram de alguma atividade de educação ambiental. Já, 50,3% dessa população citou que nunca atuou dessas ações. Tal fato evidencia a necessidade de trabalhar a educação ambiental com os moradores desse município.

As principais atividades relatadas pelos que responderam que já participaram de alguma atividade de educação ambiental, foram: “Palestras nas escolas”; “atividade de plantio de mudas e conscientização sobre o meio ambiente”; “Passeatas de conscientização ambiental”; “Campanha de educação ambiental, treinamentos e educação ambiental”.

Silva (2013), observou que, 70% dos alunos amostrados na Bahia não participaram de nenhuma atividade de educação ambiental, e 30% afirmaram ter participado de projetos escolares, palestras, oficinas, realização de trabalho de campo, visitas técnicas entre outros.

Na Tabela 8, tem-se o grau de importância que a população do município de Xapuri atribui à educação ambiental.

**Tabela 8.** Importância da educação ambiental, na visão dos moradores de Xapuri, 2018

<b>Grau de importância</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Acho muito importante	81,4
Acho pouco importante	2,7
Não considero importante, desnecessária	1,4
Não respondeu	14,5
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Nota:** Dados coletados e processados pelos autores.

Observa-se, na Tabela 8, que a maioria dos moradores do município de Xapuri entrevistados considera muito importante a educação ambiental. Nota-se que esse cenário revela que a população crê na importância de promover, na sociedade, uma consciência ambiental, via educação ambiental cabe aqui destacar que os entrevistados que não responderam essa questão, possivelmente desconhecem o que seja educação ambiental.

Salienta que Silveira (2011) cita que 64,18% dos entrevistados na Área de Preservação Ambiental Estadual da Cachoeira das Andorinhas, no município de Ouro Preto, dão a máxima importância à educação ambiental das crianças para elas aprenderem a cuidar do meio ambiente.

### **3.4 Identificação e avaliação dos principais problemas ambientais de Xapuri**

As respostas dadas nas entrevistas revelam que 77,9% dos habitantes de Xapuri entrevistados mostraram ter um conhecimento mínimo do que são problemas ambientais. Tal pensamento se deve ao fato que 21,4% dos moradores amostrados definiram problemas ambientais coerente com as definições adotadas na literatura, enquanto 56,5% dos entrevistados que não responderam de forma condizente a pergunta, mas citaram, corretamente, os eventuais



tipos de problemas ambientais. Complementando, foi constatado que 22,1% restantes dos entrevistados nesse estudo, não souberam responder sobre o que são problemas ambientais.

As principais respostas, dadas pelos entrevistados para definir os problemas ambientais, foram as seguintes: “Algo que traz algum problema ao meio ambiente, tipo queimadas e desmatamentos”; “Quando há interferência no equilíbrio biológico, causando algum dano no momento ou no futuro”; “São aqueles que prejudicam o meio em que vivemos”; “Uso do meio ambiente de forma irracional e irresponsável pela população”; “São os danos que nós seres humanos causamos no ambiente, prejudicando seu modo normal de ser”; “Toda e qualquer agressão ao meio em que vivemos”; “É algo que modifique, altere o ecossistema local”.

Vale aqui salientar que Silva (2013) verificou que 76% dos alunos citaram problemas causados ao meio ambiente, no entanto, não apresentando definição.

A Tabela 9 lista os principais problemas ambientais do município de Xapuri, de acordo com a opinião dos entrevistados.

**Tabela 9.** Principais problemas ambientais do município de Xapuri, 2018

<b>Problemas Ambientais</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Lixo em local indevido	28,3
Rios e igarapés poluídos	23,4
Queimadas, gases e fumaças	22,8
Falta de saneamento básico	20,0
Poluição sonora	4,1
Outros	1,4
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

**Nota:** Dados coletados e processados pelos autores.

Verifica-se, na Tabela 9, que problema ambiental do município de Xapuri, mais citado pelos entrevistados é o lixo em local indevido. Outros problemas ambientais listados foram rios e igarapés poluídos, queimadas, gases e fumaças e falta de saneamento básico.

Salienta-se que, no município acreano de Manuel Urbano, Silva (2018) constatou que o principal problema ambiental, segundo 50% dos moradores locais entrevistados, era o lixo em local indevido, seguido por falta de saneamento básico para 38% dos entrevistados.

Dos moradores de Xapuri entrevistados, 51% deles afirmaram que realizam alguma ação para amenizar os problemas ambientais locais. Esses entrevistados buscaram exemplificar seus atos “ambientalmente corretos” afirmando: “jogo lixo no local certo”; “evito queimar”.

Os outros 49,0% dos entrevistados afirmaram não realizar nenhuma ação para amenizar os problemas ambientais do município.

A Tabela 10, contém quem, na visão dos entrevistados em Xapuri, são os principais causadores dos problemas ambientais nesse município.

**Tabela 10.** Principal causador dos problemas ambientais no município de Xapuri, 2018

<b>Principal causador</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Sociedade em Geral	80,7
Governo	12,4
Setor agrícola	4,8
Setor do Comércio	0,0
Não respondeu	2,1
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Nota:** Dados coletados e processados pelos autores.

As informações indicadas na Tabela 10 mostram que a grande maioria dos entrevistados vê a própria sociedade, seguida pelo governo, como os dois maiores causadores dos problemas ambientais no município de Xapuri.

Cabe aqui mencionar que Santos (2014) constatou que 63% dos entrevistados, em Rio Branco, consideram a sociedade como o maior causador dos problemas ambientais municipais.

A Tabela 11 relaciona aqueles que, na opinião dos moradores de Xapuri entrevistados, são quem deve tomar a iniciativa para resolver os problemas ambientais desse município.

**Tabela 11.** Tomar iniciativa para solucionar os problemas ambientais de Xapuri, 2018

<b>Quem deve tomar a iniciativa</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Sociedade em geral	63,4
O governo	33,8
As ONGs	1,4
Não respondeu	1,4
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Nota:** Dados coletados e processados pelos autores.

Conforme as informações sintetizadas na Tabela 11, constata-se que mais da metade da população amostrada julga que é a sociedade em geral quem deve tomar iniciativa para resolver os problemas ambientais do município de Xapuri. Por outro lado, um terço dos entrevistados defendem que cabe ao governo a iniciativa para a resolução dos problemas ambientais.

Vale destacar que a situação encontrada em Xapuri é semelhante à identificada por Silva (2013), onde 83% dos alunos do ensino médio no Colégio Estadual Manoel de Jesus, do município de Simões Filho, na Bahia, ponderam que cada pessoa deve fazer sua parte para resolver os problemas ambientais. Já, 34% da população entrevistada aponta o governo e os políticos como os que devem resolver os problemas ambientais.

No contexto do aquecimento global, a análise dos dados coletados mostrou que 85,5% dos entrevistados em Xapuri têm a humanidade quem está causando tal problema ambiental, opinião contrária a 11,7% dos moradores amostrados, que não depositam no homem a culpa por esse dano ao planeta. Salienta-se que enquanto 2,8% da população entrevistada não soube quem indicar como responsável por esse fato, muitos citaram que é perceptível a mudança de temperatura do planeta nos últimos anos. Essa afirmação revela o quanto os habitantes de Xapuri se sentem incomodados com a situação atual do clima e que conhecem e percebem as mudanças recentes causadas pelas atividades humanas no clima do planeta.

Avaliando a participação individual nos danos ambientais, a análise dos dados coletados indica que 60% dos entrevistados reconhecem que causam algum dano ao meio ambiente. Esses moradores de Xapuri complementaram suas respostas listando as suas ações que causam danos ao meio ambiente, onde as mais citadas foram: “Não jogar lixo no devido lugar”; “Às vezes queimar lixo no quintal”; “Utilizando veículos”; “Desperdício de água”; “Esgoto jogado no rio”; “Às vezes limpar e queimar a terra”.

Já, 38,6% dos moradores de Xapuri amostrados creem que suas ações não contribuem para deteriorar o meio ambiente, enquanto 1,4% da população abordada não soube responder.

A Tabela 12 lista quem os entrevistados consideram que mais protege o meio ambiente.

**Tabela 12.** Quem, segundo os moradores de Xapuri, mais protege o meio ambiente, 2018

<b>Quem mais protege o meio ambiente</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Organizações Não-governamentais (ONGs)	38,6
Sociedade em geral	34,5
Governo	22,1
Não respondeu	4,8
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Nota:** Dados coletados e processados pelos autores.

Observa-se, nessa Tabela, que para a população do município de Xapuri as Organizações Não Governamentais (ONGs) são que, efetivamente, mais protegem o meio ambiente. Na sequência, os entrevistados apontaram sociedade em geral, seguida pelo governo, como quem mais protege o meio ambiente no município analisado nesse estudo.

Complementando, verificou-se que os entrevistados que disseram que as ONGs são as que efetivamente mais protegem o meio ambiente, justificaram sua resposta com as seguintes afirmações: “Trabalham para ajudar a conscientizar as pessoas”; “Dão palestras, ensinam a proteger o meio ambiente”; “Pois são as que mais incentivam a se preocupar com o meio ambiente”; “porque possuem projetos de proteção ao meio ambiente”.

Vale ressaltar que os entrevistados que disseram que a sociedade em geral é a que efetivamente mais protege o meio ambiente apresentaram as seguintes afirmações como embasando sua posição: “Algumas pessoas que têm consciência, que protegem”; “Cada um faz sua parte”; “É a sociedade que pode evitar danos”; “é o povo que fez os empates, o povo evitou que derrubassem a floresta”; “Todos nós somos responsáveis pela natureza”.

Os moradores amostrados nesse levantamento, que afirmaram que é o governo que efetivamente mais protege o meio ambiente, completaram as suas respostas com as seguintes frases para justificar sua visão: “Tira o lixo da rua, limpa a cidade”; “fiscalização e faz leis”; “Proíbe queimadas e derrubadas”; “Coloca as pessoas para cuidar do meio ambiente”.

#### **4. CONCLUSÃO**

Levando em consideração os resultados obtidos no presente estudo sobre a percepção ambiental dos moradores do município de Xapuri – Acre, pode-se concluir que:

- Na população estudada, 51,7% eram indivíduos do sexo feminino;
- Dos moradores de Xapuri levantados, 39,3% possuem, no máximo, o ensino médio incompleto;
- 42,8% dos entrevistados não têm renda, enquanto 35,8% dos habitantes amostrados têm um salário-mínimo de renda;
- O nível de conhecimento da população, sobre meio ambiente e problemas ambientais, é considerado bom;
- 80,7% dos moradores entrevistados já ouviram falar em educação ambiental, porém 50,3% da população de Xapuri amostrada afirmou que nunca participou dessas atividades;
- Os principais problemas ambientais identificados em Xapuri foram: o lixo em local indevido; rios e igarapés poluídos; queimadas gases e fumaças e falta de saneamento básico;
- Para 80,7% dos entrevistados, o maior causador dos problemas ambientais locais é a própria sociedade e
- 60% da população amostrada afirmou que causa algum tipo de dano ao meio ambiente e 51% dos entrevistados citaram fazer alguma ação para amenizar problemas ambientais.

Os resultados apresentados e discutidos nesse estudo evidenciam a importância dos conceitos da percepção ambiental para avaliar e melhorar a relação ser humano-meio ambiente. Mais especificamente, as informações geradas nessa pesquisa, identificando o nível de conhecimento e visão do morador do município de Xapuri, em relação aos problemas

ambientais, têm um potencial para subsidiar políticas públicas voltadas a harmonizar o convívio da população local com o meio ambiente que a rodeia.

## 5. REFERÊNCIAS

ACRE. Governo do Estado do Acre- SEMA/IMAC. **Desmatamento no Acre avanços e dificuldades no controle**. V Seminário técnico científico de análise de dados referentes ao desmatamento na Amazônia Legal, 2007.

ACRE. Governo do Estado do Acre. **Acre em números 2017**. Disponível em:<<http://www.ac.gov.br/wps/portal/acre/Acre/estado-acre/sobre-o-acre/>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

BAY, A. M.C.; SILVA, V. P. Percepção Ambiental de Moradores do Bairro de Liberdade de Parnamirim/ RN sobre Esgotamento Sanitário. **Revista Holos**, Natal, RN, v.3 (27), p. 97-112, jun. 2011.

BEZERRA, T. M. de O.; FELICIANO, A. L. P.; ALVES, A. G. C. Percepção ambiental de alunos e professores do entorno da Estação Ecológica de Caetés – Região Metropolitana do Recife – PE. **Revista Biotemas**, v.21(1), p.147- 160, mar. 2008.

CASELLA, D. M. A. **A crise ambiental**. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/a-crise-ambiental/2726/>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

CASTRO, C. F. de. **O meio ambiente e a percepção dos problemas socioambientais vistos pela comunidade escolar do Engenho Maranguape – município do Paulista – PE. Olinda-PE: Fundação de Ensino Superior de Olinda. União de Escolas Superiores da FUNESO, jul. 2003.**

COSTA, C. C. Educação Ambiental: atuação do pelotão de polícia ambiental do estado de Sergipe. **REGET**. v. 13(13), p. 2727- 2736, ago. 2013.

FERREIRA, I. D. **Meio ambiente, sociedade e educação**. Brasília: Centro de Educação a Distância – CEAD, Universidade de Brasília, 2006.

FREITAS, J. R. da S. R. de; MAIA, K. M. P. Um estudo de percepção ambiental entre alunos do ensino de jovens e adultos e 1º ano do ensino médio da Fundação de Ensino de Contagem (FUNEC) – MG. **Revista Sinapse Ambiental**, v.6(2), p. 57-77, dez. 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/xapuri/panorama>>. Acesso em: 03 set. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/xapuri/panorama>>. Acesso em 12 jul. 2018.

KRZYSCZAK, F. R. As diferentes concepções de meio ambiente e suas visões. **Revista de educação do IDEAU**. Instituto de desenvolvimento educacional do alto Uruguai – IDEAU, v.1 (23), jan.- jun., p. 1-17, 2016.

KRZYSCZAK, F. R. **O meio ambiente na percepção dos assentados pelo MST/INCRA**: um estudo sobre os assentados da antiga fazenda Annoni – Pontão/RS. Lajeado – RS. 2010. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) – Centro Universitário UNIVATES. Lajeado, 2010.

LIMA, Y. da S. **Percepção ambiental da sociedade da cidade de Bujari – Acre, 2014**. 2014. 47 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2014.

MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. de L. Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biociências**. Porto Alegre, v. 7(3), p. 266-274, jul. - set. 2009.

MARCZWSKI, M. **Avaliação da percepção ambiental em uma população de estudantes do ensino fundamental de uma escola municipal rural**: um estudo de caso. 2006. 188 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, out. 2006.

MOREIRA, J. G. do V.; NAGHETTINI, M. Detecção de Tendências Monotônicas Temporais e Relação com Erros dos Tipos I e II: Estudo de Caso em Séries de Precipitações Diárias Máximas Anuais do Estado do Acre. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.31(4), p. 394-402, 2016

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.20(1), p. 111-124, jun. 2008.

OLIVEIRA, K. A. de.; CORONA, H. M.P. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. **Revista Científica ANAP Brasil**, v.1(1), p. 53-72, jul. 2008.

PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**, 2005, 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

RODRIGUES, T. D. et al. Percepção sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio - Goiás. **Revista de estudos ambientais**, v.12(2), p. 47-61, jul.- dez. 2010.

RODRIGUES, M. L. et al. Percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde Soc.** São Paulo, v.21(3), p. 96-110, 2012.

SANTOS, A. C. T. dos. **Percepção ambiental da sociedade da cidade de Rio Branco – Acre, 2014**. 2014. 57 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2014.

SILVA, L. J. C. da. **Estudo da Percepção ambiental dos alunos do Ensino Médio no Colégio Estadual Manoel de Jesus em Simões Filho, BA**, 2013. 66 f. Monografia (Pós-Graduação em Engenharia Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

SILVA, V. M. da. **Percepção ambiental e arborização urbana: Um estudo de caso em Sena Madureira – Acre**. 2015. 63 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2015.

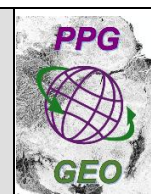
SILVA, L. C. de. A. **Percepção ambiental da sociedade do município Cruzeiro do Sul – Acre, 2016**. 2016. 50 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2016.

SILVA, M. N. M. da. **Percepção ambiental: Um estudo de caso com os moradores do município de Manoel Urbano – Acre**. 2017. 51 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2018.

SILVEIRA, V. C. **Valoração econômica e percepção ambiental da área de proteção ambiental estadual Cachoeira das Andorinhas – Sub-Bacia do Rio das Velhas-MG**. 2011. 170f. Dissertação (Mestrado em Engenharia ambiental). Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto - MG, 2011.

VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S. B.B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. **Perspectiva**, Erechim, v. 34(125), p. 17-28, mar. 2010.

VILLAR, L. M. et al. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do Estado do Rio de Janeiro. **Escola Anna Nery Rev. Enferm**, 12(2), p. 285-290, jun. 2008.



## JOGOS E BRINCADEIRAS TRADICIONAIS EM ESPAÇOS URBANOS AINDA SÃO POSSÍVEIS?

Dra. Jania Maria de Paula<sup>1</sup>, Msc. Juliano Viliam Cenci<sup>2</sup>, Iannay Luiza da Silva<sup>3</sup>,  
Larah Schultes F. dos Santos<sup>4</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6551-3075>; <https://orcid.org/0000-0001-7888-0333>;  
<https://orcid.org/0009-0006-6928-5624>; <https://orcid.org/0009-0003-1727-3574>

<sup>1</sup>Professora do Instituto Federal de Rondônia, campus Ji-Paraná, <sup>2</sup>Professor do Instituto Federal de Rondônia, campus Ji-Paraná, <sup>3</sup>Aluna do Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal de Rondônia, campus Ji-Paraná, <sup>4</sup>Aluna do Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal de Rondônia, campus Ji-Paraná

[\\*jania.maria@ifro.edu.br](mailto:*jania.maria@ifro.edu.br)

Recebido em: 30/07/2024; Aceito em: 11/11/2024; Publicado em: 10/02/2025

DOI:

### RESUMO

Este texto é um recorte do relatório de pesquisa que investigou elementos específicos do modo de vida urbano dos alunos adolescentes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Rondônia - IFRO, campus Ji-Paraná/RO, desenvolvida no biênio 2022-2023. Um dos objetivos da pesquisa foi verificar qual a atual condição das manifestações culturais relacionadas às práticas de lazer, jogos e as brincadeiras tradicionais infanto-juvenil junto ao público-alvo, investigando quais jogos e brincadeiras tradicionais são conhecidas e ainda praticadas por eles. Considerando que Rondônia é um estado de ocupação populacional recente resultante de processos migratórios, os resultados da pesquisa evidenciaram que apesar das grandes mudanças que ocorrem nos modos de vida urbano, no município de Ji-Paraná a prática de jogos e brincadeiras tradicionais ainda podem ser encontradas, são, portanto, também práticas culturais migradas que se reproduzem localmente e contribuem para a construção da identidade regional rondoniense.

**Palavras chaves:** Jogos e brincadeiras tradicionais; Identidade regional; Ji-Paraná.

### *ARE TRADITIONAL GAMES AND PLAY IN URBAN SPACES STILL POSSIBLE?*

### ABSTRACT

This text is an excerpt from the research report that investigated specific elements of the urban way of life of adolescent students of technical courses integrated to high school at the Federal Institute of Rondônia - IFRO, Ji-Paraná/RO campus, developed in the 2022-2023 biennium. One of the objectives of the research was to verify the current condition of the cultural manifestations related to leisure practices, games and traditional children's and young people's games with the target audience, investigating which traditional games and games are known and still practiced by them. Considering that Rondônia is a state of recent population occupation resulting from migratory processes, the results of the research showed that despite the great changes that occur in the urban ways of life, in the municipality of Ji-Paraná the practice of traditional games and games are still found, and are there fore also migrated cultural practices that are reproached in the municipality and contribute to the construction of the regional identity of Rondônia.

**Keywords:** Traditional games; Regional identity; Ji-Paraná.



## **¿SIGUEN SIENDO POSIBLES LOS JUEGOS TRADICIONALES Y EL JUEGO EN ESPACIOS URBANOS?**

### **RESUMEN**

Este texto es un extracto del informe de investigación que investigó elementos específicos del modo de vida urbano de los adolescentes estudiantes en cursos técnicos integrados a la enseñanza media en el Instituto Federal de Rondônia - IFRO, campus Ji-Paraná/RO, desarrollado en el bienio 2022-2023. Uno de los objetivos de la investigación fue verificar el estado actual de las manifestaciones culturales relacionadas con las prácticas de ocio, los juegos y los juegos tradicionales infantiles y juveniles con el público objetivo, indagando qué juegos tradicionales son conocidos y aún practicados por ellos. Considerando que Rondônia es un estado de ocupación poblacional reciente resultante de procesos migratorios, los resultados de la investigación mostraron que, a pesar de los grandes cambios que ocurren en los modos de vida urbanos, en el municipio de Ji-Paraná aún se puede encontrar la práctica de juegos y juegos tradicionales, por lo que también son prácticas culturales migradas que se reproducen localmente y contribuyen para la construcción de la identidad regional de Rondônia.

**Palabras clave:** Juegos y juegos tradicionales; Identidad regional; Ji-Paraná.

### **1. INTRODUÇÃO**

Com a revolução técnico-científica informacional e o mundo globalizado, o modo de vida urbano se tornou realidade por quase todos os cantos do mundo, quer sejam em metrópoles, em grandes cidades, ou cidades de médio e pequeno porte. Essa realidade é facilmente encontrada nas cidades médias no interior da Amazônia, a exemplo de Ji-Paraná, localizada na região central do estado de Rondônia.

Embora as sociedades urbanas dependam, cada vez mais, da rede mundial de computadores e das tecnologias da informação nos levando a constatar o fim das sociedades memórias que asseguravam a transmissão de valores e comportamentos intergeracionais (NORA, 1993), em Ji-Paraná ainda é possível encontrarmos manifestações culturais sobreviventes de tempos e espaços antigos, aos poucos vão se transformando em espaços de memórias.

Compreendemos o conceito de memória, como aquele estruturado por Nora (*op. cit.*) ao afirmar que a memória é viva, sempre carregada por grupos vivos e por isto, sempre em evolução, aberta à dialética da lembrança e do esquecimento. Assim sendo, as mais diversas atividades humanas, sejam aquelas relacionadas à sobrevivência, religiosidade ou sociabilidade são construídas sob tal dialética.

As memórias são coletivas, fruto das construções sociais de um determinado grupo, logo, seus atores reagem, adaptam-se e contribuem no fazer da história (SETTON, 2002). O fazer história (pessoal e coletiva) adaptado ao espaço e ao tempo resulta na construção de uma cultura, não estática, que se modifica e adapta-se também com o tempo e com o espaço. Em

determinadas culturas, as mudanças podem ocorrer com maior celeridade, outras de forma mais lenta (CLAVAL, 2007).

Culturas de sociedades mais urbanizadas demonstram processos mais dinâmicos, incorporam novos elementos provocando rápidas mudanças no modo de vida de seus membros. Já culturas mais interiorizadas e que apresentam menores graus de interação com outras sociedades podem apresentar características mais preservacionistas, o que não deve ser compreendido como falta de dinamicidade. As diferenças se dão somente em movimentos determinados por temporalidades distintas e com dinâmicas diferentes. Estes movimentos influenciarão diretamente sobre os processos de transformações dos modos de vida de cada sociedade ou comunidade.

Um fator importante a ser considerado para análises sobre os modos de vida de uma determinada comunidade são os graus de influência cultural que atingem as culturas coabitantes de um mesmo ambiente físico-social. Rondônia é um exemplo de espaço de convivência (não sem conflitos) entre diversas culturas originárias e migradas, conseqüentemente acaba por manifestar práticas culturais peculiares construídas a partir da convivência de diferentes concepções de mundo, formando tanto espaços para manifestações de modos de vida divergentes, quanto espaços para suas interações.

De forma generalizada, em Rondônia uma pluralidade de culturas coabita espaços comuns, elas vão desde uma grande e rica diversidade de povos originários a diversas manifestações de culturas regionais, resultantes de um dos maiores fluxos migratórios já registrados no país (PAULA, 2017).

Assim, as reflexões sobre a construção do modo de vida urbano em cidades do interior de Rondônia, área de intensas trocas culturais migradas, nos levaram a questionar como se manifestam as práticas culturais relacionadas aos jogos e as brincadeiras tradicionais infanto-juvenis dos alunos dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Rondônia, *campus* Ji-Paraná/RO.

Este texto é um recorte do relatório de pesquisa que investigou elementos específicos do modo de vida urbano dos alunos adolescentes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio da instituição acima citada, desenvolvida no biênio 2022-2023 com intuito de levantar qual é a atual condição das práticas culturais relacionadas aos jogos e as brincadeiras tradicionais infanto-juvenis nas comunidades em que vivem.

Um dos objetivos da pesquisa foi verificar qual a atual condição das manifestações culturais relacionadas às práticas de lazer, jogos e as brincadeiras tradicionais infanto-juvenis

junto aos alunos dos cursos técnicos integrados ao ensino médio daquela instituição de ensino, investigando quais jogos e brincadeiras tradicionais infanto-juvenil são conhecidas e ainda praticadas por eles.

## **2. METODOLOGIA**

A pesquisa se desenvolveu metodologicamente como um estudo de caso por constituir-se em uma busca intensiva de dados e informações a cerca de uma situação particular, “de um evento específico ou de processos contemporâneos, tomados como ‘casos’, para compreendê-los o mais amplamente possível, [...] avaliar resultados e transmitir essa compreensão a outros” (CHIZZOTTI, 2014 p. 136).

Este estudo de caso utilizou a enquete como técnica de pesquisa junto ao público-alvo e que consiste em levantamento de opiniões e ou percepções representativas de um grupo sobre um assunto de interesse geral que envolve um número restrito de entrevistados (BERNSTEIN e ROITMAN, 2016) e que de acordo com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde deve ser uma consulta verbal ou escrita de caráter pontual e não identificável (CNS, 2016). Considerando tal resolução, este estudo de caso aplicou questionários objetivo e sem identificação dos sujeitos participantes.

As atividades desenvolvidas para a execução da pesquisa foram: i) levantamento bibliográfico sobre o tema; ii) reuniões em sala de aula com as turmas formadas pelo público alvo para convite à sua participação; iii) elaboração e aplicação, via *google forms*, de questionários não identificáveis sobre a condição das práticas culturais relacionadas aos jogos e as brincadeiras tradicionais infanto-juvenis; iv) tabulação e análise dos dados coletados, a partir das enquetes aplicadas junto ao público alvo da pesquisa.

O público-alvo da pesquisa foram adolescentes com faixa etária entre 14 e 18 anos, alunos dos cursos técnicos de Florestas, Química e Informática integrados ao ensino médio do IFRO, *campus* Ji-Paraná, os questionários foram respondidos por 158 desses alunos formadores de nosso universo de pesquisa.

## **3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS**

Para melhor compreendermos os resultados obtidos é interessante estabelecer aqui, uma pequena reflexão sobre a importância de uma pesquisa de campo investigar a condição das manifestações culturais relacionadas às práticas de lazer, jogos e as brincadeiras tradicionais infanto-juvenis de uma determinada comunidade.

Friedmann (1996) argumenta que jogos tradicionais, transmitidos através das gerações, são manifestações culturais e simbolizam costumes, práticas e valores socioculturais, são fundamentais para o desenvolvimento de uma cultura lúdica. Tais práticas e valores são mesmo a expressão da história e da cultura de um povo e como registra Fantin (2000) evidenciam modos de vida, maneiras de pensar, sentir e falar e de estabelecer relações sociais. Tomando por base estas premissas, acreditamos que investigar elemento de manifestações culturais de uma sociedade, como as que aqui apresentamos – jogos e brincadeiras tradicionais, implica em contribuir para práticas de preservação de parte de seu patrimônio cultural, auxiliando na preservação de sua memória coletiva.

Os dados que podem ser obtidos neste tipo de investigação nos permitem, ainda, conhecer melhor a constituição da cultura local, seus valores e tradições e neste caso específico, resultante da convivência de manifestações culturais migradas, levando-se em conta o histórico de formação social do estado de Rondônia. Neste contexto de diversidades, também se estabelecem as relações impostas pelos novos padrões componentes do modo de vida urbano. São relações determinantes para que algumas manifestações culturais se convertam em espaços de memórias. Estas relações são

regidas pela insegurança, tendendo a manter proximidades restritas e frágeis entre as diferentes pessoas. Desse modo, uma vez que a cultura lúdica é parte integrante da cultura geral e se transforma junto com ela, é importante ter consciência dos impactos provenientes desse processo sociocultural constituinte da sociedade contemporânea e o quanto esse influencia a cultura lúdica (SCAGLIA, et al, 2020, p, 195).

Portanto, buscar compreender em que condições se encontram as manifestações culturais relacionadas aos jogos e brincadeiras tradicionais de parte da comunidade acadêmica do IFRO, campus Ji-Paraná, pode nos auxiliarem, enquanto educadores, a tomar medidas que contribuam para a formação socio-histórico-cultural de nossos alunos, pois acreditamos nas concepções freirianas que asseguram a importância da valorização cultural do aluno como elemento constituinte de sua formação cidadã (FREIRE, 1987). Apresentamos a seguir a análise dos resultados obtidos pela pesquisa de campo.

Considerando Rondônia como um estado de migração, a primeira questão da enquête foi sobre o local de origem do entrevistado, o conjunto de respostas mostrou que 88,6% deles são nascidos em Rondônia, enquanto 11,4% migraram de outros estados brasileiros, ou

nasceram no Exterior em momentos que suas famílias emigraram em busca de trabalho por tempo determinado, posteriormente fazendo o processo de remigração a Rondônia.

A maior parte de nossos sujeitos da pesquisa (88,6%) são componentes de famílias que se fixaram em Rondônia, ainda no século passado. Este panorama confirma o que demonstram Paula e Dourado (2017) ao comentarem que entre 1960 e 1980 levas de migrantes foram deslocados de seus estados de origem para responder à política de colonização implantada pelo governo federal em Rondônia, a migração de populações de outras regiões brasileiras para o estado influenciou nos processos culturais locais, dentre eles, os jogos e brincadeiras tradicionais praticados pelos alunos envolvidos na pesquisa.

Sendo o público-alvo, em sua maioria filhos de migrantes, a indagação seguinte foi sobre conhecer as práticas corporais (jogos, brincadeiras tradicionais e esportes) que seus pais praticaram na infância, adolescência e juventude ou que ainda praticam, momento em que 83,5% responderam conhecer tais práticas, enquanto que 16,5% responderam negativamente.

As respostas nos sugerem que em momentos de conversas e interações familiares, os pais ensinam aos filhos sobre suas tradições e modos de vida, condição que corrobora com o pensamento de Claval (2007) quando afirma que na adolescência, o papel da família é importante, em seu seio é que se consolidam as aquisições de técnicas e atitudes da vida cotidiana. O autor acrescenta ainda que é na família, onde o adolescente é instruído sobre os ritos da religião, da ideologia dos pais e dos costumes da sociedade da qual faz parte. As colocações de Claval (*op. cit.*) vão de encontro às de Kishimoto (1998, apud SCAGLIA, et al 2020, p. 189) ao afirmar que as práticas corporais são familiares e passam de geração em geração, são também elementos da cultura e quando desenvolvidas sobretudo pela oralidade, não ficam cristalizadas. Têm, ainda, a capacidade de promover uma integração geracional, facilitando a interação entre gerações e promovendo mais espaços de sociabilidade.

Entre as atividades praticadas por seus pais e citadas pelos sujeitos da pesquisa (Quadro 01), observamos que a grande maioria delas são brincadeiras e jogos tradicionais praticados em outras regiões do país, o que nos permite compreender que se trata de processos culturais também migrados.

**Quadro 01** - Atividades corporais praticadas pelos pais

Item	Atividades citadas pelos participantes	Nº de citações
01	Jogos de Correr (Esconde-esconde, rouba bandeira, Pique no alto, Pega-Pega, Duro ou mole, Polícia e ladrão, Pé na lata, Pega fita)	98
02	Jogo de Bets	48

03	Jogos Esportivos (Vôlei, Futsal, Handebol, Tênis de Mesa, etc.)	38
04	Pular Amarelinha	12
05	Jogo de Peteca	11
06	Pular corda	10
07	Soltar Pipa (Papagaio; pandorga)	09
08	Jogo de Bolita (bola de gude)	09
09	Jogo de Queimada	07
10	Cantigas de roda (Escravos de Jó, Ciranda, Chocolate inglês, corre cotia, etc.)	06

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2022.

Outros jogos e brincadeiras tradicionais também foram citados, contudo em menores repetições tais como carrinho de rolimã, ioiô, três cortes, jogos de tabuleiro (dama, ludo), jogos de escrita (forca, jogo da velha, liga-liga), cabra cega dentre outras. Neste quesito, os entrevistados podiam citar mais de uma atividade praticada por seus pais, por isso ultrapassam as 110 respostas afirmativas, o que tornou elevado o número de citações. Já 48 dos entrevistados responderam não conhecer jogos e brincadeiras tradicionais praticados por seus pais.

Em seu Dicionário do Folclore Brasileiro, Câmara Cascudo (2001), elenca uma gama de jogos e brincadeiras tradicionais praticados pela população brasileira e afirma que merecem uma pesquisa mais acurada devido à importância que tiveram para a vida social do país em mais de quatrocentos anos, distraindo o povo ao longo do tempo e do espaço. Alguns jogos como de dados e de dama, o autor acredita terem sido trazidos pelos portugueses no início do período colonial.

As afirmações de Câmara Cascudo (*op. cit.*) nos permitem afirmar que houve migração das práticas culturais pelo território brasileiro e que se espalharam à medida em que os processos de ocupação territorial foram se moldando ao longo dos séculos. Em casos como estes, as práticas culturais gradativamente vão se reinventando, pois fazem parte tanto da construção das territorialidades quanto das identidades, a partir dos sistemas de significação e de representações culturais se multiplicam (HALL, 2014).

Neste texto, não é intenção nos aprofundarmos em conceitos de territorialidades e de identidades, contudo, é interessante apreendermos as territorialidades como estratégias construtoras e/ou organizadoras de relações sociais, culturais e econômicas de um grupo, quando se organizam dão sentido ao espaço vivido (SACKS, 1986). Esta construção pode ser entendida sob uma concepção mais simbólica, criadora de identidades territoriais e geradoras de sentidos como o de nação, de região, de cidade, etc. Sob a ótica de Hall (2014)

essas identidades nacionais ou regionais não são comportamentos com os quais nascemos, são formados e transformados no interior das representações.

Sob o viés das identidades regionais observamos que jogos e brincadeiras tradicionais continuam a fazer parte do modo de vida dos alunos envolvidos na pesquisa como elementos culturais e assumem características de tradicionalidade, de transmissão oral e de universalidade (SCAGLIA, et al, 2020).

Ao serem questionados sobre quais jogos e brincadeiras tradicionais os entrevistados costumam praticar, os resultados foram semelhantes aos que eram/são praticados por seus pais. Conforme demonstra o quadro 02, são práticas que se inserem no bojo da identidade regional, ainda em processo de construção em Rondônia, um estado de ocupação recente devido aos ciclos migratórios que o tomaram como local de destino.

**Quadro 02:** Jogos e brincadeiras tradicionais praticados pelos participantes

Item	Atividades citadas pelos participantes	Nº de citações
1	Jogos de Correr (Esconde-esconde, rouba bandeira, Pique no alto, Pega-Pega, Duro ou mole, Polícia e ladrão, Pé na lata, Pega fita)	68
2	Jogo de Bets	46
3	Jogos Esportivos (Vôlei, Futsal, Handebol, Tênis de Mesa, etc.)	43
4	Pular corda	17
5	Pular Amarelinha	09
6	Jogo de Peteca	07
7	Soltar Pipa (Papagaio; pandorga)	07
8	Cantigas de roda (Escravos de Jó, Cirandas, Chocolate inglês, Corre cotia, etc.)	07
9	Jogo de Queimada	06
10	Jogo de Bolita (bola de gude)	05

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2022.

Estas práticas também se manifestam como memórias coletivas das famílias migradas, e conforme Santos (2006, p. 329) são apontadas “como cimento indispensável à sobrevivência das sociedades, o elemento de coesão garantidor da permanência e da elaboração do futuro”. Constatar que estas memórias continuam fazendo parte das manifestações culturais em nossos dias, evidenciam a presença da memória coletiva entre as gerações e que compreendemos como muito positivo, pois é preciso salientar que elas se manifestam em espaços com modo de vida urbano.

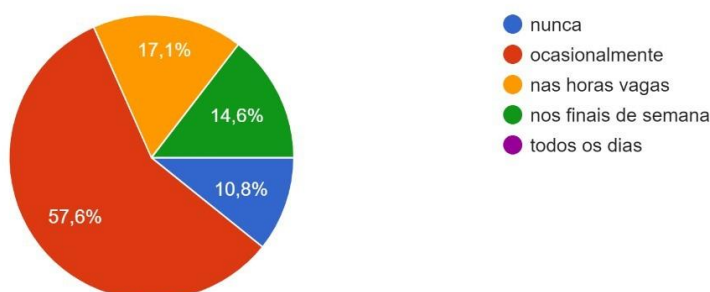
Algumas brincadeiras citadas pelos participantes não estão expressas no quadro, como carrinho de rolimã, jogos de tabuleiro, ioiô, chocolate inglês dentre outras, contudo, receberam

entre 2 e 3 citações. As práticas mais citadas são bastante antigas e conhecidas por diferentes gerações de diferentes regiões do país.

Outro questionamento feito aos participantes da pesquisa foi sobre a frequência com que costumam praticar ou participar de brincadeiras tradicionais. O gráfico 01 apresenta esta relação de frequência, a maior parte das respostas (57,6%) afirma que suas participações ocorrem ocasionalmente. É um resultado esperado, considerando o nosso público-alvo, como adolescentes com significativo acesso às tecnologias e a mídia digital. A rede mundial de computadores tem levado a faixa etária desse público-alvo a passarem mais tempo em frente a telas, seja divertindo-se com *videogames*, interagindo em redes sociais ou assistindo a vídeos *online*.

**Gráfico 01** - Participação dos entrevistados em jogos e brincadeiras tradicionais

158 respostas



**Fonte:** Pesquisa de campo, 2022.

O acesso à tecnologia lhes diminui o tempo disponível para se envolverem em atividades ao ar livre ou às brincadeiras tradicionais, na verdade este comportamento é o resultado das mudanças sociais que ocorrem entre as gerações e entre os modos de vida. O modo de vida urbano provocou mudanças que interferem sobremaneira na frequência de práticas culturais como os jogos e brincadeiras tradicionais. Contribuindo com este cenário, há nos dias de hoje, grande preocupação com a segurança familiar que por sua vez, gera maior isolamento social, afeta a disponibilidade e o desejo dos jovens de participarem de brincadeiras tradicionais. Sobre este novo comportamento das famílias brasileiras, Miranda (2003) argumenta que

O crescimento acelerado das grandes cidades, a nuclearização familiar e a difusão dos meios de comunicação especialmente à televisão, vêm cada vez mais consolidando novos valores culturais, promovendo um distanciamento



entre as gerações assim enfraquecendo a transmissão de conhecimento entre as gerações (MIRANDA 2003, p.20).

Devido a esta condição social, as brincadeiras e jogos tradicionais vem perdendo espaço para os jogos de tela plana ou jogos eletrônicos. (CAVALCANTE, et al, 2020). Embora a influência da tecnologia e dos dispositivos eletrônicos tenha se intensificado nos últimos anos, fazendo com que as brincadeiras tradicionais perdessem espaço, ainda assim os resultados da pesquisa mostram um percentual significativo para aqueles que afirmam praticarem-nas em suas horas vagas e aos finais de semana (31,7% conforme gráfico 01). Junto a este grupo os jogos e brincadeiras tradicionais continuam sendo práticas culturais cotidianas e que auxiliam tanto na manutenção de elementos da cultura popular brasileira, quanto na construção da identidade territorial em Rondônia.

Abordados sobre os espaços em que costumam praticar os jogos e brincadeiras tradicionais, os percentuais mais significativos foram 32,3% afirmando que as praticam em casa com a família; 27,2% na escola e com os amigos; 20,9% na praça com os amigos e 19,6% na rua com os vizinhos. Somados os percentuais de práticas em casa com a família e na escola com amigos, ultrapassam os 50%. É possível observar que tais práticas se dão em ambientes mais seguros, pois os processos de urbanização e crescimento das cidades impactam, fortemente, a maneira como crianças e jovens vivem e interagem em suas comunidades.

Em Ji-Paraná, os espaços abertos para brincadeiras ao ar livre, tais como praças e campos, são extremamente limitados, diminuem significativamente as oportunidades para brincadeiras tradicionais que exigem espaço físico. É preciso considerar ainda que, em Ji-Paraná<sup>1</sup>, ameaças de violência urbana contribuem para o enclausuramento das famílias em suas próprias casas e quintais, limitando os espaços em que crianças e adolescentes possam jogar e brincar ao ar livre.

Nesse contexto, a vida urbana passa a ser mais focada em atividades tecnológicas que se dão no interior dos lares, dessa forma restam poucos espaços para a realização de brincadeiras tradicionais. Os grupos de jovens e adolescentes são influenciados por amigos entre si, se os amigos não estão interessados em brincadeiras tradicionais é mais provável que todo o grupo siga essa tendência, o que exemplifica a fala de Borba (2007 apud MORAES,

---

<sup>1</sup> Segundo o ANUÁRIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA 2023. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, ano 17, 2023. ISSN 1983-7364, o município de Ji-Paraná figura entre os 50 municípios mais violentos do país. Disponível em:

<https://publicacoes.forumseguranca.org.br/items/6b3e3a1b-3bd2-40f7-b280-7419c8eb3b39>

2020, p. 02), “o brincar vem crescendo e mudando ao longos dos tempos, mudanças essas necessárias para cada século, ano ou lugar do mundo”.

Embora o público-alvo da pesquisa tenha sido adolescentes entre 14 e 18 anos, foram questionados se em seu cotidiano já desenvolviam sentimentos de saudade de jogos e brincadeira que praticavam em sua infância, o resultado está expresso no quadro abaixo (03):

**Quadro 03 - Jogos e brincadeiras tradicionais em que os participantes praticavam e sentem saudades**

tem	Atividades citadas	Número de citações
1	Jogos de Correr (Bets, Esconde-esconde, Pique no alto, Duro-mole, Polícia e ladrão, Pé na lata, Pega fita, Lenço atrás, Toca do coelho, Elefante colorido)	111
2	Queimada	11
3	Futebol	05
4	Jogos de Escrita (Stop, jogo da velha)	05
5	Pular Elástico	03
6	3 cortes	03
7	Jogos de cartas	03

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2022.

Jogos e brincadeiras como pezinho, mamãe-mandou, macaquinho chinês, pipa, cobra-cega, amarelinhas, fita, bola de gude, gato-mia, dança da cadeira, morto-vivo, jogos de roda, toca de coelho, chocolate inglês, perna de pau, peteca, cidade-dorme, telefone sem fio, escravos de Jó e passar anel foram mencionados uma vez cada. As maiores citações foram para o grupo das brincadeiras de correr, como bets, esconde-esconde, pique no alto, duro-mole, polícia e ladrão, pé na lata, pega-fita, lenço-atrás, toca do coelho, elefante-colorido.

São todos jogos e brincadeiras e que conforme cita Friedmann (1996), fazem parte do patrimônio lúdico-cultural, traduzem valores, costumes, concepções de mundo, possuem um significativo valor na formação social do indivíduo e de sua história de vida. Por isso, as ausências dessas práticas causam manifestações saudosas, como afirma nosso público-alvo, ou seja, nesses momentos, manifestam a dialética da lembrança e do esquecimento (NORA, 1993), anteriormente abordada.

O ato de brincar está presente em todas as fases da vida humana, nas mais diferentes culturas, contudo as transformações dos modos de vida urbanos, logo provocam saudades de

algumas práticas culturais manifestadas no passado como as brincadeiras que fizeram parte de fases anteriores da vida.

À medida que as sociedades evoluem e se transformam, novas ideias e valores são incorporados, algumas tradições como as brincadeiras e jogos tradicionais, acabam por perder espaços de práticas, ainda assim não desaparecem por completo. Em geral, são alteradas e adaptadas com novas regras, para diferentes espacialidades e temporalidades, porém, não modificadas em sua essência. Isto porque “as culturas possuem grande plasticidade, incorporam novos elementos, substituem outros já existentes como forma de continuarem a existir” (CLAVAL, 2007, p. 63).

O público-alvo da pesquisa ainda foi questionado sobre o desejo de participar de jogos e brincadeiras tradicionais que poderiam vir a serem desenvolvidas no *campus* Ji-Paraná, a resposta foi bastante representativa, já que 76,6% dos entrevistados responderam positivamente. É um resultado interessante se considerarmos que se trata de alunos que possuem um estilo de vida acelerado. Estão, em geral, envolvidos em atividades extracurriculares, como esportes, atividades de pesquisa e extensão, preparação para mercado de trabalho e ingresso na universidade, assim, sem tempo para praticar brincadeiras tradicionais.

Contudo, apresentam desejos de se inserirem mais ativamente em tais práticas como forma de amenizar as saudades que afirmam sentir das antigas brincadeiras (quadro 03) e de criar mais espaços de socialização. Esta manifestação pode ser compreendida a partir da assertiva de Pereira (2000, p.190), quando enfatiza que “o brincar é constituinte da vida do ser humano como uma forma de estar em relação com outro e com a cultura. Na dimensão lúdica, o ser humano coloca muito do mais profundo de sua alma”.

Considerando tal assertiva, acreditamos ser muito importante que o *campus* Ji-Paraná ofereça tempo, estrutura e condições para a prática de jogos e brincadeiras tradicionais para os alunos dos cursos técnicos integrados ao ensino médio.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos resultados da pesquisa podemos afirmar que sim, ainda são possíveis as práticas de jogos e brincadeiras tradicionais em espaços urbanos. Na verdade, em Ji-Paraná, eles não desapareceram, continuam se manifestando, ainda que em espaços restritos como em casas, quintais e escolas.

São atividades intergeracionais, passadas de pais para filhos, atividades migradas e oriundas de outros estados brasileiros, de onde boa parte da população de Rondônia emigrou. Elas fazem parte de manifestações culturais que, no estado, contribuem para a formação de uma identidade regional.

Embora sofram as modificações causadas pelos modos de vida urbano, são atividades que resistem e se adaptam a novos ambientes e novos comportamentos sociais, contribuindo para a preservação de valores culturais tradicionais, são elementos enriquecedores do cotidiano. Portanto, desenvolver maiores e mais aprofundadas investigações sobre o tema poderão contribuir com a preservação do patrimônio cultural, socializar o conhecimento sobre a cultura local, promover e valorizar a diversidade cultural local, contribuir para a documentação da história local e fortalecer a identidade regional, ainda em construção.

Se nos atermos às contribuições desse tipo de estudo em ambiente escolar, acreditamos que poderão subsidiar a construção de ferramentas educativas promotoras de habilidades físicas e cognitivas dos educandos. A partir dos resultados obtidos pela pesquisa, é recomendável que IFRO, *campus* Ji-Paraná crie mecanismos para implantação de atividades que contemplem jogos e brincadeiras tradicionais em seu currículo escolar.

## 5. REFERÊNCIAS

BERNSTEIN, A.; ROITMAN, R. O que você precisa saber para realizar uma enquete. **Revista Educação Pública**, v. 16(7), Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/edicoes/16/7>. Acesso em 11 de abr. 2022.

CASCUDO, L. C. **Dicionário do folclore brasileiro**. São Paulo: Global, 2001.

CAVALCANTE, J. D. A.; SALES, A. B. de. Jogos e Brincadeiras Tradicionais e Populares na Visão das Crianças de Pontal do Araguaia - MT. **Revista Panorâmica**. Edição Especial. Pontal do Araguaia/Mato Grosso, 2020.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2014.

CLAVAL, P. **A Geografia Cultural**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007.

FANTIN, M. As crianças e o repertório lúdico contemporâneo: entre as brincadeiras tradicionais e os jogos eletrônicos. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 13, n. 2, p. 9-24, jul./dez.,2006.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FRIEDMANN, A. **Brincar, Crescer e aprender, o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Ed. Moderna, 1996.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Ed. Lamparina, 2014.

MIRANDA, D.S. O encontro de gerações no SESC São Paulo: a história de um processo de inclusão social. **Congresso Internacional Co-Educação de gerações**, SESC São Paulo, outubro 2003.

MORAES, L. P. et al. **Uma visão da importância do jogo e a brincadeira da infância a adolescência**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 10, Vol. 22, p. 35-43. outubro de 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/infancia-a-adolescencia>. Acesso em 11 de abr. de 2022.

NORA, P. Entre Memória e história: a problemática dos lugares. Projeto História: **Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados De História**, 10. Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/12101>. Acesso 12 de abr. 2023.

PAULA, J. M. **Nossa terra em outras terras: os descendentes de eslavos na zona da mara rondoniense**. Porto Velho: Temática Editora, 2017.

PAULA, J.M.; DOURADO, G. Depois das andanças, a terra: os pequenos proprietários rurais do entorno da Reserva Biológica do Jaru em Rondônia. In: PINHEIRO, Z.; BARBOSA, J.J; SANTOS, A.M. (orgs.) **Tradições Reinventadas**. Porto-Velho: Temática Editora, 2017.

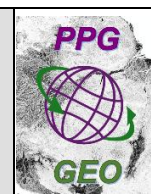
PEREIRA, E. T. **Brincar na adolescência: uma leitura no espaço escolar**. Disponível em: < <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAEC-85ZHLC/1/1000000337.pdf>>. Acesso em: 05 de set. 2020.

SACKS, R. D. **Territorialidade Humana**. Sua teoria e história. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

SCAGLIA, A. J.; FABIANI, D. J.; GODOY, L. B. de. **Dos jogos tradicionais as técnicas: Um estudo a partir das relações entrejogo e cultura lúdica**. Corpo consciência, vol. 24, n. 2, p. 18-207, mai./ago. Cuiabá-MT, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/10780>Acesso set. 2022. Acesso em 11 de set. 2022.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SETTON, M. G. J. **A teoria do habitus em Bourdieu: uma leitura contemporânea**. São Paulo, Revista Brasileira de Educação, n. 20, p 60-70, maio/ago, 2002.



## “A SOCIEDADE DO RISCO”: CONSIDERAÇÕES SOBRE O RISCO E A SUA GESTÃO À LUZ DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA

Dr. Anderson Azevedo Mesquita<sup>1\*</sup>, Dr. Rodrigo Otávio Perea Serrano<sup>2</sup>,  
Dr. José Genivaldo do Vale Moreira<sup>3</sup>, Dr. Alexsande de Oliveira Franco<sup>4</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0947-8070>; <https://orcid.org/0000-0002-7786-8305>; <https://orcid.org/0000-0002-2994-8482>; <https://orcid.org/0000-0001-5416-5247>

<sup>1</sup>Professor da Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil, <sup>2</sup> Professor da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil, <sup>3</sup> Professor da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia da UFAC, Rio Branco, Acre, Brasil, <sup>4</sup> Professor da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil.

[\\*anderson.mesquita@ufac.br](mailto:*anderson.mesquita@ufac.br)

Recebido em: 22/05/2024 Aceito em: 07/10/2024 Publicado em: 10/02/2025

DOI:

### RESUMO

A sociedade contemporânea é marcada pela ascensão de um mundo, fluído, digital e globalizado. De acordo com a obra de Ulrich Beck, esta sociedade do risco tem como características, a construção de um ambiente caótico, desregulamentado onde o risco se tornou elemento marcante da vida. Neste sentido, o presente trabalho promove a discussão teórica sobre riscos, relacionando-o enquanto categoria de análise da geografia, destacando na mesma lógica, elementos conceituais e metodológicos para a sua gestão. Acredita-se que a geografia do risco se constitui enquanto intervenção holística e ética para compreender e enfrentar os desafios contemporâneos, evidenciando o papel crucial da disciplina numa sociedade, especialmente sujeita a incertezas e ao caos. Ao abordar o risco enquanto categoria de análise geográfica, o artigo defende a necessidade de integrar processos teóricos e práticos para lidar com os riscos e seus impactos na sociedade. Logo, à luz da ciência geográfica entende-se que a gestão dos riscos é definida como um conjunto de ações e políticas, envolvendo atores públicos, privados e sociais, que objetivam mitigar ou atenuar os efeitos causados por eventos danosos. Por fim, o texto demonstra como se dá a dinâmica da gestão dos riscos em diferentes regiões, evidenciando a correlação entre desenvolvimento socioeconômico, estrutura estatal e a capacidade de gerenciar as crises. Conclui-se que a geografia dos riscos se consolida enquanto resposta ao contexto da sociedade do risco, sendo importante agente no fortalecimento da resiliência e na mitigação de possíveis danos as populações.

**Palavras-chave:** Risco; Geografia; Gestão; Sociedade.

### *RISKS AND THEIR MANAGEMENT IN THE LIGHT OF GEOGRAPHICAL SCIENCE*

#### *ABSTRACT*

Contemporary society is marked by the rise of a fluid, digital and globalized world. According to the work of Ulrich Beck, this risk society is characterized by the construction of a chaotic, deregulated environment where risk has become a defining element of life. In this sense, this paper promotes a theoretical discussion on risk, relating it as a category of analysis in geography, highlighting in the same logic, conceptual and methodological elements for its management. It is believed that the geography of

risk is constituted as a holistic and ethical intervention to understand and face contemporary challenges, highlighting the crucial role of the discipline in a society especially subject to uncertainty and chaos. By approaching risk as a category of geographical analysis, the article defends the need to integrate theoretical and practical processes to deal with risks and their impacts on society. Therefore, in the light of geographical science, risk management is defined as a set of actions and policies, involving public, private and social actors, which aim to mitigate or attenuate the effects caused by harmful events. Finally, the text shows how the dynamics of risk management take place in different regions, highlighting the correlation between socio-economic development, state structure and the ability to manage crises. It concludes that the geography of risk is consolidating itself as a response to the context of the risk society, and is an important agent in strengthening resilience and mitigating possible damage to populations.

**Keywords:** Risk; Geography; Management; Society.

## *LOS RIESGOS Y SU GESTIÓN A LA LUZ DE LA CIENCIA GEOGRÁFICA*

### *RESUMEN*

La sociedad contemporánea está marcada por el auge de un mundo fluido, digital y globalizado. Según la obra de Ulrich Beck, esta sociedad del riesgo se caracteriza por la construcción de un entorno caótico y desregulado, donde el riesgo se ha convertido en un elemento definitorio de la vida. Con esto en mente, este trabajo promueve una discusión teórica sobre el riesgo, relacionándolo como categoría de análisis en geografía, destacando elementos conceptuales y metodológicos para su gestión. Se considera que la geografía del riesgo se constituye como una intervención holística y ética para comprender y enfrentar los desafíos contemporáneos, destacando el papel crucial de la disciplina en una sociedad especialmente sometida a la incertidumbre y al caos. Al abordar el riesgo como una categoría de análisis geográfico, el artículo defiende la necesidad de integrar procesos teóricos y prácticos para tratar los riesgos y su impacto en la sociedad. Por lo tanto, a la luz de la ciencia geográfica, la gestión de riesgos se define como un conjunto de acciones y políticas, que involucran a actores públicos, privados y sociales, cuyo objetivo es mitigar o atenuar los efectos causados por eventos dañinos. Por último, el texto muestra cómo se produce la dinámica de la gestión del riesgo en las distintas regiones, destacando la correlación entre el desarrollo socioeconómico, la estructura del Estado y la capacidad de gestionar las crisis. Se concluye que la geografía del riesgo se consolida como una respuesta al contexto de la sociedad del riesgo, y es un agente importante en el fortalecimiento de la resiliencia y en la mitigación de posibles daños a las poblaciones.

**Palabras clave:** Riesgo; Geografía; Gestión; Sociedad.

## **1. INTRODUÇÃO**

A evolução da sociedade industrial e do capitalismo financeiro, percebido nas últimas décadas do século XX, ocasionou profundas transformações na sociedade. Dentre estas mudanças, observa-se a eclosão de um mundo globalizado e ligado em redes, onde as fronteiras se tornaram flexíveis e imateriais, principalmente com o avanço das tecnologias digitais e da rede mundial de computadores.

A ascensão da sociedade digital contemporânea, foi construída sob condições assimétricas de acesso e consolidação do poder. As desigualdades socioeconômicas nunca foram tão evidentes, sendo a pobreza e a concentração de renda características marcantes entre os diversos países, independente do estágio de desenvolvimento econômico. As relações de

trabalho foram fortemente impactadas, sendo a precarização e o desemprego marcas indissociáveis da realidade (Santos, 2008; Beck, 2000).

Sob o ponto de vista ambiental, o planeta atinge o seu limite de disponibilidade de recursos naturais para o uso humano. Além disso, o consumo desenfreado de tais recursos, acaba por ocasionar o aquecimento global que vem alterando a dinâmica dos fenômenos meteorológicos e climáticos acarretando com cada vez mais frequência cenários de caos e destruição. As inundações e os eventos extremos de seca e altas temperaturas, tem atingido níveis alarmantes e afetam praticamente todas as regiões do globo terrestre (Dias, *et al* 2023).

As crises migratórias escancaram a pior faceta da humanidade, contrapondo a nossa capacidade de se identificar enquanto espécie racional. As tragédias humanitárias são profundas, e os fluxos migratórios intensos testemunham a dura realidade das guerras, da fome, dos resultados das catástrofes ambientais, e da opressão executada pelas classes dominantes em detrimento dos que estão à margem do sistema.

Todo este enunciado, claramente apocalíptico faz referência a obra do sociólogo *Urich Beck* e a sua tese sobre a *sociedade do risco*. Para o autor, a sociedade do risco é definida por riscos globais e incertezas, que sumariamente contrapõe todas as estruturas de poder e formas de organização social que visam a manutenção e o equilíbrio da existência social humana. Isto indica, que a sociedade do risco desafia o papel exercido por instituições sólidas como o Estado, a democracia e a ciência, considerando o seu papel de estabilização e resposta as demandas sociais (Beck, 2008; 2010; 2018a; 2018b; 2000).

A sociedade do risco fragiliza a capacidade de mitigação destas instituições, e, embora a pujante revolução industrial, genética, tecnológica e científica da contemporaneidade tenha trazido imensuráveis benefícios para a humanidade, também estabeleceu um efeito paralelo nocivo que resultou na sociedade do risco (Beck, 2008; 2010). Outro aspecto da teoria de *Beck* faz referência ao indivíduo e o seu papel na construção deste mundo desregulamentado e baseado no caos. Para o autor, cada ser humano é responsável e consciente pelos riscos gerados, o que corrobora o poder de massificação de informações produzidas e disseminadas pelas redes sociais.

O indivíduo torna-se capaz de influenciar e impactar diretamente o rumo de questões cruciais que até então, antes do advento da tecnologia e das redes sociais globais, metodologicamente seriam improváveis. O poder da informação e do acesso e interpretação de dados, moldam os algoritmos que nos transformam em verdadeiros zumbis digitais, ou dão



poder de persuasão e domínio as *bigtechs* ou para quem consegue massificar seu discurso e ditar o comportamento coletivo de expressivos agrupamentos humanos.

De acordo com Guivant (2016) e Mendes (2015) na visão de Beck, parte dessa capacidade de mobilização instantânea é potencializada pelas incertezas que também podem ser fabricadas. Os riscos, apesar de materialmente concretos, podem ser construídos artificialmente enquanto estratégia de domínio e poder. As incertezas podem ser um recurso de dominação que fundamenta e justifica intencionalidades de corporações, Estados ou classes que almejam expandir seu raio de ação e apropriação de recursos, território, bens materiais, visão política ou imposição cultural.

Em contraponto a sociedade dos riscos e seus efeitos, o teórico propõe que a solução estaria centrada na política, ou na “política do risco”. Em termos gerais, o enfrentamento e gestão dos riscos só seria possível a partir da ação coletiva e democrática que envolvesse dentro da mesma dinâmica governo, instituições e os cidadãos. O ponto central da análise do sociólogo é que a democracia precisa ser reformulada para enfrentar os desafios da atualidade, o indivíduo precisa envolver-se efetivamente nos processos que se relacionam a sua vida, e isto deve ser construído com informações sólidas e verídicas, e com um amplo processo de transformação cultural e educacional.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo fomentar uma discussão teórica sobre o risco, considerando sua inclusão enquanto categoria de análise da geografia. Entende-se que há forte convergência entre a ciência do risco e o objeto de estudo da ciência geográfica. Destaca-se que a geografia se debruça em compreender a complexa relação do homem social e o meio natural, onde este constrói e transforma a paisagem, e que na contemporaneidade deu surgimento a destacada sociedade do risco.

Além da abordagem epistemológica sobre o risco e a sua integração na análise geográfica, busca-se destacar elementos conceituais sobre o risco e a sua gestão. Nesta etapa, elucida-se os principais componentes que definem uma política de gestão dos riscos, que no geral, apresenta assimetrias em função do grau de desenvolvimento social, econômico e científico do Estados ou dos demais atores envolvidos.

Metodologicamente, trata-se de um trabalho essencialmente teórico onde as fontes de pesquisa resultaram de buscas em periódicos especializados e que tratam sobre o tema, com destaque aos grandes pesquisadores e intelectuais da área.

## 2. OS RISCOS SOB PONTO DE VISTA DA ANÁLISE GEOGRÁFICA

É relevante esclarecer que o conceito de risco tem uma vasta aplicabilidade, pois trata-se de um fundamento interdisciplinar que dialoga com os mais diferentes campos do saber científico (Accastello; Cocuccioni; Teich, 2021). Neste sentido, o risco compõe um escopo de conexões com fenômenos materializados no espaço, e, em virtude disto, possui consonância com a geografia, que por sua vez se apropria desta variável para compreender a complexa dinâmica de formação e transformação do espaço geográfico.

Para Marandola; Hogan (2004), o conceito de risco (*risk*) é utilizado pelos geógrafos para representar ou estimar a propensão de algo que poderá ocorrer no futuro e que, por conseguinte denota incerteza e insegurança. Neste contexto, os geógrafos se destacam na compreensão de problemas sociais complexos, devido à sua formação pluridisciplinar e por terem visão integrativa dos fenômenos considerando suas causas e danos, assimilando perfeitamente o conceito de risco (Veyret, 2005).

O risco pode ser definido como o grau de perdas esperadas ou previsíveis enquanto resultado de um fenômeno natural ou socialmente estabelecido considerando o perigo que este possa ocasionar, assim como, das possíveis vulnerabilidades que expõe a população ou um indivíduo frente a situação danosa (Aven; Renn; Rosa, 2011; Bradbury, 1989). Para Castro (2000) o conceito de risco inclui a probabilidade de ocorrência ou acontecimento de um fenômeno natural ou antrópico e como o homem avalia a intensidade dos seus efeitos nocivos.

Sob o ponto de vista da evolução histórica, percebe-se três momentos ou estágios em relação ao conceito de risco. Um primeiro em meados do século XX atrelado as crises ecológica e econômica. O segundo na década de 80, centrada nas crises relativas à segurança ambiental e o perigo das instalações industriais. E um último, que se dá na contemporaneidade, através do recuo do campo estritamente técnico e na aceitação que o risco não pode ser, em essência, totalmente eliminado sendo apenas possível geri-lo, atenuando os seus efeitos (Veyret, 2007).

Sob o prisma geográfico, o risco é uma construção social e representa contextos de perigo onde se manifesta perdas ou alterações na vida biológica ou socioeconômica de um indivíduo ou de agrupamento populacional. Os riscos são interdependentes da percepção que se tem deles e dos condicionantes que o estruturaram (Renn, 1998). Isto traduz que a exposição ao risco é atrelada ao grau de conhecimento e as possibilidades técnicas de mitigá-lo, diferenciando os seus efeitos e a profundidade dos seus danos quando consideradas as classes afetadas (Battistelli; Galantino, 2019; Reith, 2004).

O risco advém do homem e a sua materialização representa as condições intrínsecas do estágio de desenvolvimento social, político e econômico percebido pela sociedade. O risco é multivariado e sua estrutura complexa não permite a especialização ou uniformização de sua análise (Lidskog; Sundqvist, 2012; Renn, 1992). São restritas, as áreas do conhecimento científico com competência epistemológica e metodológica para tratar de um conceito com tais predicados, e, neste âmbito, a geografia assume papel fundamental ao incorporar o risco enquanto categoria de análise.

Logo, a Geografia do Risco seria a subárea da geografia responsável pela assimilação e estudo das diversas formas do risco, dentro os quais aqueles de origem e natureza multivariada como os naturais, os econômicos e os sociais. Para Veyret (2005a; 2005b; 2007), a geografia do risco estuda a relação existente entre o risco considerando as relações sociais e a tradução destas feições no espaço, que ocorrem de forma dinâmica e complexa a partir da articulação e integração da realidade de diversos atores.

O risco enquanto variável tangível só pode ser abstraído a partir da compreensão de outros conceitos ou elementos que o compõe. Neste caso, vale destacar que na dimensão do risco encontra-se os conceitos de vulnerabilidade e resiliência. Em tese, todo fenômeno objeto de estudo da geografia dos riscos deverá, obrigatoriamente, se ater da análise e compreensão das manifestações destes caracteres sobre a realidade e como estes compõe o risco.

O conceito de vulnerabilidade, talvez seja o que mais representa consonância com as características históricas da geografia enquanto ciência. Isto deriva da definição estrutural do termo que indica suscetibilidade, fragilidade ou maior exposição a situações de risco. Estar em um estado de vulnerabilidade significa ausência de segurança e a impossibilidade parcial ou completa de controlar suas ações, independentemente do contexto social ou ambiental em questão (Birkmann, 2006; 2007).

Assim, a vulnerabilidade se projeta enquanto elemento central na constituição do risco, pois determina que diferentes atores podem ter grau diferenciados de exposição aos seus danos. Essa variabilidade na exposição é vinculada ao processo de desigualdade social, em outros termos, a pobreza e a miséria extrema, tornam ainda mais vulnerável a qualquer situação de risco, sob o ponto de vista geográfico, as populações com menor poder aquisitivo e que são menos assistidas pelo invólucro do Estado.

Para a geografia, a desigualdade social é o principal flagelo do risco, pois ela está no seio da constituição das vulnerabilidades. As assimetrias sociais são responsáveis por problemas ontológicos da humanidade, e que se projetam em crises como a fome, a violência,

os fluxos migratórios e crises humanitárias, a crise climática, o desemprego ou o subemprego, pandemias e endemias, dentre outros. A vulnerabilidade envolve uma combinação de fatores que determinam o grau com que um indivíduo é posto em situação de risco, dentre os quais a idade, o gênero, o status social, a etnia, entre outras condições (Bankoff, 2001; Bohle *et al*, 1994; Cutter, 1996).

Por fim, o conceito de vulnerabilidade traduz que a exposição aos riscos pode ser ampliada ao considerar o grau de desarticulação e compreensão que se tem do evento. Reunido a isto, as condições socioeconômicas e culturais acabam por influir em sua escala, e, principalmente, dos seus efeitos sob a população. O fato é que existe correlação efetiva entre a intensidade dos danos e o grau de vulnerabilidade, sendo ambos diretamente proporcionais, o que indica, que, quanto maior a vulnerabilidade maior a exposição ao risco e aos seus efeitos.

Atrelada a vulnerabilidade e constituindo o escopo do risco, se encontra o conceito de resiliência. Em termos gerais a resiliência é um termo advindo das ciências naturais, essencialmente do campo da biologia, e, que, posteriormente, migrou para as ciências humanas e sociais aplicadas, se transformando em categoria fundamental de análise, representando a resistência e evolução dos atores, que, sob diversas circunstâncias, estão sob pressão dos estados de equilíbrio de sua existência (Cutter, 2021; Pagett, 2021; Nascimento *et al*, 2021).

A resiliência, é, portanto, a capacidade de antecipar-se frente as alterações e dinâmicas futuras do risco e os seus danos eventuais, de forma a adaptar-se e estar preparado para lhes fazer face. De acordo com Cabral; Cândido (2019), trata-se da capacidade de um sistema resistir e se recuperar face a um evento que coloca em causa o seu modo de funcionamento, e essa capacidade permite que o sistema recupere sem alterar as suas principais características.

De acordo com a definição da ONU (2012), focada na abordagem dos desastres socioambientais derivados das mudanças climáticas, a resiliência deve ser compreendida enquanto a capacidade de integrar mecanismos democráticos e técnicos, visando diminuir a vulnerabilidade e exposição aos riscos de populações suscetíveis aos fenômenos e desastres socioambientais. Aqui, evidencia-se a dimensão política e social similar ao que é dada aos conceitos de risco e vulnerabilidade.

A construção da resiliência deve, portanto, reportar a uma série de medidas onde a iniciativa política é fundamental, e atenuar os variados níveis de vulnerabilidade parece o desafio mais complexo neste quadro. A resiliência é resultado do contexto social em que os atores estão envolvidos, assim como a vulnerabilidade e o risco, a resiliência também é desigual

e reflete o nível de assimilação técnica e o volume de recursos que os indivíduos dispõem para enfrentar o cenário de danos.

Isto implica que, para a geografia, o risco e os seus correspondentes estruturais derivam da segregação socioeconômica do espaço que é por sua vez fragmentado pelo poder e pelas assimetrias de acesso a técnica. Neste cenário de complexidade, o espaço é resultado da apropriação da natureza enquanto fonte de recurso, além das inúmeras feições de organização da sociedade que se manifestam dinamicamente moldando e transformando a realidade.

Desta forma, presume-se que o risco se incorpora as demais categorias de análise da ciência geográfica, se tornando uma unidade epistemológica de estudo por representar plenamente um objeto que traduz a realidade da sociedade contemporânea em toda sua complexidade. A geografia do risco é uma proposta da geografia para compreender, denunciar e enfrentar o cenário conturbado de perdas e danos que se alastrará de forma mais efetiva sob aqueles que estão à margem da sociedade.

Existe, portanto, um caráter ético e altruísta na integração da ciência do risco com a geografia, pois, através do seu olhar crítico e voltado para a constituição e integração do humano com o natural, a geografia do risco proporcionará uma intervenção verdadeiramente holística e equilibrada frente a uma realidade que indica ser marcada por incertezas e caos, e que afligirá drasticamente todas as dimensões da vida das gerações atuais, e principalmente as futuras.

### **3. FUNDAMENTOS DA GESTÃO DOS RISCOS: UMA VISÃO SISTÊMICA E HOLÍSTICA À LUZ DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA**

A gestão dos riscos surge como condição elementar, sobretudo, quando se configura na contemporaneidade, uma sociedade subjugada às incertezas e o caos, qual seja a sociedade do risco. A compreensão do risco enquanto uma categoria de análise da geografia, implica que esta ciência também deva contribuir e pensar em processos estruturais e teóricos que se interliguem com a gestão destes riscos e os seus impactos sobre a sociedade.

Entende-se como gestão dos riscos um conjunto de ações e políticas, de origem pública, privada ou de manifestação coletiva social, onde objetiva-se mitigar, eliminar e reduzir danos e impactos ocasionados por eventos, que podem ser de origem socioambiental ou diversa, e que afeta o equilíbrio da sociedade e dos ecossistemas naturais (Pedrosa, 2012; Cardona, 2006). A gestão dos riscos abrange diferentes atores que assumem papéis dinâmicos no processo de implementação da política de gestão.

Os principais atores ou personagens da gestão, derivam da própria estrutura de organização social e cultural da sociedade atrelada. No geral, compreendem estes organismos os diversos poderes que estruturam o Estado, dentre os quais o legislativo, o judiciário e o executivo, além das organizações sociais comunitárias que estão sob a ação dos possíveis danos da situação do risco, assim como os especialistas e técnicos responsáveis pela análise e monitoramento dos fenômenos.

A integração destes atores varia de acordo com as múltiplas características dos Estados envolvidos. Nas sociedades mais resilientes, os atores são mutuamente participativos e eficientes frente aos objetivos de mitigar e reduzir os riscos. Ao contrário, há exemplos de países onde a gestão é incipiente tornando estes sensivelmente mais frágeis e, tal contraste reflete a constituição histórica e cultural de cada nação, a percepção que se tem do risco, e os diferentes níveis de vulnerabilidade (Norris; Stevens, 2007; Pelling, 2012).

Há, portanto, certa complexidade na gestão do risco, sobretudo ao considerar o grau de participação e coesão dos atores envolvidos no processo. No geral, observa-se a existência conflituosa e não articulada entre estes entes, que é resultado de divergências em relação à assimilação do risco, ou mesmo por interesses escusos, que se apropriam do contexto da existência do risco enquanto um caminho possível para a implementação de interesses pessoais em detrimento do coletivo (Hampel, 2006).

Sob este ponto de vista, assume também importância a constituição cultural de cada povo e como estes assimilam o risco considerando sua percepção existencial e o modo de vida adotado. Assim, para que o risco possa ser gerido de forma eficiente, é necessário avaliar sua existência e se há percepção que este existe e que é algo iminente. Tal fato só pode ser alcançado se houver engajamento e participação integrada de todos os atores, alicerçado em mecanismos de eficiência e transparência da gestão (Soufi *et al*, 2021).

De acordo com Veyret (2007), dentre os elementos da gestão dos riscos, destacam-se: o desenvolvimento de metodologias de avaliação das vulnerabilidades, a análise quantitativa das variáveis do fenômeno, o trabalho qualitativo de análise dos fatores de vulnerabilidade, os elementos psicossociológicos e da cultura do risco, os programas educacionais vinculados a construção da cultura do risco na população, a implementação de políticas de planejamento, medidas de gestão da urgência e emergência institucionais quanto ao gerenciamento de crise, além de políticas administrativas visando a consolidação da gestão dos riscos.

É importante ressaltar que tais medidas propostas devem considerar sempre a interlocução democrática e integrativa entre os atores que compõem a gestão de riscos, afinal

ações unilateralmente tomadas afetam o equilíbrio e o engajamento coletivo, sendo responsáveis pelo insucesso e não controle da situação de exposição. Outro fato de destaque, é que a maioria dos territórios não alcançarão satisfatoriamente todos os itens para materialização de uma política coesa e eficiente de gestão, pois o grau de desregulamentação e solidez do Estado não permite.

Arelado a solidez ou grau de organização do Estado frente a capacidade de implementação de uma política eficiente de gestão, ressalta-se que existe um contexto histórico de acumulação e acesso a recursos econômicos. Em outros termos, sociedades que historicamente foram exploradas ou colonizadas apresentam graus mais elevados de desregulamentação de suas estruturas organizacionais, o que implica no aumento substancial de seu status de vulnerabilidade e exposição ao risco.

A nível mundial observa-se que as áreas mais pobres apresentam menor grau de dinamismo para enfrentar o risco, pois sua gestão é ineficiente, incipiente ou mesmo inexistente (Veyret, 2007). Em contraponto, observa-se maior dinamismo, integração e eficiência nas políticas de gestão observadas em regiões mais ricas e com estrutura e arcabouço social mais sólidos. Obviamente, que esta regra pode sofrer variação em virtude dos multifatores que se relacionam a este contexto, e, mais recentemente, pelo poder que a ideologia política e as redes sociais desempenham.

Enquanto áreas mais resilientes e com estrutura de gestão dos riscos consolidadas, observa-se os países que compreendem a Europa Ocidental, parte da América do Norte (EUA e Canadá) e o Japão no continente asiático. No geral, estes países são mais dinâmicos e conseguem prever e gerir de forma eficiente o risco e seus derivados, proporcionando a população maior capacidade de sobrevivência e menos propensão a perdas materiais.

Na Europa, as cidades detêm melhor estrutura de planejamento urbano e as políticas de ordenamento territorial são mais efetivas. Além disso, observa-se a promoção da cultura de arbitragem descentralizada, enfatizando a autonomia na tomada de decisões e no controle eficaz da regulamentação (Veyret, 2007). Observa-se também a importância dos seguros e alertas para mitigar riscos e o estímulo à divulgação de dados científicos sobre fenômenos naturais, atrelados a implementação de políticas educacionais com foco na construção da cultura do risco (Veyret *et al*, 2004; Draxler, 2012).

Na Ásia, destaca-se o caso japonês que reconhecidamente é o país com maior exposição aos riscos socioambientais do planeta, dentre os quais destacam-se: os terremotos, tsunamis e tufões. A geografia do Japão o impele a conviver com o risco enquanto parte integrada da sua

realidade, mesmo assim o país detém uma elevada condição de resiliência e manutenção de equilíbrio quando afetado por tsunamis, terremotos, tufões e outros eventos que traduzem elevados riscos e perdas materiais e de vida para sua população.

O Estado japonês teve êxito ao promover uma estruturada cultura de risco que abrange todas as dimensões da sociedade. A gestão dos riscos é algo indissociável da personalidade do país, trata-se de um forte traço cultural que se expande a todas as ações dos demais atores, e, em parte, isto é construído por um rígido sistema educacional que prepara a população para lidar da melhor forma possível contras eventos de risco. Atrelado a este ponto, destaca-se o papel do desenvolvimento científico e de técnicas de sobrevivência populacional, além da expertise da engenharia japonesa. (Yamori, 2007).

Nos EUA, observa-se forte investimento em laboratórios de estudos de monitoramento de fenômenos, além de sofisticados e eficientes mecanismos de reposta e alerta. Em termos gerais, deduz-se que os EUA possuem um modelo de gestão de risco satisfatório, considerado a prevenção, controle e gerenciamento das crises. Isto se reflete no maior destaque dado nos últimos anos, ao processo educacional e implementação da cultura do risco direcionada a população, além da maior possibilidade de integração entre os atores responsáveis pela gestão (Mileti, 1999).

Ao analisar a América Latina, observa-se um contexto socioeconômico e político divergente dos Estados mais ricos e estruturados como Japão, EUA e a maior parte da Europa Ocidental. Isto, de antemão, já implica em diferença estrutural na forma como a política de gestão é materializada nessas localidades. No geral, estes países enfrentam grandes dilemas e mazelas advindas da desigualdade social como a violência, a fome, a ausência de planejamento urbano, além de sistemas educacionais e técnicos precários (Pelling, 2012).

Tais condições, de forma direta ou indireta, expõem estes países a condições de maior vulnerabilidade, uma vez que a fragilidade política e econômica se reflete sobre as demais ações no território, principalmente sobre a gestão dos riscos. Para Galeano (1999), historicamente a América Latina foi seio de vertiginoso processo de exploração econômica, que redundou na desintegração de um modelo social que se demonstrasse eficiente e que divergisse do cenário caótico de fragilidades enfrentadas por estas nações.

De acordo com Veyret (2007), na América Latina apesar das condições socioeconômicas e condições históricas similares, quando se avalia a eficiência da política de gestão dos riscos dos países, observa-se a estruturação de três grupos. Um primeiro grupo que alcançou relativo



avanço na prevenção e gestão, outro onde as políticas de gestão são insuficientes, e um último onde existe uma aplicação insuficiente ou pouco satisfatória dos sistemas de prevenção e gestão.

A título de exemplo no primeiro grupo enquadram-se países como Colômbia, Chile e México, no segundo Costa Rica, Argentina e Brasil, e no último grupo, o Peru, Bolívia e alguns países da América Central como Honduras, Guatemala, El Salvador e Haiti. Vale ressaltar que de acordo com o contexto histórico e evolução natural da dinâmica destes países, tais agrupamentos podem sofrer alteração, principalmente quando há degradação de estrutura social, econômica e política.

Dentre as características dos países que dispõe de meios avançados de prevenção e gestão dos riscos, observa-se um número satisfatório de programas de prevenção com a constituição de sistemas de gestão planejados, e, recentemente aperfeiçoados em todas as escalas administrativas. Observa-se também, a implementação de legislação que regula o ordenamento territorial visando a mitigação dos riscos, além de estudos aprofundados sobre vulnerabilidades e respostas.

No segundo estrato, onde se encontra o Brasil, observa-se a existência de sistemas de prevenção e gestão dos riscos, porém, estes se demonstraram frágeis e desarticulados com os mecanismos de repostas do Estado. No geral, estes países implementam medidas de atenuação aos efeitos ocasionados pelo desastre, e, promovem algumas intervenções técnicas e políticas de contenção e atenuação de crise. Contudo, estes mecanismos não são suficientes, e recorrentemente a população é exposta ao risco.

No último grupo, encontram-se os países com o pior dinamismo econômico e com a maior fragilidade da estrutura estatal. Nesses países, os sistemas de prevenção e gestão dos riscos até existem, porém, são mal aplicados e assimilados pela população, o que implica em exposição mais direta aos efeitos e danos. Nos últimos anos, com a evolução global dos sistemas de monitoramento de eventos naturais, estes países ao menos recebem informações técnicas para poder subsidiar suas decisões no gerenciamento das crises.

Ao considerar o caso do Brasil, vislumbra-se que parte da política de gestão dos riscos se concentra nas ações do Ministério da Integração Nacional e da Defesa Civil Nacional, esta última estruturada nos níveis estadual e municipal. Estas ações incluem a materialização de um arcabouço legislativo que se traduz na implementação do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), e de todas as demais normatizações que indicam quais medidas e rotina devem ser tomadas para o enfrentamento de situações de crise e risco.

Sob o ponto de vista de legislação relacionada a política de gestão dos riscos, o Brasil até se destaca se comparado com outros países da região e até mesmo de outras localidades. O grande entrave é que há um distanciamento entre o que há compactado nas leis, e o que efetivamente se aplica na realidade. Embora haja previsibilidade das ações e de todo ordenamento das medidas que devem ser estabelecidas, observa-se que as instituições não conseguem executá-las fielmente.

No geral, há ênfase para os processos de respostas à crise e menos importância as etapas de mitigação e construção de resiliência social, por exemplo. Um dos aspectos positivos do país é a disposição de um Sistema Único de Saúde (SUS) abrangente e gratuito, que mesmo com seus problemas crônicos de gestão e qualidade, fornece uma condição mínima de assistência e resposta quando grandes catástrofes se materializam em território brasileiro (Kobiyama, 2004). Esta condição foi clara quando a pandemia de Covid-19 atingiu o país a partir de 2020.

Enquanto aspecto relevante da fragilidade brasileira observa-se o baixo investimento em sistemas de monitoramento e previsão, apesar da existência de poucas instituições de excelência que conseguem produzir um mínimo de informação para subsidiar decisões críticas. Outro aspecto é a quase inexistência da cultura de risco enquanto política de Estado e de construção de um perfil cultural. Essencialmente, este tema não faz parte dos currículos educacionais ou do dia-dia da população (Valêncio, 2009; 2010).

O modelo de gestão brasileiro também implica em contrapontos políticos e ideológicos, nas tomadas de decisões, bem como na implementação de políticas públicas. Isto ocorre, em virtude do perfil partidário dos membros do poder executivo e legislativo, que frequentemente divergem considerando os estados da federação e os mais de 5 mil municípios que compõe o território brasileiro. Esta estrutura conflituosa desarticula os processos globais que são necessários para atenuar os riscos.

Há de se considerar que, embora o Brasil se projete entre as 10 maiores economias do planeta, observa-se um elevado grau de concentração de renda e desigualdade social. Isto se reflete em problemas complexos que afetam a sociedade brasileira e amplificam sumariamente a vulnerabilidade de perfis específicos da população. No Brasil, a maior exposição ao risco tem perfil definido, geralmente são pessoas pobres e negras que habitam áreas inóspitas das periferias ou favelas.

Portanto, assim como o risco tem um forte caráter social o que o projeta enquanto uma categoria importante para assimilação da realidade, observa-se que a gestão do risco também segue a mesma lógica. Há forte correlação entre o grau de eficiência e competência dos sistemas

de gestão, em função do grau de desenvolvimento socioeconômico e do perfil de sustentabilidade ou estabilidade do Estado. Neste sentido, uma gestão satisfatória dos riscos, obrigatoriamente perpassa pela robustez organizacional que uma dada sociedade se define no espaço tempo.

Outro fator relevante se refere ao poder de integração e correlação que os atores que compõe a sociedade do risco conseguem implementar no enfrentamento das crises. Torna-se evidente que, o grau de integração, diálogo e compreensão mútua destes indivíduos ou estruturas sob o seu papel e função, são determinantes para indicar o quão vulnerável ou resiliente a população estará ao risco. Em outros termos, é impossível se tornar resiliente sem que haja esforços coletivos.

#### **4. CONCLUSÃO**

A integração do risco enquanto categoria de análise da geografia, condiciona a ciência geográfica a ampliação de seu escopo metodológico de atuação, tornando-a mais efetiva na compreensão das complexas questões de um mundo moldado pelo caos e indeterminação. A sociedade do risco trouxe diversos desafios, que se destacam por sua dinâmica multiescalar, atemporal e ontológica.

Neste sentido, defende-se o desenvolvimento de uma geografia dos riscos enquanto resposta a esse ambiente desregulamentado, sobretudo na promoção de estudos que fortaleçam os mecanismos de resiliência das populações. A gestão dos riscos à luz da ciência geográfica, poderá promover um efeito positivo na atenuação das vulnerabilidades, principalmente nos atores que são estruturalmente mais expostos.

Por fim, este trabalho se agrega ao esforço de projetar a geografia nas discussões das grandes questões da contemporaneidade, destacando o seu papel enquanto ciência efetiva e intimamente integrada aos anseios e necessidades sociais.

#### **5. REFERÊNCIAS**

ACCASTELLO, C; COCUCCIONI, S; TEICH, M. **The concept of risk and natural hazards. In: Protective Forests as Ecosystem-Based Solution for Disaster Risk Reduction (Eco-DRR).** IntechOpen, 2021.

AVEN, T; RENN, O; ROSA, E. A. **On the ontological status of the concept of risk.** Safety Science, 2011, 49.8-9: 1074-1079. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.04.015>

BANKOFF, G. **Rendering the world unsafe: 'vulnerability' as western discourse.** *Disasters*, 25(1), 19-35. 2001. <https://doi.org/10.1111/1467-7717.00159>

BATTISTELLI, F; GALANTINO, M. G. **Dangers, risks and threats: An alternative conceptualization to the catch-all concept of risk.** *Current Sociology*, 2019, 67.1: 64-78. <https://doi.org/10.1177/0011392118793675>

BECK, U. " **Momento cosmopolita**" da sociedade de risco. *ComCiência*, 2008, 104: 0-0. Disponível em: ([http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-76542008000700009&lng=pt&nrm=isso](http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542008000700009&lng=pt&nrm=isso)) Acesso: 12/12/2023

BECK, U. **A metamorfose do mundo: novos conceitos para uma nova realidade.** Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2018.

BECK, U. **Ecological politics in an age of risk.** John Wiley & Sons, 2018.

BECK, U. **Sociedade de risco.** São Paulo: Editora, 2010, 34: 49-53.

BECK, U. **What is globalization?** Cambridge: Polity Press, 2000.

BIRKMANN, J. **Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies: Conceptual frameworks and definitions.** *Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies*, 2006, 1.9: 3-7.

BIRKMANN, J. **Risk and vulnerability indicators at different scales: Applicability, usefulness and policy implications.** *Environmental hazards*, v. 7, n. 1, p. 20-31, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.envhaz.2007.04.002>

BOHLE, H. G.; DOWNING, T. E.; WATTS, M. J. **Climate change and social vulnerability: toward a sociology and geography of food insecurity.** *Global environmental change*, v. 4, n. 1, p. 37-48, 1994. [https://doi.org/10.1016/0959-3780\(94\)90020-5](https://doi.org/10.1016/0959-3780(94)90020-5)

BRADBURY, J. A. **The policy implications of differing concepts of risk.** *Science, Technology, & Human Values*, 1989, 14.4: 380-399. <https://doi.org/10.1177/016224398901400404>

CABRAL, L. S; CÂNDIDO, G. A. **Urbanização, vulnerabilidade, resiliência: relações conceituais e compreensões de causa e efeito.** *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 2019, 11: e20180063. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.002.AO08>

CARDONA, O. D. **Um sistema de indicadores para a gestão de riscos de desastres nas Américas.** *Measuring vulnerability to natural hazards — Towards disaster resilient societies (Sociedades resilientes a desastres)*, 2006.

CASTRO, I. E. **“O problema da escala”.** In: Castro, I. E. et al. (Orgs.) *Geografia: conceitos e temas.* Rio de Janeiro, Bertrand, 1995.

CUTTER, S. L. **Urban risks and resilience.** *Urban informatics*, 2021.

CUTTER, S. L. **Vulnerability to environmental hazards**. Progress in human geography, v. 20, n. 4, p. 529-539, 1996. <https://doi.org/10.1177/030913259602000407>

DIAS, L. F.; DE SIQUEIRA PINTO, J. E. S.; CASTELHANO, F. J. **Entre secas e inundações: modelo de tendência e desastres socioclimáticos em Feira de Santana, BA**. Revista Brasileira de Climatologia, v. 33, p. 579-603, 2023. <https://doi.org/10.55761/abclima.v33i19.17201>

DRAHLER, J. **Globalisation and Social Risk Management in Europea**. Literature Review. 2012.

GALEANO, E. **As veias abertas da América Latina**. 12. Edição. São Paulo: L&PM, 1999.  
GUIVANT, J. S. **O legado de Ulrich Beck**. Ambiente & Sociedade, 2016. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC150001ExV1912016>

HAMPEL, J. **Different concepts of risk—A challenge for risk communication**. International journal of medical microbiology, 2006, 296: 5-10. <https://doi.org/10.1016/j.ijmm.2005.12.002>

KOBIYAMA, M.; MENDONÇA, M.; MORENO, D.; MARCELINO, I.; MARCELINO, E.; GONÇALVES, E.; MOLLERI, G. **Introdução à prevenção de desastres naturais**. Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004.

LIDSKOG, R; SUNDQVIST, G. Sociology of risk. In: **Essentials of risk theory**. Dordrecht: Springer Netherlands, 2012. p. 75-105.

MARANDOLA JR, E. HOGAN, D. J. **Natural hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos**. Ambiente&Sociedade. Vol. 7. N. 02. 2004. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2004000200006>

MENDES, J. M. **Ulrich Beck: a imanência do social e a sociedade do risco**. Análise Social, 2015, 214: 211-215. Disponível em: [https://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0003-25732015000100012?script=sci\\_arttext&pid=S0003-25732015000100012](https://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0003-25732015000100012?script=sci_arttext&pid=S0003-25732015000100012) Acesso: 10/11/2023

MILETI, D. **Disasters by design: A reassessment of natural hazards in the United States**. Joseph Henry Press, 1999.

NASCIMENTO, A. S; ARAÚJOC. M. **Narratives about natural risks and resilience in the construction of the global neoliberal urban agenda**. Cadernos Metrópole, 2021, 23: 1135-1164. <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2021-5213>

NORRIS, F. H.; STEVENS, S. P. **Community resilience and the principles of mass trauma intervention**. Psychiatry, 2007, 70.4: 320-328. <https://doi.org/10.1521/psyc.2007.70.4.320>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Como construir cidades resilientes: um guia para gestores públicos locais**. Genebra, 2012.

PAGETT, R. Principles Regarding Urbanisation, Disaster Risks Risks and Resilience. In: **Handbook of Disaster Risk Reduction for Resilience: New Frameworks for Building Resilience to Disasters**. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 57-77.

PEDROSA, A. S. **O geógrafo como técnico fundamental no processo de gestão dos riscos naturais**. Boletim Goiano de Geografia, [S.l.], v. 32, n. 1, p. 11-30, jun. 2012. Disponível em: (<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4785486>) Acesso: 08/11/2023

PELLING, M. **The vulnerability of cities: natural disasters and social resilience**. Routledge, 2012. <https://doi.org/10.4324/9781849773379>

REITH, G. **Uncertain times: the notion of 'risk' and the development of modernity**. Time & Society, 2004, 13.2-3: 383-402. <https://doi.org/10.1177/0961463X04045672>

RENN, O. **Concepts of risk: a classification**. 1992.

RENN, O. **The role of risk perception for risk management**. Reliability engineering & system Safety, 1998, 59.1: 49-62. [https://doi.org/10.1016/S0951-8320\(97\)00119-1](https://doi.org/10.1016/S0951-8320(97)00119-1)

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2008 (15ª edição)

SOUFI, H. Z; ESFAHANIPOUR, A; SHIRAZI, M. A. **Risk reduction through enhancing risk management by resilience**. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2021, 64: 102497. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102497>

VALÊNCIO, N. **Desastres, Ordem Social e Planejamento em Defesa Civil: o contexto brasileiro**. São Paulo: Saúde Soc., v.19, n.4, p.748-762, 2010.

VALÊNCIO, N. **Sociologia dos desastres: construção, integração, interfaces e perspectivas no Brasil**. São Carlos: Rima Editora, 2009.

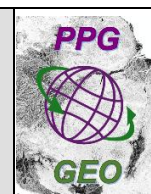
VEYRET, Y. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. Contexto. 2007.

VEYRET, Y; GARRY, G.; RICHEMOND, N. M. "Natural risks and development control in Europe: institutional structures, steps towards risk management and actors." Bulletin de l'Association de géographes français. 2004.

VEYRET, Y; REGHEZZA, M. "Hazards and Risks in Geographical Analysis". Anais de Minas. Vol.40. 2005.

VEYRET, Y; REGHEZZA-ZITT, M. "The Emergence of Risk in Geography". Cahiers nantais 64.1 (2005): 3-9.

YAMORI, K. **Disaster risk sense in Japan and gaming approach to risk communication**. International Journal of Mass Emergencies & Disasters, 2007, 25.2: 101-131. <https://doi.org/10.1177/028072700702500201>



## CIÊNCIA, BIOTECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA OCIDENTAL: UM ESTUDO DE CASO NO ESTADO DO ACRE

Dr. César Gomes de Freitas<sup>1</sup>, Dra. Helena Carla Castro<sup>2</sup>, Dr. Rodrigo Duarte Soliani<sup>3\*</sup>,  
Dr. Alexander Sibajev<sup>4</sup>, Dr. Ricardo dos Santos Pereira<sup>5</sup>  
<https://orcid.org/0000-0002-0027-5528>; <https://orcid.org/0000-0001-5283-1541>;  
<https://orcid.org/0000-0003-3354-6838>; <https://orcid.org/0000-0002-7148-5055>

<sup>1</sup>Doutor em ensino em biociências e saúde pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), professor no Instituto Federal do Paraná, Campus Assis Chateaubriand, Paraná, Brasil; <sup>2</sup>Doutora em química biológica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), professora titular da Universidade Federal Fluminense (UFF), Campus Niterói, Rio de Janeiro, Brasil; <sup>3</sup>Doutor em tecnologia ambiental pela Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), professor no Instituto Federal do Acre, Campus Rio Branco, Acre, Brasil; <sup>4</sup>Doutor em biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), professor titular da Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus Boa Vista, Roraima, Brasil; <sup>5</sup>Doutorado em ciências pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), professor no Instituto Federal do Acre, Campus Rio Branco, Acre, Brasil.

[rodrigo.soliani@ifac.edu.br](mailto:rodrigo.soliani@ifac.edu.br) \*

Recebido em: 07/05/2024; Aceito em: 22/10/2024; Publicado em: 10/02/2025  
DOI:

### RESUMO

A ciência e a biotecnologia são fundamentais para o desenvolvimento regional, especialmente na Amazônia, onde a riqueza dos recursos naturais oferece oportunidades para inovação e avanço tecnológico. No entanto, o Estado do Acre enfrenta desafios significativos, como a escassez de mão de obra qualificada e a infraestrutura inadequada. A proteção do patrimônio genético, regulamentada pela Lei nº 13.123, é vital para garantir a preservação da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região. Este artigo tem como objetivo analisar as condições, políticas e estruturas de apoio à ciência e biotecnologia no Estado do Acre, explorando suas interações com o sistema produtivo local e propondo direções para futuras pesquisas. Para atingir esse objetivo, foi utilizada uma abordagem exploratória que combina métodos quantitativos e qualitativos, como questionários e entrevistas semiestruturadas, visando investigar as políticas de ciência e biotecnologia no Estado, com a participação de instituições-chave. Os resultados indicam a importância de instituições como a UFAC, IFAC e Embrapa para o avanço da pesquisa científica no Acre. Contudo, os cortes de recursos emergem como um obstáculo significativo, comprometendo o desenvolvimento científico e tecnológico na região. Nesse contexto, é essencial implementar políticas que revertam a escassez de financiamento e a fuga de talentos, a fim de impulsionar a pesquisa e a inovação. Como sugestão para pesquisas futuras, propõe-se uma avaliação aprofundada do impacto das políticas de incentivo à pesquisa e desenvolvimento na região Amazônica, com ênfase nas iniciativas implementadas no Estado do Acre.

**Palavras-chave:** Ciência; Biotecnologia; Desenvolvimento regional; Estado do Acre; Sustentabilidade.

## ***SCIENCE, BIOTECHNOLOGY, AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN WESTERN AMAZON: A CASE STUDY IN THE STATE OF ACRE***

### **ABSTRACT**

Science and biotechnology are fundamental for regional development, especially in the Amazon, where the wealth of natural resources offers opportunities for innovation and technological advancement. However, the state of Acre faces significant challenges, such as a shortage of skilled labor and inadequate infrastructure. The protection of genetic heritage, regulated by Law No. 13,123, is vital to ensure the preservation of biodiversity and the sustainable use of natural resources, contributing to the sustainable development of the region. This article aims to analyze the conditions, policies, and support structures for science and biotechnology in the state of Acre, exploring their interactions with the local productive system and proposing directions for future research. To achieve this objective, an exploratory approach was employed, combining quantitative and qualitative methods, such as questionnaires and semi-structured interviews, to investigate the science and biotechnology policies in the state, with the participation of key institutions. The results indicate the importance of institutions such as UFAC, IFAC, and Embrapa for the advancement of scientific research in Acre. However, budget cuts emerge as a significant obstacle, compromising scientific and technological development in the region. In this context, it is essential to implement policies that reverse the shortage of funding and the brain drain in order to boost research and innovation. As a suggestion for future research, an in-depth evaluation of the impact of research and development incentive policies in the Amazon region is proposed, with an emphasis on initiatives implemented in the state of Acre.

**Keywords:** Science; Biotechnology; Regional development; State of Acre; Sustainability.

## ***CIENCIA, BIOTECNOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA AMAZONÍA OCCIDENTAL: UN ESTUDIO DE CASO EN EL ESTADO DE ACRE***

### **RESUMEN**

La ciencia y la biotecnología son fundamentales para el desarrollo regional, especialmente en la Amazonía, donde la riqueza de los recursos naturales ofrece oportunidades para la innovación y el avance tecnológico. Sin embargo, el Estado de Acre enfrenta desafíos significativos, como la escasez de mano de obra calificada y la infraestructura inadecuada. La protección del patrimonio genético, regulada por la Ley nº 13.123, es vital para garantizar la preservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos naturales, contribuyendo al desarrollo sostenible de la región. Este artículo tiene como objetivo analizar las condiciones, políticas y estructuras de apoyo a la ciencia y la biotecnología en el Estado de Acre, explorando sus interacciones con el sistema productivo local y proponiendo direcciones para futuras investigaciones. Para alcanzar este objetivo, se utilizó un enfoque exploratorio que combina métodos cuantitativos y cualitativos, como cuestionarios y entrevistas semiestructuradas, con el fin de investigar las políticas de ciencia y biotecnología en el Estado, con la participación de instituciones clave. Los resultados indican la importancia de instituciones como la UFAC, el IFAC y Embrapa para el avance de la investigación científica en Acre. Sin embargo, los recortes presupuestarios surgen como un obstáculo significativo, comprometiendo el desarrollo científico y tecnológico en la región. En este contexto, es esencial implementar políticas que reviertan la escasez de financiación y la fuga de talentos, a fin de impulsar la investigación y la innovación. Como sugerencia para futuras investigaciones, se propone una evaluación profunda del impacto de las políticas de incentivo a la investigación y desarrollo en la región amazónica, con énfasis en las iniciativas implementadas en el Estado de Acre.

**Palabras clave:** Ciencia; Biotecnología; Desarrollo regional; Estado de Acre; Sostenibilidad.



## 1. INTRODUÇÃO

A ciência e a biotecnologia são fundamentais para o desenvolvimento de países, estados e municípios (Levis *et al.*, 2020). Para que seus benefícios sejam eficazes, é essencial implementar políticas de incentivo à sua estruturação, promovidas por instituições locais. Na Amazônia, essas políticas ganham ainda mais relevância devido às limitações geográficas, econômicas e sociais (Abramovay *et al.*, 2021; Nobre; Nobre, 2019; Valli *et al.*, 2018). Os estados da Amazônia Ocidental, compostos por Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima, enfrentam desafios semelhantes, especialmente no que se refere ao financiamento e à capacitação científica, aspectos essenciais para transformar o vasto potencial da biodiversidade em tecnologias sustentáveis (Denny *et al.*, 2021; Monteiro *et al.*, 2024).

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, formulada em 2016 pelo MCTIC, estabelece pilares como a promoção da pesquisa científica, a modernização da infraestrutura, o aumento do financiamento, a formação e retenção de recursos humanos, e a inovação tecnológica nas empresas (Brasil, 2016b). Essas diretrizes, alinhadas ao Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Brasil, 2016a), são especialmente relevantes para a Amazônia Ocidental. No Acre, por exemplo, políticas que integram desenvolvimento sustentável e inovação tecnológica são fundamentais para impulsionar a economia local, aproveitando a biodiversidade da região (Monteiro *et al.*, 2024).

No Estado do Acre, os desafios incluem a formação e retenção de mão de obra qualificada, além da ampliação do financiamento e da infraestrutura necessários para viabilizar pesquisas e colaborações (Marcovitch, 2022). Rondônia e Roraima enfrentam dificuldades semelhantes na consolidação de uma bioeconomia competitiva que respeite os limites ecológicos da Amazônia (Denny *et al.*, 2021). Reduzir as desigualdades na produção científica e promover soluções inovadoras que favoreçam o desenvolvimento sustentável é essencial. No Amazonas, a bioeconomia está intimamente ligada à valorização dos recursos naturais, evidenciando a necessidade de políticas que integrem o conhecimento científico com saberes tradicionais (Costa *et al.*, 2022).

O avanço da inovação científica é fundamental para superar o histórico conflituoso das políticas públicas, que, conforme Maciel *et al.* (2019), têm sido amplamente influenciadas por visões externas na ocupação regional. Na Amazônia Ocidental, o estado do Amazonas se destaca no campo da biotecnologia, especialmente por meio do Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA). Localizado no Polo Industrial de Manaus, o CBA combina o conhecimento local com tecnologias sustentáveis, gerando impactos positivos nas comunidades e contribuindo

para a bioeconomia regional ao agregar valor aos produtos biotecnológicos e fortalecer o papel do estado na construção de um modelo econômico sustentável na Amazônia (Arruda de Oliveira *et al.*, 2024).

De acordo com a Plataforma Lattes (2024), o Brasil conta com 354.092 doutores, sendo a região Norte a que possui o menor número, com apenas 7.466 (2,1%). O Estado do Acre contribui com apenas 135 doutores (1,8%), superando apenas o Amapá, com 96 (1,3%), e Roraima, com 64 (0,9%). Esses dados evidenciam a necessidade de políticas voltadas à formação, atração e fixação de cientistas e pesquisadores na região Norte. Portanto, a relevância desta pesquisa está em buscar uma melhor compreensão desse cenário.

A biotecnologia e a inovação tecnológica são determinantes para o desenvolvimento econômico de empresas e organizações públicas e privadas, devido à sua estreita ligação com a indústria e à transformação dos modos de produção. Conforme Coccia (2019), esses setores podem impactar diretamente o crescimento econômico local, influenciando diversas esferas sociais e ajudando a mitigar problemas econômicos e estruturais. Dodgson (2017) observa que o contexto em que a biotecnologia se desenvolveu moldou suas características científicas, tecnológicas e de mercado, tornando difícil discernir se a indústria apoia a ciência ao fornecer recursos financeiros ou se o avanço científico impulsiona a indústria ao introduzir novos produtos e tecnologias (Chai; Shih, 2016).

Outro aspecto relevante é o papel da biodiversidade amazônica no uso sustentável dos recursos naturais. Pesquisas que utilizam a fauna e flora da região para a produção de medicamentos e cosméticos são essenciais para reduzir as desigualdades sociais e promover a economia local (Maciel *et al.*, 2019). A rica diversidade da Amazônia oferece várias oportunidades econômicas, com mais de 200 espécies de plantas identificadas para uso em setores como cosméticos, alimentos e medicamentos. Espécies como andiroba, cupuaçu e açaí integram cadeias produtivas que promovem o desenvolvimento econômico e a conservação florestal, beneficiando as comunidades locais (Nobre; Nobre, 2022).

Diversos estudos (Cruz *et al.*, 2016; Farias *et al.*, 2011; Farias; Araújo, 2016; Melo Junior; Silva, 2021; Santos *et al.*, 2010; Vilarino *et al.*, 2017) apontam as dificuldades na produção científica e no desenvolvimento da pesquisa na região Norte, especialmente no Estado do Acre. Essas vulnerabilidades ficaram evidentes em episódios históricos, como o famoso caso de biopirataria envolvendo o roubo de sementes de seringueira e sua plantação na Indonésia, que levou ao colapso do primeiro ciclo da borracha na Amazônia (Weinstein, 1993). Esse

exemplo reforça a necessidade de fortalecer a ciência e a biotecnologia na região para evitar a repetição de eventos que comprometam os recursos naturais e o desenvolvimento local.

A promulgação da Lei nº 13.123 em 2015, que regulamenta o acesso ao patrimônio genético e protege o conhecimento tradicional associado, foi fundamental para a preservação da biodiversidade na região, além de estimular o desenvolvimento sustentável (Brasil, 2015). Essa legislação foi reforçada em 2017 com a implementação do Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen), conforme a Portaria SECEX/CGEN nº 1 (Brasil, 2017).

Portanto, esta pesquisa busca investigar as condições, políticas e a estrutura de apoio ao desenvolvimento da ciência e da biotecnologia no Acre, além de analisar as conexões com o sistema produtivo local, apontando perspectivas e propondo caminhos para o futuro da pesquisa científica no estado.

## **2. METODOLOGIA**

Este estudo utilizou uma abordagem exploratória, combinando métodos qualitativos e quantitativos para analisar as políticas de ciência e biotecnologia no Estado do Acre. O objetivo principal foi examinar as condições, políticas e a estrutura de apoio ao desenvolvimento científico na região, com foco nas conexões com o desenvolvimento sustentável. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, que orientou a elaboração dos questionários e das entrevistas semiestruturadas, aplicados posteriormente.

### **a. Revisão da literatura**

A revisão da literatura foi realizada com o propósito de identificar as principais contribuições teóricas e empíricas relacionadas às políticas de ciência, tecnologia e inovação, com ênfase no contexto da biotecnologia e do desenvolvimento sustentável na Amazônia Ocidental. O levantamento bibliográfico seguiu uma abordagem sistemática, com a utilização das bases de dados Scopus, Web of Science e SciELO. Foram incluídos artigos, relatórios técnicos e documentos de políticas públicas publicados entre 2010 e 2024.

Os critérios de inclusão contemplaram estudos que abordassem políticas de ciência e tecnologia no contexto amazônico, publicações relacionadas à bioeconomia e à sustentabilidade, além de textos que discutissem o uso da biodiversidade como vetor para a inovação tecnológica. Também foram considerados artigos que explorassem questões estruturais, como financiamento, infraestrutura e capacitação de mão de obra na região Norte

do Brasil. Foram excluídos estudos que se concentravam em outras regiões do país ou que não abordavam diretamente o desenvolvimento sustentável e a biotecnologia.

A busca resultou em um total de 75 artigos e documentos, dos quais 27 foram selecionados para análise aprofundada, com base em sua relevância para as questões de pesquisa. A revisão teórica orientou tanto o desenvolvimento dos instrumentos de coleta de dados quanto a análise dos resultados, garantindo que os temas investigados estivessem alinhados com as discussões mais recentes nos âmbitos acadêmico e político.

### **b. Descrição dos instrumentos de coleta de dados**

O questionário foi desenvolvido a partir das lacunas identificadas na revisão da literatura e dividido em seções temáticas. Essas seções abordaram tópicos como o financiamento de pesquisas, com foco nas fontes de recursos, desafios para a obtenção de verbas e adequação dos investimentos. Outro ponto explorado foi a infraestrutura de pesquisa, com a avaliação das condições dos laboratórios e sua capacidade de atender às demandas locais. Também foi dada atenção à capacitação e retenção de recursos humanos, destacando-se a formação de pesquisadores e as dificuldades para atrair e manter profissionais qualificados na região. As parcerias institucionais e colaborações entre universidades, empresas e órgãos governamentais foram analisadas para compreender seu papel no avanço da biotecnologia.

O questionário foi aplicado a 12 representantes de instituições-chave, entre eles pró-reitores, diretores e coordenadores, responsáveis pelas áreas de planejamento, desenvolvimento institucional e pesquisa. As instituições participantes incluíram a Universidade Federal do Acre (UFAC), o Instituto Federal do Acre (IFAC), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Acre (FAPAC) e a Secretaria Estadual de Indústria, Ciência e Tecnologia (SEICT). Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas para aprofundar questões emergentes. O roteiro das entrevistas foi desenvolvido a partir dos dados preliminares obtidos por meio dos questionários e da revisão de literatura, com entrevistas de duração média de 50 minutos.

### **c. Justificativa para a escolha dos participantes da pesquisa**

As instituições e participantes foram selecionados com base em sua relevância e representatividade no campo da ciência e biotecnologia no Acre. Os critérios de seleção incluíram a atuação das instituições na formulação e implementação de políticas relacionadas a essas áreas e a experiência dos participantes em gestão de pesquisa e inovação. A seleção

permitiu obter uma visão abrangente sobre as políticas de ciência e biotecnologia no estado, bem como sobre suas perspectivas de desenvolvimento.

#### **d. Análise e interpretação dos dados**

Os dados obtidos por meio dos questionários foram coletados pela plataforma “Google Forms” e organizados para análise com base no referencial teórico-conceitual da pesquisa. A análise dos dados foi qualitativa, utilizando a proposta de análise de conteúdo de Bengtsson (2016), que categoriza e interpreta as respostas com base em padrões e temas emergentes. Para auxiliar na visualização dos resultados, foram elaborados gráficos de frequência simples, conforme a metodologia de Mohajan (2018), para quantificar tendências observadas nas respostas.

As entrevistas foram transcritas e analisadas utilizando técnicas de análise de conteúdo, a fim de identificar padrões, temas recorrentes e insights relevantes, conforme sugerido por Renz *et al.* (2018). O processo de análise foi iterativo, com uma comparação constante entre os dados coletados e o referencial teórico da pesquisa, o que garantiu uma interpretação robusta dos resultados. A análise final forneceu uma compreensão detalhada das políticas de ciência e biotecnologia no Estado do Acre, permitindo uma avaliação precisa dos desafios e oportunidades enfrentados pela região.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados da presente pesquisa serão apresentados em tópicos, conforme as categorias identificadas nas respostas aos questionários e entrevistas aplicados aos representantes de instituições ligadas à Ciência e Biotecnologia do Estado do Acre. É importante ressaltar que, além das instituições inicialmente selecionadas pelos pesquisadores, foram incluídas aquelas mencionadas pelos participantes como as três principais instituições de fomento, apoio e desenvolvimento da Ciência e Biotecnologia no Acre. Isso permitiu ampliar o espectro de análise, garantindo uma visão abrangente da situação atual. Destaca-se que a Universidade Federal do Acre (UFAC), o Instituto Federal do Acre (IFAC) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) foram as instituições mais frequentemente citadas como as mais importantes para o avanço dessas áreas no Estado, conforme indicado por todos os questionários aplicados. Esses resultados serão detalhados e discutidos a seguir, proporcionando “*insights*” significativos para o entendimento da dinâmica desse campo no contexto regional.

Estado do Acre possuía uma Secretaria de Ciência e Tecnologia. Após a mudança na administração estadual, em 2012, as secretarias da Indústria e da Ciência e Tecnologia foram fundidas, resultando na criação da Secretaria de Indústria, Ciência e Tecnologia (SEICT, 2023). Com base nas entrevistas realizadas, constatou-se que a fusão da Secretaria de Ciência e Tecnologia com outra pasta, neste caso a da Indústria, por si só, independentemente dos argumentos que possam justificá-la, representa um descrédito para a Ciência e Tecnologia no Estado. Isso fica evidenciado pela percepção geral dos entrevistados sobre a diminuição de recursos destinados à área após a fusão.

#### **a. Recursos e pesquisa científica no Acre**

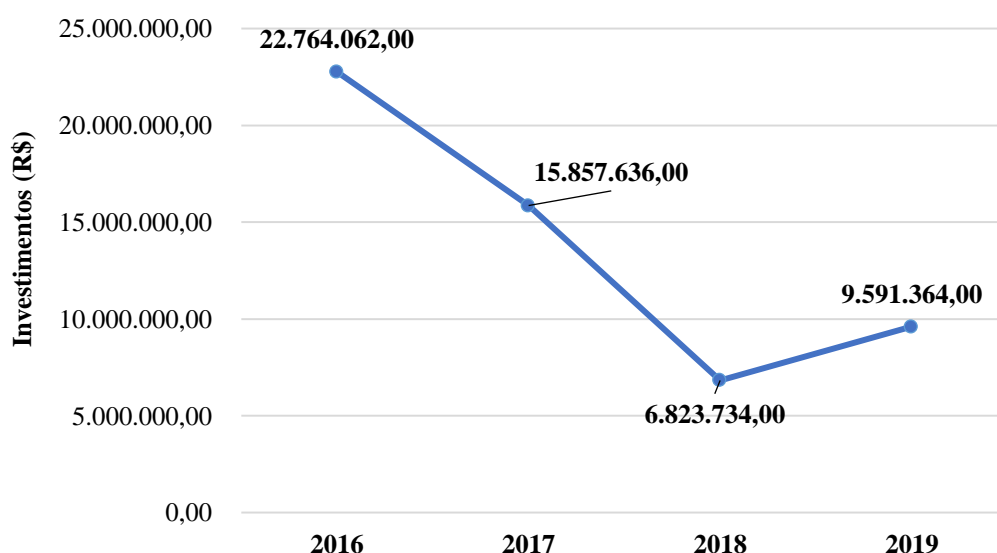
Em tempos de pandemia do Coronavírus (SARS-CoV-2), o papel da Ciência ganha relevância e protagonismo em todo o mundo. Áreas e instituições antes relegadas, no momento de uma emergência sanitária global, são alçadas ao centro da esperança de toda a humanidade em busca de tratamentos e/ou vacinas. A pandemia da COVID-19 escancarou a dependência do Brasil em relação a equipamentos, como máscaras e respiradores, importados da China, e insumos para produção de remédios (Vargas *et al.*, 2021). Tais situações podem servir de incentivo para maior investimento em Ciência e Biotecnologia em nosso país, o que pode refletir na melhora do cenário nos Estados da federação, incluído o Acre.

Todas as instituições participantes da pesquisa demonstraram ter consciência de sua importância para o estímulo à Ciência e Biotecnologia no Estado do Acre, especialmente no que diz respeito ao incentivo à pesquisa científica. Todas informaram que entre seus objetivos fundamentais está o apoio e o fomento aos pesquisadores da região por meio de editais específicos de pesquisa. Duas das instituições informaram incentivar a pesquisa por meio da oferta de cursos de pós-graduação. Tanto as instituições estaduais quanto as federais indicaram ter foco no incentivo à pesquisa regional, com a meta de auxiliar na utilização sustentável da riqueza natural daquela que, segundo os estudos de De Souza *et al.* (2023), Silva *et al.* (2023) e Souza *et al.* (2023), é considerada a região de maior biodiversidade do mundo. As duas instituições de ensino envolvidas na pesquisa deixam claro, ainda, o empenho em integrar ensino, pesquisa e extensão como forma de alcançar esses objetivos.

Todas as instituições informaram que ocorreram reduções no apoio e fomento à pesquisa devido à diminuição dos orçamentos. Podemos afirmar que esta questão, referente aos cortes de orçamento, é uma preocupação comum a todas as instituições ligadas à Ciência e Biotecnologia, independentemente da esfera de poder (estaduais ou federais) e, ainda,

envolvendo governos de diferentes matizes políticos e ideológicos, em todo o país. Uma das participantes informa que “os recorrentes cortes e contingenciamentos passaram a suprimir parcela expressiva dos projetos”, o que impede a instituição “de investir recursos, não muito vultosos, em editais de apoio a grupos de pesquisa”, que são de fundamental importância para o desenvolvimento de pesquisas no Estado. Como exemplo, podemos citar a Instituição Federal 01, que tem os dados fornecidos pela Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional, apresentados na Figura 1.

**Figura 1** - Variação dos recursos investidos em pesquisa na Instituição Federal 01

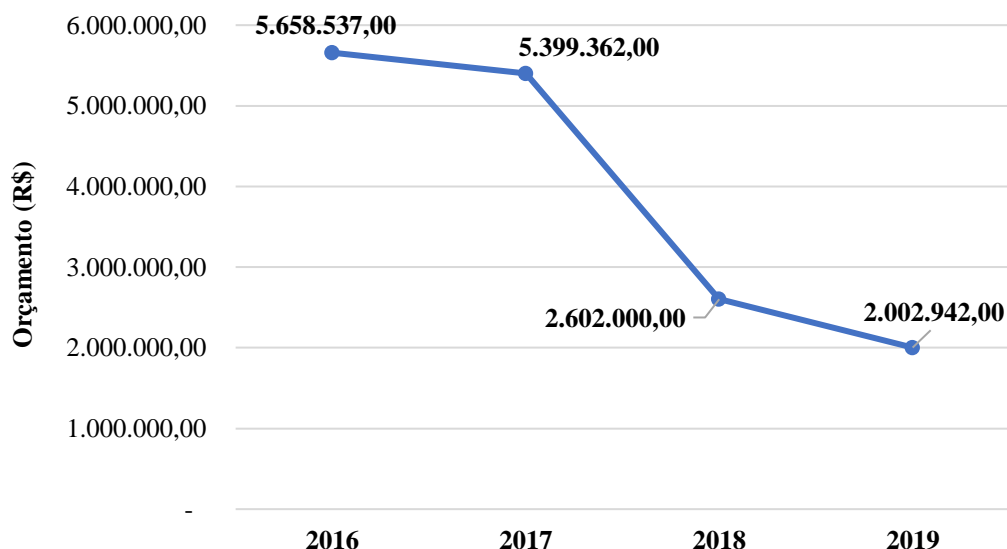


**Fonte:** Autores (2024).

A redução nos investimentos em pesquisa na Instituição 01, evidenciada pela diminuição de 42% no orçamento entre os anos 2016 e 2019, tem um impacto direto no desenvolvimento e avanço do estado do Acre. A pesquisa desempenha um papel crítico ao impulsionar a inovação, aumentar a competitividade e solucionar desafios locais (Appio *et al.*, 2019). O entrevistado relata que, com recursos mais escassos, a capacidade da instituição em realizar descobertas, desenvolver tecnologias e promover a educação científica é comprometida, limitando assim o progresso científico e tecnológico na região. Isso, por sua vez, prejudica a capacidade do Acre de lidar efetivamente com problemas ambientais, sociais e econômicos.

A seguir é apresentado na Figura 2 os dados do orçamento fornecidos pela Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação da Instituição Federal 02.

**Figura 2** - Variação dos recursos investidos em pesquisa na Instituição Federal 02



**Fonte:** Autores (2024).

A análise da Figura 2 também evidencia uma clara redução de 35% para o período analisado. Esse corte nos investimentos impacta nos recursos destinados a bolsas de iniciação científica, auxílio à pesquisa e, conseqüentemente, nos recursos gerais destinados à pesquisa. Essa diminuição do orçamento e investimento em pesquisa pode acarretar impactos significativos no avanço científico e tecnológico do Estado do Acre. A escassez de recursos dificulta a concepção e realização de projetos inovadores, comprometendo a capacidade das instituições de apoiar os pesquisadores locais e, conseqüentemente, minando o progresso da ciência e biotecnologia na região. Além disso, a ausência de investimentos pode prejudicar a formação de novos talentos e a retenção de mão de obra qualificada, limitando assim o potencial de crescimento e desenvolvimento científico do estado.

#### **b. Desafios da ciência e biotecnologia no Acre**

Quando questionadas sobre os principais problemas e dificuldades para o fomento, apoio e desenvolvimento da Ciência e Biotecnologia no Acre, todas as instituições reiteraram a escassez de recursos como um obstáculo para a implementação de ações mais abrangentes e efetivas. Investimentos em infraestrutura laboratorial, a expansão de programas de capacitação e treinamento de pesquisadores, a formulação de políticas de incentivo à pesquisa e inovação, e o estabelecimento de parcerias estratégicas com instituições públicas e privadas, foram citados como medidas importantes para promover um impacto significativo. No entanto, a falta de

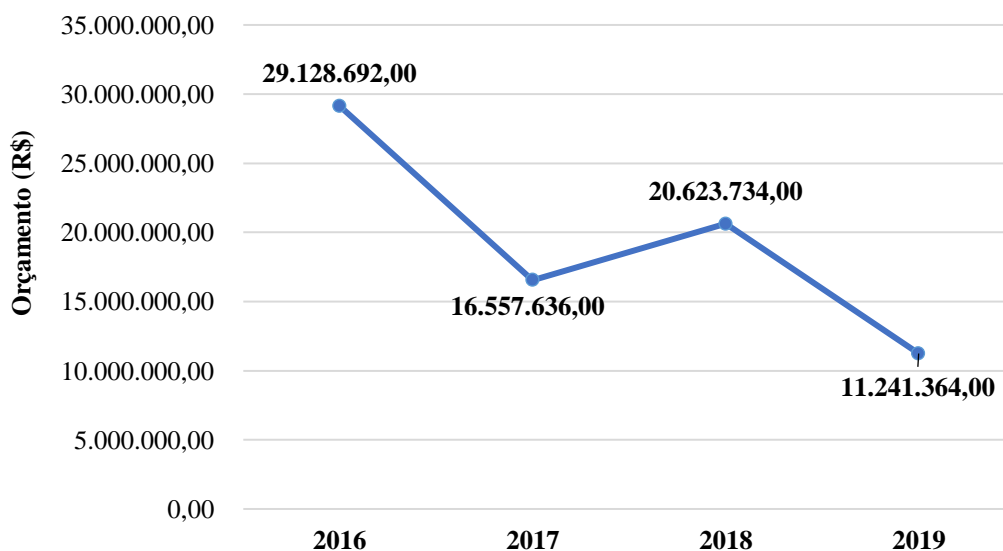


recursos financeiros continua a ser um desafio que dificulta a realização dessas iniciativas de forma mais ampla e eficaz.

Em relação à atual estrutura física para o fomento, apoio e desenvolvimento da Ciência e Biotecnologia no Acre, as expressões utilizadas pelos participantes da pesquisa foram: muito frágil, muito deficiente, precária e carente, havendo consenso de que deveria ser ampliada e fortalecida. Um dos participantes fez a seguinte observação: “Considerando a infraestrutura laboratorial existente no Acre, já se consegue alguns avanços em pesquisas elementares, porém quando se trata de pesquisa e desenvolvimento de produtos com alto potencial e valor agregado, estamos muito aquém de uma boa estrutura”. Outro participante justifica sua opinião sobre a fragilidade da estrutura física ao considerar as necessidades de ciência aplicada aos problemas reais e específicos do Estado.

Para demonstrar esse contexto, a Figura 3 apresenta o orçamento de investimentos da Instituição Federal 01 ao longo do período de 2016 a 2019.

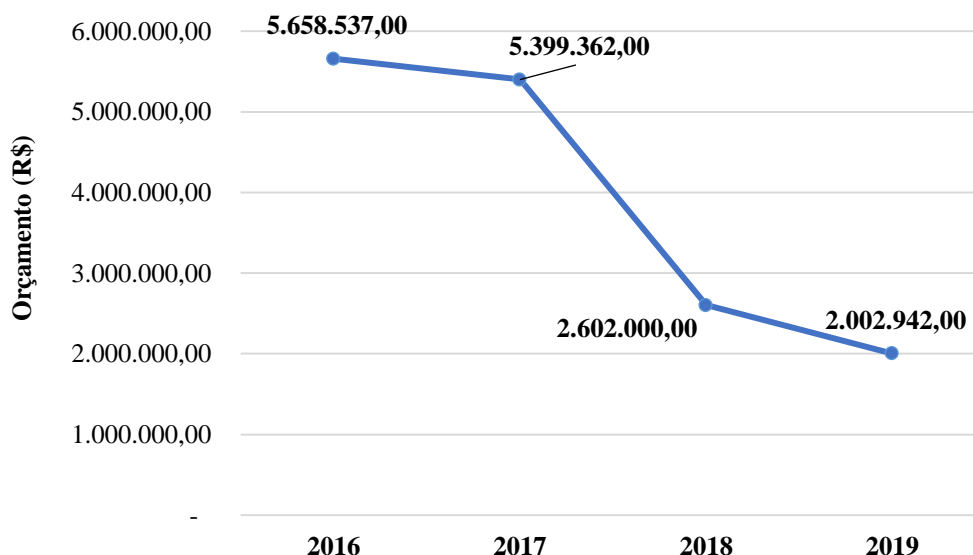
**Figura 3** - Variação dos valores gerais do orçamento da Instituição Federal 01



**Fonte:** Autores (2024).

Conforme observado, o orçamento foi reduzido de R\$ 29.128.692,00 em 2016 para R\$ 11.241.364,00 em 2019, o que representa uma redução de mais de 61% (R\$ 17.887.328,00) nos recursos destinados à Ciência e Biotecnologia. Já na Instituição Federal 02, no mesmo período, os valores referentes a investimentos na área foram reduzidos em 64,6% (R\$ 3.655.595,00), passando de R\$ 5.658.537,00 em 2016 para R\$ 2.002.942,00 em 2019, conforme apresentado na Figura 4.

**Figura 4** - Variação dos valores gerais do orçamento da Instituição Federal 02



**Fonte:** Autores (2024).

Considerando a análise dessas figuras, é pertinente uma reflexão. Apesar da diminuição do orçamento destinado à Ciência e Biotecnologia no Estado, observou-se que alguns editais de pesquisa registraram devolução de recursos devido à ausência de projetos inscritos no processo seletivo. Surge, então, a indagação: poderia tal fenômeno estar associado à escassez da cultura de pesquisa no Estado do Acre? E, se sim, como poderia essa realidade ser transformada? Seria suficiente uma ampla capacitação para reverter essa situação?

A falta de uma agência consolidada de apoio, fomento e amparo à pesquisa no Estado foi destacada como uma questão relevante. Nesse contexto, torna-se evidente a necessidade de fortalecimento da atuação da agência de fomento do estado do Acre, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Acre (FAPAC). Ampliar sua atuação e consolidar suas ações é crucial para garantir um suporte mais efetivo aos pesquisadores e instituições de pesquisa, impulsionando, assim, o desenvolvimento científico e tecnológico da região. Afinal, uma agência ou fundação de apoio desempenha um papel fundamental nesse processo, financiando projetos de pesquisa, fornecendo bolsas de estudo, promovendo parcerias entre instituições acadêmicas e empresas, e estimulando a inovação e o empreendedorismo.

Nesse cenário, a escassez de doutores também se revela como um desafio significativo, tanto no acesso a editais quanto no desenvolvimento de projetos específicos. As instituições expressaram preocupação com a dificuldade em reter mão de obra qualificada no estado, uma questão exacerbada pelo fenômeno comum de doutores ocuparem vagas em concursos públicos e, logo em seguida, solicitarem transferência para outras regiões do país, uma realidade

constatada nas três instituições federais analisadas, como evidenciado pelos dados obtidas da Plataforma Lattes (2024).

Essa inquietação é especialmente destacada pelos gestores da Instituição 01, onde a Pró-reitora de Gestão de Pessoas revelou que, nos últimos três anos, foram efetuados 31 processos de redistribuição. De maneira similar, a Diretoria de Gestão de Pessoas da Instituição Federal 02 relatou que, até o final de 2019, haviam 60 solicitações de redistribuição pendentes na instituição, com 25 redistribuições efetivadas no mesmo período. Apesar de reconhecerem a manutenção da mão de obra como um desafio, a terceira instituição federal optou por não fornecer detalhes sobre seus processos de redistribuição, alegando ser uma informação sigilosa.

Diante desse panorama, surge a indagação: quais seriam as medidas viáveis para promover a retenção de mão de obra qualificada no Estado do Acre? Os entrevistados informam que, para alcançar esse objetivo, é fundamental considerar diversas medidas. A ampliação e o aprimoramento de bolsas de pesquisa e programas de incentivo acadêmico podem atrair e manter talentos locais, oferecendo suporte financeiro e reconhecimento aos profissionais que optam por permanecer na região. A criação de editais de fomento específicos para pesquisadores e profissionais atuantes no Acre e na região Norte estimularia o desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos locais, fortalecendo a infraestrutura de pesquisa e inovação.

Outra ação relevante seria implementar um adicional de fronteira, semelhante ao que ocorre em outras carreiras do serviço público federal, proporcionando benefícios aos profissionais que trabalham em áreas de difícil acesso ou com características específicas, como é o caso do Acre. Essas iniciativas, aliadas a políticas de capacitação e desenvolvimento profissional contínuo, podem contribuir significativamente para valorizar e reter a mão de obra qualificada no Estado, impulsionando o progresso científico, tecnológico e econômico da região.

Diante dos desafios identificados, torna-se fundamental analisar as iniciativas e políticas de desenvolvimento científico e tecnológico na região, considerando suas oportunidades de inovação sustentável.

### **c. Desenvolvimento científico e sustentabilidade na Amazônia Ocidental**

A análise dos resultados revela que o Estado do Acre compartilha desafios com os estados do Amazonas, Rondônia e Roraima, especialmente no que se refere ao desenvolvimento científico e tecnológico e à promoção de uma bioeconomia sustentável. Embora o potencial da

biodiversidade seja amplamente reconhecido na região, as dificuldades estruturais e financeiras são evidentes.

No Acre, iniciativas como a criação de um hub de inovação tecnológica no Senai/AC, conforme destacado por Maritan *et al.* (2024), buscam promover o desenvolvimento regional por meio da integração entre governo, empresas e academia. No entanto, o estado ainda enfrenta desafios relacionados à infraestrutura de pesquisa e à capacitação de recursos humanos, elementos essenciais para transformar o potencial biotecnológico em inovação econômica. A falta de investimentos tem limitado o avanço de iniciativas sustentáveis com grande impacto na bioeconomia local.

Em comparação, no Amazonas, que abriga o Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA), o desenvolvimento científico é mais avançado, beneficiado pela infraestrutura do Polo Industrial de Manaus e pela capacidade de atrair recursos federais e privados. O CBA promove a integração de tecnologias biotecnológicas com conhecimentos tradicionais, favorecendo uma bioeconomia mais robusta (Arruda de Oliveira *et al.*, 2024). No entanto, a concentração de atividades em áreas urbanas, como Manaus, cria uma disparidade em relação às regiões periféricas, onde o acesso à ciência e tecnologia é limitado.

Em Rondônia e Roraima, a consolidação de uma bioeconomia competitiva enfrenta desafios semelhantes aos do Acre. A baixa capacitação de mão de obra dificulta a formação de profissionais qualificados para atuar em biotecnologia e inovação sustentável, o que impede o pleno aproveitamento da biodiversidade local (Valli *et al.*, 2018). A infraestrutura tecnológica insuficiente, como a falta de laboratórios e centros de pesquisa equipados, também restringe o desenvolvimento de indústrias sustentáveis baseadas em recursos biológicos, perpetuando a dependência de práticas tradicionais de exploração dos recursos naturais e limitando o potencial de inovação e criação de valor agregado (Nobre; Nobre, 2019).

As políticas públicas de incentivo à ciência e tecnologia na Amazônia têm apresentado variações em sua efetividade. No estudo de Maciel *et al.* (2019), sobre a região do Tapajós, no Pará, constatou-se que as políticas de desenvolvimento econômico, frequentemente voltadas ao agronegócio, resultaram em impactos ambientais e sociais significativos, como a degradação dos ecossistemas e o aumento de problemas de saúde pública, uma realidade que também afeta outras áreas da Amazônia. Esses problemas ressaltam a necessidade de modelos de bioeconomia que equilibrem o uso de recursos naturais com a preservação ambiental e o bem-estar social. Nesse contexto, Freitas *et al.* (2024) enfatizam a importância da adoção de tecnologias de extração verde, que utilizam métodos sustentáveis e de baixo impacto ambiental,

como a extração de compostos bioativos por meio de solventes ecológicos e processos que minimizam resíduos e emissões. Essas tecnologias podem agregar valor aos recursos da biodiversidade amazônica, oferecendo alternativas econômicas mais sustentáveis para as comunidades locais e preservando o ambiente.

Nesse contexto, o Acre tem a oportunidade de se beneficiar da adoção de tecnologias verdes e da implementação de ambientes de inovação, como os propostos para a bioeconomia amazônica. No entanto, para que isso aconteça, será necessário aumentar os investimentos em ciência e tecnologia e fortalecer as políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável, garantindo que a biodiversidade da região seja usada de forma eficiente e sustentável.

#### **4. CONCLUSÃO**

As instituições que participaram desta pesquisa reconhecem sua relevância para o apoio e fomento da Ciência e Biotecnologia na região Amazônica, destacando a importância de explorar a biodiversidade da maior floresta tropical do mundo. Os resultados foram apresentados e organizados de acordo com os itens abordados nos questionários: pesquisa científica; desafios de fomento, apoio e desenvolvimento; e infraestrutura física. A análise revelou que as restrições orçamentárias enfrentadas por essas instituições comprometem seu papel e o avanço dos projetos destinados a reduzir as desigualdades em relação a outras regiões do país.

Outra questão relevante é a falta de cultura de pesquisa no Estado do Acre. Para alterar essa realidade, é fundamental incentivar a pesquisa desde os cursos de graduação, e até mesmo no ensino médio. Também seria interessante oferecer apoio financeiro aos pesquisadores, como as Bolsas de Produtividade (PQ: níveis 1A, 1B, 1C, 1D, 2, SR) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), além dos Adicionais de Bancada. Não se deve descartar outras opções de bolsas do CNPq, como a Bolsa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional (DCR) e as de outras agências de fomento.

Adicionalmente, destaca-se a dificuldade na retenção de mão de obra qualificada na região. O elevado número de redistribuições sugere que muitos doutores prestam concursos na região norte sem intenção de se estabelecer, buscando, assim que possível, retornar a locais com menor custo de vida e maior desenvolvimento regional. Embora os salários dos servidores públicos federais sejam iguais em todo o Brasil, o custo de vida varia significativamente. Uma solução para esse problema poderia ser a implementação de adicionais salariais regionais, especialmente para aqueles que ocupam postos em áreas de fronteira, como o adicional de

fronteira, atualmente disponível apenas para os setores de segurança pública e judiciário no Estado do Acre. Nesse contexto, as políticas públicas devem promover o desenvolvimento regional e fomentar um maior investimento na ciência e biotecnologia, tanto por parte dos governos estaduais e federais quanto por iniciativas de cada instituição.

Para futuras pesquisas, sugere-se concentrar na avaliação do impacto das políticas de incentivo à pesquisa e desenvolvimento na região Amazônica, especialmente no Estado do Acre. Isso incluiria uma análise detalhada dos programas de financiamento, infraestrutura e capacitação de recursos humanos implementados nos últimos anos, bem como sua eficácia na promoção da inovação e na melhoria da competitividade regional. Recomenda-se também investigar como essas políticas afetam a sustentabilidade ambiental e o uso responsável dos recursos naturais da Amazônia. Tal pesquisa poderá oferecer insights valiosos para aprimorar as estratégias de desenvolvimento científico e tecnológico na região, visando um crescimento mais equitativo e sustentável.

## 5. REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. *et al.* **Amazon Assessment Report 2021**. United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.55161/UGHK1968>

APPIO, F. P.; LIMA, M.; PAROUTIS, S. Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. **Technological Forecasting and Social Change**, 142, 1–14, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.12.018>

ARRUDA DE OLIVEIRA, T. J.; EICHEMBERGER UMMUS, M.; PIZARRO MUÑOZ, A. E.; LEOCADIO VASCO, K. D. A Spatial Perspective of Bioeconomy in the Brazilian Amazon. **Informe GEPEC**, v. 28, n. 2, p. 117–138, 2024. DOI: <https://doi.org/10.48075/igepec.v28i2.33222>

BENGTSSON, M. How to plan and perform a qualitative study using content analysis. **NursingPlus Open**, 2, 8–14, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.npls.2016.01.001>

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Estratégia Nacional de Ciências, Tecnologia e Inovação 2016/2022: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Econômico e Social**. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Brasília, DF: 2016b.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015**. Presidência da República. Brasília, DF: 2015.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. Presidência da República. Brasília, DF: 2016a.

BRASIL. Presidência da República. **Portaria SECEX/CGEN nº 1, de 03 de outubro de 2017.** Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado - SisGen. Brasília, DF: 2017.

CHAI, S.; SHIH, W. Bridging science and technology through academic–industry partnerships. **Research Policy**, 45(1), 148–158, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.07.007>

CNPQ. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Resolução Normativa nº 028/2015.** Estabelece as normas gerais e específicas para as modalidades de bolsas individuais no País. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) Brasília, DF: 2015

COCCIA, M. Why do nations produce science advances and new technology? **Technology in Society**, 59(101124), 101124, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.03.007>

COSTA, F. *et al.* **Bioeconomy for the Amazon: concepts, limits, and trends for a proper definition of the tropical forest biome.** World Resources Institute, São Paulo: WRI Brasil, 2022. DOI: <https://doi.org/10.46830/wriwp.21.00168pt>

CRUZ, C. A. B.; SILVA, A. L. S.; MENESES, T. S. C.; RIBEIRO, M. J. B.; SANTOS, M. J. C. Inovações Produzidas na Região Norte: Um Mapeamento da Propriedade Intelectual Através do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). **Revista Gestão Inovação e Tecnologias**, 6(4), 3515–3526, 2016. DOI: <https://doi.org/10.7198/s2237-072220160004006>

DENNY, D. M. T.; MARTINS, M. M. V.; BURNQUIST, H. L. From extractivism and illegalities to a circular bioeconomy in the Amazon region. **Revista Tempo do Mundo**, v. 27, p. 128-137, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/rtm27art5>

DE SOUZA, A. C. S.; CARVALHO, T. M. S.; DE LIMA JÚNIOR, F. B.; SOLIANI, R. D.; OLIVEIRA, P. R. S.; NORA, L. A. R. S.; DRUMOND, T. D. R. Foreign Trade of the State of Acre, Brazil, Between 2019 and 2022: An Analysis of Commercial Interactions. **International Journal of Professional Business Review**, v. 8, p. e03696, 2023. DOI: <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i10.3696>

DODGSON, M. **The management of technological learning: Lessons of a biotechnology company.** Walter de Gruyter GmbH & Co, 2017.

FARIAS, C. S.; ARAÚJO, J. J.C. N. (Org.) **Os Institutos Federais de Educação na Amazônia.** Curitiba: CRV, 2016. 80 p.

FARIAS, C. S.; ARAÚJO, J. J.C. N. e ARAÚJO, J. (Org.) **Caminhos da pesquisa na Amazônia.** Rio de Janeiro: Caminho dos Livros, 2011. 42 p.

FREITAS, L. C.; SANTOS, R. W. S. D.; REIS, F. R.; HAMINIUK, C. W. I.; CORAZZA, M. L.; MASSON, M. L. Green extraction technologies: A path to the Amazon bioeconomy development. **Trends in Food Science & Technology**, 147, 104462, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2024.104462>

LEVIS, C.; FLORES, B. M.; MAZZOCHINI, G. G.; MANHÃES, A. P.; CAMPOS-SILVA, J. V.; BORGES DE AMORIM, P.; PERONI, N.; HIROTA, M.; CLEMENT, C. R. Help restore Brazil's governance of globally important ecosystem services. **Nature Ecology & Evolution**, 4(2), 172–173, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-019-1093-x>

MACIEL, F. B.; SCHWEICKARDT, J. C.; MACIEL, J. B.; COSTA, I. C. N. P. Política de desenvolvimento, ambiente e saúde na Amazônia: uma análise da região do Tapajós. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. São Paulo, v. 21, n. 1, p. 155-172, 2019.

MARCOVITCH, J. **A Gestão da Amazônia: Ações Empresariais, Políticas Públicas, Estudos e Propostas**. Editora Edusp; 2022.

MARITAN, F. B.; SOLIANI, R. D.; FERREIRA JUNIOR, G. C.; SATRAPA, H. F. M.; FLORENTINO, M. M. G. Regional development through innovation: a proposal for a technological hub framework. **Revista de Gestão e Secretariado**, 15(10), e4255, 2024. DOI: <https://doi.org/10.7769/gesec.v15i10.4255>

MELO JUNIOR, E. B.; SILVA, M. C. A produção de artigos de ensino de Física no estado do Acre: motivações e avanços. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 38(2), 992–1021, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2021.e74584>

MOHAJAN, H. K. Qualitative research methodology in social sciences and related subjects. **Journal of Economic Development Environment and People**, 7(1), 23–48, 2018.

MONTEIRO, R.; ALBUQUERQUE, E. B. DE; VIEIRA, I. C. G.; CANDOTTI, E. Considerations for science and technology policies in the context of Amazon sustainability. **Sustentabilidade em Debate**, 15(1), 97–130, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18472/sustdeb.v15n1.2024.52826>

NOBRE, I.; A. NOBRE, C. The Amazonia Third Way Initiative: The Role of Technology to Unveil the Potential of a Novel Tropical Biodiversity-Based Economy. In: **Land Use - Assessing the Past, Envisioning the Future**. IntechOpen, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.80413>

PLATAFORMA LATTES. **Painel Lattes - Formação e atuação**. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), Brasília, DF, 2024. Disponível em: <http://bi.cnpq.br/painel/formacao-atuacao-lattes/>. Acesso em: 18 de abril de 2024.

RENZ, S. M.; CARRINGTON, J. M.; BADGER, T. A. Two strategies for qualitative content analysis: An intramethod approach to triangulation. **Qualitative Health Research**, 28(5), 824–831, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/1049732317753586>

SANTOS, N. C. F.; CÂNDIDO, L. F. DE O.; KUPPENS, C. L. Produtividade em pesquisa do CNPq: análise do perfil dos pesquisadores da Química. **Química Nova**, 33(2), 489–495, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-4042201000020004>



SEICT. Secretaria de Estado de Indústria, Ciência e Tecnologia. **Quem somos**. Governo do Estado do Acre, Rio Branco, Acre, 2023. Disponível em: <https://seict.ac.gov.br/quem-somos/>. Acesso em: 11 de abril de 2024.

SILVA, R. M.; LOPES, A. G.; SANTOS, C. A. G. Deforestation and fires in the Brazilian Amazon from 2001 to 2020: Impacts on rainfall variability and land surface temperature. **Journal of Environmental Management**, 326(116664), 116664, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116664>

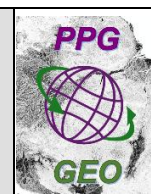
SOUZA, D. J.; SOLIANI, R. D.; LIMA JUNIOR, F. B.; OLIVEIRA, P. R. S.; DRUMOND, T. D. R. From extraction to commercialization: an analysis of the timber supply chain in the Brazilian legal Amazon. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 6, p. 1206-1229, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8106478>

VALLI, M.; RUSSO, H. M.; BOLZANI, V. S. The potential contribution of the natural products from Brazilian biodiversity to bioeconomy. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 90, 1, 763–778, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201820170653>

VARGAS, M. A.; ALVES, N. G.; MREJEN, M. Ciência, tecnologia e inovação em tempos de pandemia: implicações da Covid-19. In: **Cadernos do Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2021.

VILARINO, G. T.; DOMINSK, F. H.; ANDRADE, R. D.; FELDEN, É. P. G.; ANDRADE, A. Análise dos grupos de pesquisa em psicologia do esporte e do exercício no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, 39(4), 371–379, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2017.07.004>

WEINSTEIN, B. **A borracha na Amazônia: expansão e decadência, 1859-1920**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1993. 99 p.



## **PANDEMIA E A BUSCA POR SOLUÇÕES: ANÁLISE DA HOMOGENEIDADE NAS PESQUISAS SOBRE ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO ENTRE PAÍSES LUSÓFONOS E ANGLO-SAXÕES**

Msc. Hinton Hennington Portilho Bentes Neto<sup>1</sup>, Msc. Marco Aurélio Alves do Ó<sup>2</sup>,  
Dr. Artur Vicente da Costa<sup>3</sup>  
<https://orcid.org/0000-0003-1180-0751>, <https://orcid.org/0000-0001-5934-4105>,  
<https://orcid.org/0000-0002-9865-7312>

<sup>1</sup> Mestre, Instituto de Pesquisa Tecnológica e Sustentável da Amazônia - AmazôniaTEC, Belém, Pará, Brasil,  
[hinton@amazoniate.com.br](mailto:hinton@amazoniate.com.br)

<sup>2</sup> Mestre, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Capanema, Pará, Brasil,  
[marcoareliodoo@ufra.edu.br](mailto:marcoareliodoo@ufra.edu.br)

<sup>3</sup> Doutor, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Capanema, Pará, Brasil,  
[artur.costa@ufra.edu.br](mailto:artur.costa@ufra.edu.br)

Recebido em: 29/04/2024; Aceito em: 11/11/2024; Publicado em: 10/02/2025  
DOI:

### **RESUMO**

Este artigo assinou quais países de língua lusófona e inglesa pesquisaram os termos relacionados ao ODS nº 6 da ONU “Água potável e saneamento” entre 2020 e 2021. Utilizando uma metodologia descritiva quantitativa aplicada através da Lei de Zipf, o estudo analisou as publicações no Google Scholar e Crossref dos países lusófonos (Moçambique, Angola, Portugal e Brasil) e anglófonos (Filipinas, Singapura, Gana e Austrália). Os resultados mostraram que os países lusófonos totalizaram 176.100 tarifas e os anglófonos 254.800 tarifas. Uma análise revelou homogeneidade nas buscas por informações sobre água e saneamento durante a pandemia da COVID-19, destacando uma atenção contínua com esses temas críticos. Este estudo é classificado como uma análise bibliométrica.

**Palavras-chave:** Metodologia Zipf, Análise Bibliométrica, Cooperação Transfronteiriça, Reciclagem de Efluentes

### **PANDEMIC AND THE SEARCH FOR SOLUTIONS:**

*Analysis of Homogeneity in Research on Drinking Water and Sanitation between Lusophone and Anglo-Saxon Countries*

### **ABSTRACT**

This article identified which Portuguese-speaking and English-speaking countries searched for terms related to UN SDG nº 6 “Clean water and sanitation” between 2020 and 2021. Using a quantitative descriptive methodology applied through Zipf’s Law, the study analyzed publications on Google Scholar and Crossref from Portuguese-speaking countries (Mozambique, Angola, Portugal and Brazil) and English-speaking countries (Philippines, Singapore, Ghana and Australia). The results showed that Portuguese-speaking countries totaled 176,100 tariffs and English-speaking countries 254,800 tariffs. An analysis revealed homogeneity in searches for information on water and sanitation during the COVID-19 pandemic, highlighting continued attention to these critical issues. This study is classified as a bibliometric analysis.

**Keywords:** Zipf Methodology, Bibliometric Analysis, Cross-border Cooperation, Wastewater Recycling

### ***PANDEMIA Y BÚSQUEDA DE SOLUCIONES:***

***Análisis de la homogeneidad en las investigaciones sobre agua potable y saneamiento entre países lusófonos y anglosajones***

#### **RESUMEN**

Este artículo señaló qué países de habla portuguesa e inglesa buscaron términos relacionados con el ODS n.º 6 de la ONU “Agua potable y saneamiento” entre 2020 y 2021. Utilizando una metodología descriptiva cuantitativa aplicada a través de la Ley Zipf, el estudio analizó publicaciones en Google Scholar y Crossref de países de habla portuguesa (Mozambique, Angola, Portugal y Brasil) y de países de habla inglesa (Filipinas, Singapur, Ghana y Australia). Los resultados mostraron que los países de habla portuguesa totalizaron 176.100 aranceles y los países de habla inglesa 254.800 aranceles. Un análisis reveló homogeneidad en las búsquedas de información sobre agua y saneamiento durante la pandemia de COVID-19, destacando la atención continua a estos temas críticos. Este estudio se clasifica como un análisis bibliométrico.

**Palabras clave:** Metodología Zipf, Análisis Bibliométrico, Cooperación Transfronteriza, Reciclaje de Efluentes

## **1. INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento das nações é o principal ponto de estudo e trabalho da Organização das Nações Unidas (ONU). Em 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, foram estabelecidos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que consistem em 17 metas destinadas a serem trabalhadas pelas nações membros. Esses objetivos tornam-se indicadores importantes para os setores público e privado nas áreas de agricultura, indústria, turismo e prestação de serviços, que impactam diretamente na economia de uma nação. Os ODS visam promover um desenvolvimento equilibrado e sustentável, abordando questões como pobreza, desigualdade, saúde e meio ambiente.

Durante a segunda década do século XXI, diversos setores enfrentaram a crise da COVID-19 desencadeada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) (LAYSE COSTA et al., 2021, HONG RU et al., 2021; BRASIL, 2020; LANA et al., 2020). A pandemia teve impactos significativos nos setores de água potável e saneamento. A interrupção dos serviços essenciais, a escassez de recursos hídricos e o aumento da demanda por higiene básica para prevenir a propagação do vírus destacaram a importância crítica dessas áreas. A necessidade de pesquisas robustas nessas disciplinas se tornou evidente para garantir que as populações tivessem acesso à água potável e sistemas de saneamento adequados durante crises sanitárias.

Dada a evolução tanto na quantidade de periódicos e estudos quanto na velocidade da disseminação e obsolescência das informações, a organização de estudos técnicos e científicos

demonstra cada vez mais sua importância para a sociedade. Nesse contexto, a revisão da literatura bibliográfica e a bibliometria se consolidam como ferramentas essenciais para pesquisas (MATOS, CONDURU, BENCHIMOL, 2021; BLOCK, FISCH, 2020; ZUPIC, CARTER, 2015, MACIAS-CHAPULA, 1998).

O presente trabalho tratará do ODS nº 6 “Água potável e saneamento” durante a crise da COVID-19 entre os anos de 2020 e 2021, analisando seus desdobramentos nas áreas de gestão de recursos hídricos e ciência da informação junto às publicações científicas. Essa análise ratifica Paul Otlet (1934), que apresentou o conceito de matebibliologia, validando a necessidade de combinar diferentes áreas do conhecimento para demonstrar as relações entre temas de interesse social e as ciências naturais. A matebibliologia pode ser entendida como uma abordagem que integra dados quantitativos com contextos sociais, permitindo uma análise mais abrangente dos fenômenos estudados.

A partir daí surge a questão norteadora da pesquisa: é possível identificar em sistemas de Business Intelligence gratuitos de acesso mundial quais países pesquisaram sobre boas práticas hídricas no mundo durante os anos de 2020 e 2021 enquanto enfrentavam os impactos da COVID-19, identificando os trabalhos mais relevantes?

Desta forma, o objetivo geral é identificar oito países — quatro de língua inglesa e quatro de língua lusófona — que mais procuraram as palavras "Água Potável", "Pegada Hídrica" e "Saneamento" em repositórios na World Wide Web (WEB) durante a pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2). Os objetivos específicos incluem aplicar a lei de Zipf nas plataformas Google Scholar e Crossref para analisar os trabalhos que contêm ao menos duas das três palavras-chave mencionadas. Isso visa analisar a produção científica e nortear futuras pesquisas sobre o tema.

A presente pesquisa demonstra sua importância ao aplicar o conceito bibliológico em diferentes nações e línguas como fontes de pesquisa. A consideração das questões temporais, influências e contextos vividos pelos cidadãos durante esse período é necessária não apenas para compreender as dinâmicas em jogo, mas também para promover aperfeiçoamentos nas práticas relacionadas à água potável e saneamento.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

Com o advento da internet e das plataformas educacionais, o acesso à informação técnica e científicas estão cada vez mais próximas do cidadão e o mapeamento linguístico dos estudos entre as nações com o acompanhamento destes dados e informações em seus sistemas

de Business Intelligence – BI de forma bibliométrica se faz necessário para tornarem fontes confiáveis para a sociedade mundial Borko (1968), Cooper, Schindler (2003), Araújo (2006).

A história é construída através de sistemas plurais, onde ao longo de gerações a combinação de fatores desencadeou a transformação do modo de viver tanto do cidadão, organizações e nações, para tanto a questão linguística também sofreu estas interferências, vide a afirmação de Otlet.

O mesmo acontece em linguística, em que o ponto de partida não foi o mesmo para todas as línguas, que se separaram desde a origem antes de seguir seu caminho particular, e se sua evolução posterior é paralela, esta não coincide entre elas em seu sistema geral.(1934, p.32).

A linguística é uma ciência que desempenha um papel fundamental nos estudos técnicos e científicos. Suas estruturas são responsáveis por facilitar uma das formas mais importantes de comunicação entre as nações, especialmente através das plataformas digitais, consolidando sua importância crescente no século XXI. Conforme observado por Matos, Condurú e Benchimol (2021, p.248), o papel cada vez mais central da informação e do conhecimento na sociedade contemporânea requer que a Ciência da Informação assuma novos papéis e estabeleça novos diálogos com outras áreas do conhecimento.

A web, por sua vez, é o ambiente onde se encontram hospedados os repositórios técnicos e científicos, muitos dos quais disponíveis gratuitamente, como destacado por Mariotto (2003) e Medeiros D'abreu et al. (2020). Nesse contexto, o Business Intelligence (BI) é desenvolvido com o objetivo de permitir que tanto os cidadãos quanto os especialistas possam acessar de forma eficiente e eficaz essas informações e dados para embasar suas decisões sobre um determinado tema, conforme ressaltado por Silva.

Uma arquitetura de BI contempla uma série de conceitos e etapas como a Extração, Transformação e Carga (ETL - do inglês extration, transform and load), processo que coleta dados relevantes dos bancos de dados transacionais, transforma-os por processos de limpeza, tratamento e classificação e os carrega no data warehouse destino. (SILVA et. al. 2021, p.2).

Com estas plataformas é possível realizar o armazenamento, disseminação de informações em diferentes linguagens de máquina e idiomas linguísticos oportunizando assim tanto o acesso e a estratégia de adequação para o usuário, no caso do país lusófono como o Brasil as universidades são extremamente importantes neste papel, uma vez que através de suas editoras são o principal caminho para a publicação de trabalhos sem ônus financeiro aos autores Pinheiro, Chalhub (2020).

O desenvolvimento de uma revisão destes trabalhos dentro dos BI ainda são processos de construção bastante complexos (SILVA et. al., 2021; FREIRE DE CASTRO SILVA et. al., 2020) uma vez que não passam apenas pela questão do tema a ser estudado ou escrito, mas do cruzamento destes dados para daí sim os transformar em informação visto em Block, Fisch (2020).

Um estudo bibliográfico é uma forma particular de revisão sistemática da literatura. Portanto, o processo de busca na literatura deve ser transparente e reproduzível. É necessário um relato detalhado da estratégia de busca, que inclui uma descrição dos bancos de dados usados. (2020, p.310).

Buckland (1998) enfatiza a importância da documentação na sociedade contemporânea, especialmente em tempos de crise, como a pandemia da COVID-19 e isso se alinha com o seu foco em como as informações sobre água e saneamento foram buscadas durante esse período crítico e a busca da evolução dos conteúdos técnicos e científicos são uma constante nas organizações Mariotto (2003), Silva et. al. (2021).

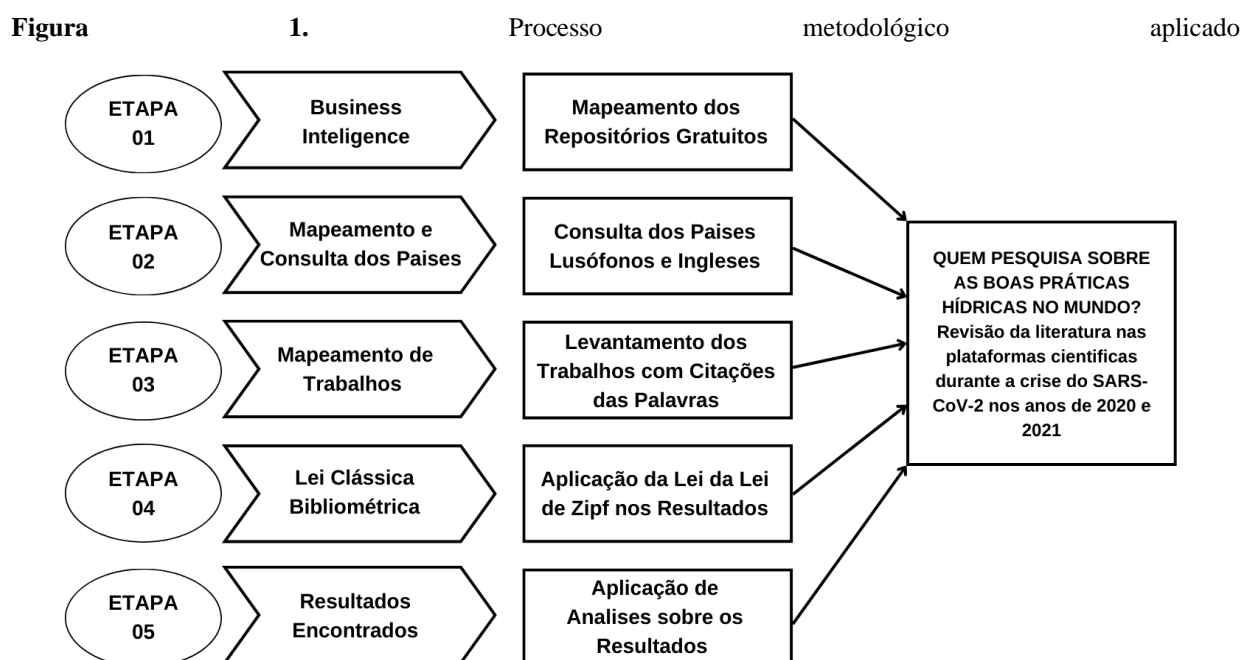
Uma análise das publicações sobre gestão e meio ambiente pode revelar inter-relações importantes entre gestão ambiental e políticas de água e saneamento e essa conexão é crucial para entender como as práticas administrativas podem impactar a gestão dos recursos hídricos e contribuir para o desenvolvimento sustentável, conforme Gallon et. al. (2008), Galvão (1998), Gomes et. al. (2018).

Tecnicamente para que o acompanhamento destas literaturas seja realizado é importante a utilização de ao menos uma das três leis clássicas bibliométricas buscando a interdisciplinaridade traçada na mandala desenvolvida por Pinheiro; Loureiro (1995) e atualizada em Pinheiro (2018) onde o núcleo básico a ciência da informação, as tendências são a gestão da informação e os traços interdisciplinares seriam as administração, estatística e economia, assim a presente pesquisa optou por utilizar a Lei de Zipf (1949) que foi formulada pelo linguista e filólogo americano George Kingsley Zipf na década de 1940 esta que alinhada com os fundamentos epistemológicos da evolução técnica e científica da ciência da informação.

### **3. METODOLOGIA**

O processo metodológico utilizado para o desenvolvimento deste artigo é aplicado em cinco etapas distintas, sendo a primeira a identificação de repositórios na WEB de pesquisa de palavras chaves e repositórios de trabalhos científicos, a segunda etapa foi pesquisa através de um modelo quantitativo dimensionar quais foram os países de língua lusófona e inglesa que procuraram durante o ano de 2020 e 2021 nos repositórios em meio a pandemia do novo

coronavírus (SARS-CoV-2) as palavras Água Potável, Pegada Hídrica, Saneamento Vergara (2014) e Snelson, C. L. (2016). A terceira etapa consistiu em identificar quais foram os trabalhos publicados em língua lusófona e inglesa com maior relevância que utilizaram as palavras chaves indicadas no período, a quarta etapa se deu através de aplicação estatística Pritchard (1969), Guedes, Borschiver (2005) para a organização dos trabalhos e a quinta e última etapa se deu através da análise dos dados encontrados nas plataformas, para demonstração do processo de metodológico indicado foi elaborada a figura 1.



**Fonte:** Adaptado de Vergara (2014) e Snelson, C. L. (2016)

Metodologicamente falando, esta pesquisa oferece insights profundos sobre como diferentes contextos culturais influenciam as prioridades nas buscas por informações relacionadas à água potável e ao saneamento durante crises sanitárias globais. Ao entender essas dinâmicas culturais e sociais através da análise bibliométrica aplicada à Lei de Zipf, podemos desenvolver recomendações mais informadas para políticas públicas que atendam a essas necessidades países, denotando assim a importância dos estudos para os países lusófonos e anglo-saxões.

Os estudos realizados têm grande importância tanto para países lusófonos quanto anglo-saxões no contexto atual das crises hídricas globais exacerbadas pela COVID-19. Uma análise comparativa entre esses grupos permite identificar as melhores práticas de gestão hídrica e de saneamento que podem ser adaptadas de acordo com as necessidades locais específicas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As melhorias propostas visam enriquecer a discussão sobre os resultados da pesquisa, as limitações do estudo e a importância dos achados. Após identificar os resultados da pesquisa quantitativa, foi utilizado o software Excel 365 para reunir os dados, analisar, classificar e interpretar por meio de cálculos e quadros. A pesquisa realizada encontrou um quantitativo maior de pesquisas nos países de língua inglesa, com 740 milhões de pesquisas, tendo uma média de 185 milhões de pesquisas entre os termos pesquisados, conforme indicado no quad.1.

**Quadro 1.** Lista de países e os resultados das pesquisas das palavras chaves

Língua	País	Saneamento	Água	Pegada Hídrica	TOTAL
Lusófona	Brasil	48	100	100	248
Lusófona	Moçambique	100	69	00	169
Lusófona	Angola	84	67	00	151
Lusófona	Portugal	27	61	45	133
Inglesa	Filipinas	66	80	58	204
Inglesa	Singapura	22	73	100	195
Inglesa	Gana	100	71	00	171
Inglesa	Austrália	7	85	78	170

Fonte: Google

A Lei de Zipf foi aplicada no estudo para analisar a distribuição de frequência das palavras-chave relacionadas ao ODS nº 6 da ONU, "Água potável e saneamento", em publicações científicas. Utilizando uma metodologia descritiva quantitativa, o estudo coletou dados de buscas realizadas em plataformas como Google Scholar e Crossref, abrangendo países lusófonos (Moçambique, Angola, Portugal e Brasil) e anglófonos (Filipinas, Singapura, Gana e Austrália). A aplicação da Lei de Zipf permitiu identificar padrões nas frequências das palavras-chave, revelando que, apesar das diferenças nas quantidades de citações entre os grupos de países, existe uma homogeneidade nas buscas por informações sobre água e saneamento durante o período analisado. Essa abordagem bibliométrica não só facilitou a compreensão das tendências de pesquisa nesses temas críticos, mas também destacou a relevância contínua dessas questões em um contexto global marcado pela pandemia da COVID-19.

A análise revelou que os países lusófonos totalizaram 176.100 citações e os anglófonos 254.800 citações, evidenciando um interesse significativo em pesquisas relacionadas à gestão



da água e ao saneamento. A aplicação da Lei de Zipf foi fundamental para demonstrar como as frequências das palavras-chave refletem as prioridades de pesquisa nos diferentes contextos linguísticos e culturais, contribuindo assim para uma melhor compreensão das dinâmicas globais em torno dos desafios hídricos e sanitários enfrentados durante a pandemia. Assim, optou-se pela aplicação da Lei de Zipf junto aos termos, dado o volume encontrado, como identificado na tabela 1.

**Tabela 1** - Aplicação da Lei de Zipf

	<b>Posição</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Sanitation	4316	719	22
Water	4233	706	22
Saneamento	3771	629	19
Água	3490	582	18
Water Footprint	2735	456	14
Pegada Hídrica	991	165	5

**Fonte** - Autores

Após a aplicação da Lei de Zipf às palavras-chave, foi possível identificar um equilíbrio percentual entre os termos "saneamento" e "água", tanto na língua inglesa quanto na lusófona. No entanto, ao estudar a questão da "pegada hídrica", observou-se que este termo ainda é pouco pesquisado: na língua inglesa representa apenas 14% e na língua lusófona o coeficiente de pesquisa não ultrapassou 5%. As possíveis ocorrências entre os termos pesquisados e os resultados das médias foram as seguintes: para a palavra "saneamento", 72,52; "água", 67,12; e "pegada hídrica", 19,06 para os países lusófonos. Já para os países de língua inglesa, os valores foram: "saneamento" 83,00; "água" 81,40; e "pegada hídrica" 52,60, demonstrando assim o equilíbrio das médias.

No Quadro 2, são listados os principais autores e suas respectivas obras que desenvolvem significativamente para a pesquisa sobre água potável e saneamento, com foco nas publicações mais referências nos repositórios analisados. Este quadro oferece uma visão clara das referências mais relevantes no campo, permitindo uma compreensão aprofundada das contribuições acadêmicas que fundamentam as discussões sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente no contexto da crise da COVID-19. A análise dessas obras é essencial para identificar tendências de pesquisa e lacunas no conhecimento, além de destacar a importância do trabalho colaborativo entre autores de

diferentes origens linguísticas e culturais na busca por soluções para os desafios hídricos enfrentados globalmente.

**Quadro 2** - Principais autores e suas obras

<b>BI</b>	<b>Autores</b>	<b>Título</b>
Crossref Língua Inglês	Arjen Y. Hoekstra	Water Footprint Assessment: Evolvment of a New Research Field
Crossref Língua Inglês	A. Ertug Ercin, Maite Martinez Aldaya, Arjen Y. Hoekstra	Corporate Water Footprint Accounting and Impact Assessment: The Case of the Water Footprint of a Sugar-Containing Carbonated Beverage
Crossref Língua Inglês	D. Bocchiola, E. Nana, A. Soncini	Impact of climate change scenarios on crop yield and water footprint of maize in the Po valley of Italy
Crossref Língua Inglês	AY Hoekstra	The water footprint of modern consumer society
Crossref Língua Lusófona	Paulo Augusto Cunha Libânio, Carlos Augusto de Lemos Chernicharo, Nilo de Oliveira Nascimento	A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública
Crossref Língua Lusófona	Virgílio José Strasburg, Vanusca Dalosto Jahno	Sustentabilidade de cardápio: avaliação da pegada hídrica nas refeições de um restaurante universitário
Crossref Língua Lusófona	Vanessa Lucena Empinotti, Pedro Roberto Jacobi	Novas práticas de governança da água? O uso da pegada hídrica e a transformação das relações entre o setor privado, organizações ambientais e agências internacionais de desenvolvimento
Crossref Língua Lusófona	M.C.F. Albuquerque, T.J.D. Rodrigues, E.A.F. Mendonça	Absorção de água por sementes de <i>Crotalaria spectabilis</i> Roth determinada em diferentes temperaturas e disponibilidade hídrica
Google Scholar Língua inglês	BG Ridoutt, S Pfister	A revised approach to water footprinting to make transparent the impacts of consumption and production on global freshwater scarcity
Google Scholar Língua inglês	S Gössling, P Peeters, CM Hall, JP Ceron, G Dubois...	Tourism and water use: Supply, demand, and security. An international review
Google Scholar Língua inglês	PH Gleick, L Allen, J Christian-Smith, MJ Cohen...	The World's Water Volume 7: The Biennial Report on Freshwater Resources
Google Scholar Língua inglês	M. M. Mekonnen, A. Y. Hoekstra	The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products

Google Scholar Língua Lusófona	LP Sirvinskas	Manual de direito ambiental
Google Scholar Língua Lusófona	FA Rosto	Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão
Google Scholar Língua Lusófona	CP Herzog	Cidades para todos
Google Scholar Língua Lusófona	CJA Victorino	Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos

**Fonte:** Pesquisa no Crossref e Google Scholar

As 16 principais obras publicadas — sendo 08 (oito) em língua inglesa e 08 (oito) em língua lusófona — que tiveram ao menos duas das três palavras-chave pesquisadas no Crossref e no Google Scholar totalizaram 254.800 específicas, divididas em 45.200 específicas no Crossref e 209.600 no Google Scholar em língua inglesa, frente a 177.610 segmentadas em 173.000 no Google Scholar e 3.100 no Crossref em língua lusófona.

Dentre todas as obras pesquisadas segundo o Google Scholar, a mais citada contém 134.700 citações diretas e foi publicada na língua lusófona: trata-se do “Manual de Direito Ambiental” de LP Sirvinskas, publicado em 2021 pela Editora Saraiva. Já na plataforma Crossref, a obra com maior referência foi publicada em língua inglesa e possui 11.900 citações: “Water Footprint Assessment: Evolvement of a New Research Field”, de Arjen Y. Hoekstra, publicada em 2017 pela editora Springer Science and Business.

### 3.1 Discussão das Limitações da Pesquisa

É importante considerar que o uso do Google Acadêmico como fonte principal pode apresentar algumas limitações. Primeiramente, esta plataforma não abrange todas as publicações científicas disponíveis globalmente; muitos artigos podem estar ausentes ou não indexados especificamente. Além disso, o Google Acadêmico pode incluir uma quantidade significativa de literatura cinzenta (como teses e relatórios não revisados por pares), o que pode distorcer a percepção sobre a qualidade das publicações comprovadas.

Outra limitação relevante diz respeito às barreiras linguísticas que podem afetar a representatividade dos dados encontrados. A predominância do inglês como idioma das

publicações científicas pode levar à sub-representação de pesquisas relevantes realizadas em outras línguas. Isso é particularmente importante no contexto dos países lusófonos, onde a literatura científica pode ser menos acessível ou menos abordada em plataformas dominadas pelo inglês.

Outrossim, a escolha dos países incluídos na amostra pode limitar a generalização dos resultados obtidos. Embora tenha sido feita uma seleção de cuidados dos países lusófonos e anglófonos mais relevantes para o estudo do ODS nº 6 da ONU, outros países que também enfrentaram desafios significativos relacionados à água potável e ao saneamento durante a pandemia podem ter sido excluídos da análise.

Por fim, é fundamental considerar que as análises bibliométricas utilizadas podem não capturar a complexidade das interações entre as pesquisas sobre água potável e saneamento e suas implicações sociais e políticas. A análise quantitativa oferece uma visão inovadora sobre tendências gerais nas publicações científicas; no entanto, uma abordagem qualitativa poderia complementar esses dados ao explorar como essas pesquisas são aplicadas na prática.

### **3.2 Aplicação da Lei de Zipf**

O estudo revelou vários padrões significativos nas buscas por termos relacionados ao ODS nº 6 da ONU, "Água potável e saneamento". Os principais padrões identificados incluem:

a) Distribuição de Frequência das Palavras-Chave: A análise demonstrou que as palavras-chave relacionadas a "saneamento" e "água" apresentaram frequências de busca relativamente altas, indicando uma preocupação significativa com esses temas em ambos os grupos de países. Por exemplo, nos países lusófonos, a palavra "saneamento" teve uma frequência de 72,5%, enquanto "água" foi buscada 67,12% do tempo. Isso sugere que, apesar das diferenças culturais e contextuais, existe uma homogeneidade nas prioridades de pesquisa em relação a questões hídricas e sanitárias.

b) Baixa Frequência da Pegada Hídrica: Um padrão notável foi a baixa frequência de buscas pelo termo "pegada hídrica", que ficou em apenas 19,06% nos países lusófonos e 52,60% nos países anglófonos. Essa discrepância indica que, enquanto a gestão da água e do saneamento é uma preocupação predominante, a pegada hídrica ainda não é amplamente reconhecida como um tema crítico de pesquisa. Isso pode refletir uma falta de conscientização sobre a importância desse conceito na sustentabilidade dos recursos hídricos.

c) Homogeneidade nas Buscas Durante a Pandemia: A análise também revelou que, mesmo durante a pandemia da COVID-19, os padrões de busca por informações sobre água e

saneamento permaneceram consistentes entre os países lusófonos e anglófonos. Isso sugere que a crise sanitária global não apenas destacou a relevância dessas questões, mas também fomentou um interesse contínuo em soluções para problemas hídricos e sanitários.

Esses padrões identificados pela Lei de Zipf não apenas fornecem insights sobre as prioridades de pesquisa durante um período crítico, mas também ressaltam áreas onde mais atenção e pesquisa são necessárias para abordar lacunas no conhecimento, especialmente em relação à pegada hídrica.

### **3.3 Discussão Crítica sobre as Implicações dos Resultados**

Os resultados encontrados revelam um padrão interessante nas buscas por termos relacionados à água potável e saneamento durante um período crítico marcado pela pandemia da COVID-19. O equilíbrio percentual entre os termos “saneamento” e “água” sugere que ambos são reconhecidos como questões prioritárias em muitos contextos nacionais; No entanto, a baixa frequência das pesquisas sobre a pegada hídrica indica uma lacuna significativa que precisa ser abordada tanto na academia quanto nas políticas públicas.

A identificação de que apenas uma pequena fração das buscas se concentram na pegada hídrica levanta questões sobre a conscientização pública e acadêmica sobre esse tema crucial para o desenvolvimento sustentável. A pegada hídrica é um indicador vital que reflete não apenas o consumo direto de água pelas atividades humanas, mas também as implicações ambientais relacionadas à produção agrícola e industrial. Portanto, essa falta de interesse pode resultar em políticas econômicas que não consideram decisivas o uso eficiente dos recursos hídricos.

Para mais, ao amarrar os resultados obtidos com teorias mencionadas na introdução e revisão da literatura — como a importância dos ODS para guiar ações sustentáveis — podemos observar que a busca por informações fiscais durante a pandemia reflete uma tentativa consciente dos países em responder aos desafios pela crise sanitária global. Isso sugere que há um potencial significativo para transformar essa busca pelo conhecimento em ações concretas que promovam melhorias nas práticas de gestão hídrica.

### **3.4 Amarrando Resultados com Teorias**

Para fortalecer a argumentação do artigo e mostrar como seus achados contribuíram para o avanço do conhecimento, é crucial amarrar os resultados obtidos com as teorias mencionadas na introdução e revisão da literatura. Uma vez que ao discutir o ODS nº 6 da ONU

relacionado à água potável e saneamento, podemos observar que os altos volumes de pesquisa indicam um reconhecimento crescente da importância desses temas durante períodos críticos como uma pandemia.

Além do que, relacionar os resultados com teorias sobre gestão sustentável dos recursos hídricos pode fornecer insights detalhados sobre como as práticas atuais estão aprovadas ou desalinhadas com as melhores práticas recomendadas internacionalmente. Isso poderia incluir discussões sobre como as políticas públicas nos países lusófonos estão sendo moldadas pelas evidências científicas disponíveis ou como elas poderiam ser aprimoradas à luz dos dados encontrados.

Desta forma é possível integrar referências adicionais à literatura existente sobre pegada hídrica e gestão sustentável pode estimular ainda mais essa discussão teórica. Ademais, não apenas se valida as descobertas dentro do contexto acadêmico mais amplo, mas também estabelece um diálogo contínuo entre teoria e prática que é fundamental para mudanças efetivas nas políticas públicas relacionadas à água.

### **3.5 Discussão Crítica sobre Pegada Hídrica**

Uma pesquisa sobre pegada hídrica revelou-se surpreendentemente escassa nos dados coletados durante o período analisado. Essa baixa frequência pode ser atribuída a vários fatores interligados. Em primeiro lugar, há uma falta geral de conscientização sobre o conceito de pegada hídrica entre pesquisadores e formuladores de políticas nos países lusófonos. Embora muitos observem a importância da água potável e do saneamento básico devido à sua relevância imediata para a saúde pública, o conceito mais abstrato da pegada hídrica pode não ressoar com urgência semelhante.

É possível que existem barreiras institucionais que dificultam a pesquisa nesse campo específico. Em muitos contextos lusófonos, as capacidades institucionais para estudos abrangentes sobre a pegada hídrica realizadas são limitadas pela falta de recursos financeiros ou humanos. Isso resulta em um ciclo vicioso em que a ausência de dados robustos impede novas investigações e inibe o desenvolvimento de políticas informadas.

Outro aspecto relevante é que muitos estudos existentes sobre a pegada hídrica podem ser publicados em revistas científicas menos acessíveis ou traduzidos apenas para o inglês ou outras línguas predominantes no cenário científico internacional. Isso pode dificultar ainda mais o acesso à informação relevante por parte dos investigadores locais nos países lusófonos.

Por último, é fundamental considerar como essa lacuna na pesquisa pode impactar diretamente as políticas públicas relacionadas à gestão dos recursos hídricos nesses países. Sem uma compreensão clara da pegada hídrica associada às atividades econômicas locais — especialmente nas indústrias agrícolas e industriais — torna-se necessário implementar estratégias para promover um uso difícil da água sustentável.

### **3.6 Implicações Práticas**

Os resultados encontrados têm implicações práticas significativas no contexto da gestão dos recursos hídricos e das políticas públicas relacionadas ao saneamento. Primeiramente, ao destacar a alta demanda por informações sobre água potável durante a pandemia, fica evidente que há uma necessidade urgente de fortalecer as capacidades institucionais nesses setores, especialmente nos países lusófonos onde essa demanda pode não ser atendida.

Em segundo lugar, as descobertas relacionadas à baixa frequência das pesquisas sobre pegada hídrica sugerem que há espaço para campanhas educativas direcionadas tanto aos pesquisadores quanto aos formuladores de políticas públicas. Essas campanhas poderiam aumentar a conscientização sobre a importância desse conceito na gestão sustentável da água e incentivar mais pesquisas nessa área crítica.

Para tanto, ao integrar as descobertas deste estudo com iniciativas existentes externas para o desenvolvimento sustentável, como os ODS, podemos criar um caminho claro para ações colaborativas entre diferentes nações que visam melhorar tanto as práticas locais quanto as regionais relacionadas à água e ao saneamento. Essas sugestões visam enriquecer sua discussão ao abordar criticamente os resultados encontrados na pesquisa enquanto fortalecem sua argumentação teórica com base nas teorias mencionadas anteriormente no artigo.

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foram consultados 73 países, onde foi identificado que as palavras-chave foram pesquisadas 4,908 bilhões de vezes, tendo uma média de 33,62 milhões de buscas somadas entre as línguas lusófona e inglesa. Quando decupada, é possível encontrar os seguintes resultados: Saneamento 72,5%, Sanitation 59,6%, Water 34,47%, Água 34,41%, Water Footprint 29,33% e Pegada Hídrica 23,31%. A questão do saneamento é claramente uma demanda com altíssima relevância para a população desses países, assim como a preocupação com a qualidade da água a ser consumida.

Quando aplicada a Lei de Zipf e divididos percentualmente junto às plataformas, no Crossref os trabalhos com água representam 18%, pegada hídrica 5%, saneamento 19%, sanitation 22%, water 22% e water footprint 14%. Já no Google Scholar, os percentuais são os mesmos: água 18%, pegada hídrica 5%, saneamento 19%, sanitation 22%, water 22% e water footprint 14%.

Um fato importante identificado durante a pesquisa é a atualização e o período das publicações. O trabalho mais consultado, “Water Footprint Assessment: Evolvement of a New Research Field”, publicado em 2017, está em sua décima edição. O “Corporate Water Footprint Accounting and Impact Assessment: The Case of the Water Footprint of a Sugar-Containing Carbonated Beverage”, com edição em 2010, está em sua segunda edição. Dentre os trabalhos identificados, todos foram publicados no século XXI; contudo, entre 2000 e 2010 apresentou-se como o período de menor volume de publicações, enquanto o ano de 2013 teve o maior volume de trabalhos publicados.

Para as publicações lusófonas, “A dimensão da qualidade da água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública” encontra-se na terceira edição publicada em 2005 e “Sustentabilidade de cardápio: avaliação da pegada hídrica nas refeições de um restaurante universitário” na quarta edição foi publicado em 2015. Dentre todos os trabalhos, apenas um, o “Manual de Direito Ambiental”, foi publicado em 2021; as demais obras estão em sua primeira edição e foram publicadas a partir do ano 2000.

As editoras Elsevier e Springer possuem o maior número de obras publicadas nas duas línguas. Porém, é importante destacar a participação das editoras universitárias brasileiras como FapUNIFESP, Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrográficas, Universidade Federal do Paraná e EDIPUCRS nas publicações lusófonas, uma vez que elas possuem o maior número de trabalhos citados.

Uma agenda para pesquisas futuras baseada neste trabalho pode incluir a busca por mais bibliotecas técnicas e científicas para a composição deste método junto aos outros 16 ODS. Além disso, seria interessante aplicar essa metodologia em outras línguas existentes e identificar outliers para investigar as razões da baixa procura pelo termo "pegada hídrica" nos países de língua lusófona.

As direções para pesquisas futuras devem focar na análise do impacto da qualidade da infraestrutura de saneamento na saúde pública. Essa área é crucial porque um sistema de saneamento inadequado pode levar ao aumento das doenças transmitidas pela água e à deterioração da saúde geral da população. A relação entre saneamento eficiente e saúde pública



deve ser investigada mais profundamente para informar políticas que priorizem investimentos em infraestrutura.

Outro aspecto relevante a ser explorado é a integração das práticas de gestão hídrica com as necessidades locais. A pesquisa deve considerar como as comunidades podem adaptar as melhores práticas globais às suas realidades específicas. Isso poderia incluir estudos sobre como diferentes culturas percebem e utilizam os recursos hídricos e quais métodos têm se mostrado mais eficazes em contextos específicos.

Seria benéfico investigar como as mudanças climáticas afetam a disponibilidade dos recursos hídricos e como isso se relaciona com as práticas de saneamento. A intersecção entre mudanças climáticas, gestão da água e políticas públicas é uma área que requer atenção urgente à medida que os países enfrentam desafios crescentes relacionados à escassez hídrica.

Os resultados encontrados neste estudo têm implicações significativas para a formulação de políticas públicas nos países lusófonos e anglófonos. A alta demanda por informações sobre saneamento e qualidade da água durante um período crítico como a pandemia da COVID-19 indica que há uma conscientização crescente sobre esses temas. Isso sugere que as autoridades devem priorizar estratégias que garantam acesso à informação e recursos adequados para enfrentar crises hídricas.

O baixo índice de pesquisas sobre pegada hídrica levanta questões importantes sobre a necessidade de aumentar a conscientização acadêmica e pública sobre este conceito. A pegada hídrica não é apenas uma métrica ambiental; ela também possui implicações diretas sobre políticas agrícolas e industriais. Portanto, incentivar mais pesquisas nessa área pode resultar em melhores práticas que promovam um uso mais sustentável dos recursos hídricos.

Ao integrar os achados deste estudo com iniciativas existentes voltadas para o desenvolvimento sustentável, como os ODS, podemos criar um caminho claro para ações colaborativas entre diferentes nações visando melhorar tanto as práticas locais quanto regionais relacionadas à água potável e saneamento. A colaboração internacional pode ser fundamental para enfrentar desafios globais relacionados à água.

Em suma, este estudo destaca a importância crítica do saneamento e da qualidade da água nas agendas públicas dos países lusófonos e anglófonos. A análise bibliométrica realizada revela não apenas padrões nas buscas por informações relacionadas à água potável durante um período desafiador, mas também aponta lacunas significativas que devem ser abordadas por meio de pesquisas futuras. Ao reconhecer essas lacunas e direcionar esforços para aumentar o

conhecimento sobre pegada hídrica e suas implicações práticas, podemos contribuir significativamente para o avanço do conhecimento na área da gestão dos recursos hídricos.

A relevância deste estudo se estende além das estatísticas apresentadas; ele enfatiza a necessidade urgente de ações coordenadas para garantir que todos tenham acesso à água potável segura e ao saneamento adequado que compõem os direitos fundamentais da humanidade que são essenciais para o desenvolvimento sustentável global.

## 5. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/revistaemquestao/article/viewFile/3707/3495>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

BLOCK, J. H.; FISCH, C. Eight tips and questions for your bibliographic study in business and management research. *Management Review Quarterly*, v. 70, p. 307–312, 2020. DOI: 10.1007/s11301-020-00188-4.

BORKO, H. Information Science: what is it? *American Documentation*, v. 19, n. 1, p. 3-5, jan. 1968.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus (Covid-19) na Atenção Primária à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BUCKLAND, M. K. What is a “Document”? *Historical Studies in Information Science*, Medford, p. 215-220, 1998.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. Métodos de pesquisa em Administração. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

FREIRE DE CASTRO SILVA, S.; PEREIRA DOS SANTOS, R.; FORNAZIN, M.; GONÇALVES, A.A. A estratégia de tecnologia da informação e os sistemas emergentes no plano de gerenciamento de crise da COVID-19 no Instituto Nacional de Câncer. *RAHIS*, v. 17, p. 1-12, 2020.

GALLON, A.V.; SOUZA, F.C.D.; ROVER, S.; BELLEN, H.M.VAN. Um estudo longitudinal da produção científica em administração direcionada à temática ambiental. *Revista Alcance*, v. 15, n. 1, p. 81–101, 2008.

GALVÃO, M.C.B. Construção de conceitos no campo da ciência da informação. *Ciência da Informação* [online], v. 27, n. 1, p. 46-52, 1998 [Acesso em: 17 nov. 2021]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-19651998000100006>>. Epub em: 23 out. 1998.

GOMES, D.L.; BENCHIMOL, A.C.; BARROS, T.H.B. O uso de ferramentas de busca e acesso a artigos científicos pelos pesquisadores brasileiros. *Informação & Sociedade: Estudos* [S.l.], v.

28, n. 1, p. [s.n], 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/38113>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

GUEDES, V.L.S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento em sistemas de informação e comunicação e de... CINFORM - Encontro Nacional de Ciência da Informação, p. 1–18, 2005.

HONG RU; ENDONG YANG; KUNRU ZOU. What do we learn from SARS-CoV-1 to SARS-CoV-2: Evidence from global stock markets? SSRN Electronic Journal.

LANA, R.M.; et al.. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, n. 3, p.[s.n], 2020.

LAYSE COSTA DE SOUZA; TAYNÁ OLIVEIRA DA SILVA; AMANDA REBECA DA SILVA PINHEIRO; FABÍOLA DA SILVA DOS SANTOS. SARS-CoV; MERS-CoV e SARS-CoV-2: uma revisão narrativa dos principais coronavírus do século XXI. Brazilian Journal of Health Review, v .4, n .1, p .1419-1439, jan. /Mar .2021. DOI: <<https://10.34119/bjhrv4n1-120>>. Acesso em:14 nov .2021.

MACIAS-CHAPULA, C. E.A.O papel da informetria e da cienciomertria e sua perspectiva nacional e internacional. Ciência da Informação [online], v .27, n .2 [Acessado em :3 dezembro de2021], pp. nd. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-19651998000200005>>. Epub em :20 out .1998.

MARIOTTO, F.L. Mobilizando estratégias emergentes. Revista de Administração de Empresas, v .43, n .2, p .78–93 ,2003.

MATOS, M.T.; CONDURÚ, M.T.; BENCHIMOL, A.C. A produção científica e o acesso aberto sobre a ciência de dados no contexto da ciência da informação: estudo bibliométrico. Páginas A&B, Arquivos e Bibliotecas (Portugal), n. Especial, p .247-248, 2021.Dispinível em:<<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/157372>>. Acesso em :06 dez .2021.

MEDEIROS D'ABREU, I.; MONTEIRO ALVES SANTA RITTA, P.; BRAUER, M. Análise das bibliometrias em administração na base Spell: uma bibliometria de bibliometrias nacionais. Revista Vianna Sapiens, [S.l.], v .11, n .1, p .21, 2020.DOI:<10.31994/rvs.v11i1.641>.Disponível em :<<https://www.viannasapiens.com.br/revista/article/view/641>>.Acesso em :4 out .2021 .

OTLET, P. Traité de documentation : le livre sur le livre. Théorie et pratique. Liège : Centre de Lecture Publique de la Communauté Française de Belgique ,1989.

PINHEIRO, L.V.R. Mutações na ciência da informação e reflexos nas mandalas interdisciplinares. Informação & Sociedade: Estudos, [S.l.], v .28, n .3, 2018.Dispinível em:<<https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/43317>>.Acesso em :06 dez .2021.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; LOUREIRO, José Mauro Matheus. Traçados e limites da Ciência da Informação. Ciência da Informação, Brasília, v .24, n .1, p .42-53, jun./jul.,1995.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; CHALHUB, Tania. Informação & Sociedade: Estudos - Espelho da Ciência da Informação no Brasil. Informação & Sociedade (UFPB.ONLINE), v .30, p .1-21 ,2020.

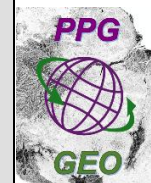
PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics. Journal of Documentation, v .25, p .348 ,1969 SANTOS, R.N.M.; KOBASHI, Nair Yumiko. Bibliometria, Cientometria, informetria: conceitos e aplicações. Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação ,2009.

SILVA, A.L.C.; GONÇALVES, A.A.; BOUZADA, M.A.; GOMES, M.B.; PAIVA, I.M.A.; GOIS, S. Fatores influenciadores na intenção de uso de sistemas de Business Intelligence & Analytics. RISTI (PORTO), v .1, p .1-16, 2021. Disponível em: <<http://www.risti.xyz/issues/ristie41.pdf>>.

SNELSON, C.L. qualitative and mixed methods social media research: a review of the literature. International Journal of Qualitative Methods.v., 2016. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1609406915624574>> Acesso em :4 out .2021. VERGARA, S.C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas ,15. ed.,2014.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric methods in management and organization. Organization Research Methods, v.,18, n.,3, p., p.-44.,2015

## **RELATOS DE EXPERIÊNCIAS**



(RELATOS DE EXPERIÊNCIAS)

**O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA,  
PÓS-PANDEMIA DE COVID19: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA  
TEREZINHA MIGUÉIS, RIO BRANCO, ACRE**

Dr. Victor Régio da Silva Bento<sup>1\*</sup>, Msc. Carlos Eduardo Martins<sup>2</sup>, José Ítalo Silva de Almeida<sup>3</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5167-3964>; <https://orcid.org/0000-0002-0987-7672>;  
<https://orcid.org/0009-0007-4252-6667>

<sup>1</sup>Professor da Universidade Federal do Acre, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Rio Branco, Acre, Brasil,

<sup>2</sup>Mestrando da Universidade Federal dos Acre, Programa de Pós-graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil. <sup>3</sup>Licenciando em Geografia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

Recebido em: 12/09/2024; Aceito em: 06/12/2024; Publicado em: 10/02/2025

DOI:

**RESUMO**

O relato em tela traz apontamentos de uma experiência de ensino/aprendizagem, desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental Terezinha Miguéis, localizada no Bairro Quinze, na cidade de Rio Branco, Acre. As atividades desenvolvidas foram propostas pelo Programa Institucional Residência Pedagógica, do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre. O objetivo principal consiste em expor atividades que contribuíram para avaliar o desempenho dos alunos da escola em questão, tendo em vista as dificuldades que estes apresentam em relação aos conteúdos de geografia, no retorno às aulas pós-pandemia de COVID-19. A metodologia parte das observações dos autores enquanto participantes da Residência Pedagógica, além da aplicação e avaliação de atividades práticas, representadas por jogos, produção de cartazes e construção de gráficos. Conclui-se que as alternativas metodológicas utilizadas surtiram efeito positivo no aprendizado geográfico por parte dos alunos, motivando-os de forma lúdica e participativa.

**Palavras-chave:** Ensino; Geografia; Residência Pedagógica; recursos didáticos.

***THE GEOGRAPHY TEACHING AND LEARNING PROCESS, POST-COVID19 PANDEMIC: A  
CASE STUDY AT ESCOLA TEREZINHA MIGUÉIS, RIO BRANCO, ACRE***

**ABSTRACT**

The work on screen brings notes from a teaching/learning experience, developed at the Terezinha Miguéis State Elementary School, located in Bairro Quinze, in the city of Rio Branco, Acre. The activities developed were proposed by the Institutional Pedagogical Residency Program, of the Degree Course in Geography at the Federal University of Acre. The main objective is to expose activities that contributed to evaluating the performance of students at the school in question, taking into account the difficulties they present in relation to geography content, upon returning to classes post-COVID-19 pandemic. The methodology is based on the authors' observations as participants in the Pedagogical residency, in addition to the application and evaluation of practical activities, represented by games, production of posters and construction of graphics. It is concluded that the methodological alternatives used had a positive effect on students' geographic learning, motivating them in a playful and participatory way.

**Keywords:** Teaching; Geography; Pedagogical Residency; teaching resources.

## ***EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE GEOGRAFÍA, POSTPANDEMIA DE COVID19: UN ESTUDIO DE CASO EN LA ESCOLA TEREZINHA MIGUÉIS, RIO BRANCO, ACRE***

### ***RESUMEN***

El trabajo en cuestión trae notas de una experiencia de enseñanza/aprendizaje, desarrollada en la Escuela Primaria Estadual Terezinha Miguéis, ubicada en Bairro Quinze, en la ciudad de Rio Branco, Acre. Las actividades desarrolladas fueron propuestas por el Programa Institucional de Residencia Pedagógica, de la Licenciatura en Geografía de la Universidad Federal de Acre. El objetivo principal es exponer actividades que contribuyeron a evaluar el desempeño de los estudiantes de la escuela en cuestión, teniendo en cuenta las dificultades que presentan en relación con los contenidos de geografía, al regresar a clases post-pandemia de COVID-19. La metodología se basa en las observaciones de los autores como participantes de la residencia Pedagógica, además de la aplicación y evaluación de actividades prácticas, representadas por juegos, producción de carteles y construcción de gráficos. Se concluye que las alternativas metodológicas utilizadas tuvieron un efecto positivo en el aprendizaje geográfico de los estudiantes, motivándolos de manera lúdica y participativa.

**Palabras clave:** Enseñanza; Geografía; Residencia Pedagógica; recursos didácticos.

### **1. INTRODUÇÃO**

O Programa de Residência Pedagógica objetiva aproximar os licenciandos com o espaço escolar, com o intuito de aprimorar suas práticas pedagógicas, harmonizando teoria e prática (Silva, 2021). Para além disso, o programa busca “combater algumas das dificuldades identificadas na formação de professores, através dessa articulação entre o cotidiano das universidades e das escolas.” (Silva, 2021, p.172).

É dentro desses aspectos que se desenvolveu as atividades na Escola Terezinha Miguéis no ano de 2022. Vale recordar nesse momento inicial, que desde 2019, o sistema educacional no Brasil e no mundo foi seriamente impactado por uma doença que viria a reverberar por diversos setores da sociedade: a COVID 19. Tal doença foi acompanhada pela maior pandemia da história, que obrigou os estudantes e professores a se adaptarem rapidamente a uma nova realidade, que é o sistema de ensino remoto emergencial. Passados dois anos e com o retorno das aulas presenciais, percebeu-se que os alunos retornaram com sérias dificuldades, entre elas, a de aprendizagem, de modo que, mais do que nunca, precisou-se recorrer a metodologias de ensino diversas e inclusivas, na qual o aluno torna-se de vez o protagonista.

Assim, este trabalho tem como objetivo analisar a forma como a COVID-19 afetou diretamente no cotidiano e, por conseguinte, no desempenho escolar dos discentes da Escola Prof.<sup>a</sup> Terezinha Miguéis. Para isso, houve o consentimento entre profissionais da escola e alunos da graduação em Geografia em realizar um programa para que as visitas e observações ocorressem no ambiente. Além disso, práticas pedagógicas acessíveis e dinâmicas foram os

principais meios na qual passaram a ser utilizadas e adequadas pelos professores para que os alunos conseguissem acompanhar seu respectivo ano.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO ESCOLAR

A escola Estadual de Ensino Fundamental anos finais Prof.<sup>a</sup> Terezinha Miguéis está localizada na Rua Nossa Senhora da Conceição, n° 812, Bairro Quinze, zona urbana da cidade de Rio Branco – Acre, o local é considerado uma das áreas de riscos da cidade, devido as enchentes que atinge a região. No bairro podemos perceber as desigualdades sociais, como a falta de residências dignas, saneamento básico, e possui uma população de baixa renda. A Escola Estadual Prof. Terezinha Miguéis foi criada no ano de 2009, e atende as comunidades no Bairro Quinze, Cidade Nova, Triângulo Velho, Triângulo Novo e bairros adjacentes. O nome da unidade escolar foi dado em homenagem à Professora Raimunda Miguéis Passos, também conhecida como “Terezinha Miguéis”, uma grande escritora e pintora. A escola oferece aos estudantes o ensino fundamental II de forma regular. A estrutura conta com biblioteca, laboratório de informática, sala de leitura, ginásio poliesportivo, sala dos professores, entre outros. As figuras 1 mostra o mapa de localização do entorno da escola.

**Figura 1** – Imagem de satélite Escola Estadual Prof. Terezinha Miguéis



**Fonte:** Elaborado pelos autores no Google Earth, 2023



### 3. APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA

Primeiramente, há a necessidade de apontar que a pandemia atrasou a escolaridade da maioria dos estudantes pelo mundo. Dessa forma, alunos que estão matriculados em escolas de bairros mais periféricos voltaram para o ensino presencial com certas dificuldades em relação às disciplinas.

A primeira fase é a base para o início da atividade e constitui fundamentos do planejamento e compreensão da relação entre teoria e prática.

O planejamento é um instrumento que subsidia a prática pedagógica do professor e que possibilita a ele uma organização metodológica do conteúdo a ser desenvolvido em sala de aula, entendemos que o planejamento é uma necessidade para o desenvolvimento dos alunos, viabilizando meios para o sucesso do processo de ensino e de aprendizagem. Santos e Perin, (2013, p. 1).

Além disso, na disciplina Investigação e Prática Pedagógica em Geografia, ministrada pelo nosso orientador, prof. Victor Régio da Silva Bento, foram elaborados jogos didáticos, croqui da Escola, leituras e discussões sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com foco no aparato pedagógico para os anos finais do ensino fundamental de Geografia, debatendo-se os conteúdos e competências a serem desenvolvidos a cada ano.

Em seguida, foram realizadas algumas visitas na escola, observou-se que o professor de Geografia optou por outros caminhos para ensinar seus alunos, deixando de lado as metodologias de cunho mais tradicional e descritivas, e tornando as aulas mais abertas às discussões e exposições de ideias por parte dos alunos. Sob esse viés, essas rodas de conversa permitem que a criança tenha voz e lugar no espaço e se sinta parte do grupo, parte das escolhas e decisões. Então podemos ver que:

A escuta, tal como a observação, devem ser um processo contínuo no cotidiano educativo, um processo de procura de conhecimentos sobre as crianças (aprendentes), seus interesses, suas motivações, suas relações, seus saberes, suas intenções, seus desejos, seus modos de vida, realizado no contexto da comunidade educacional, que procura uma ética de reciprocidade. Oliveira-Formosinho (2007, p. 28)

Além disso, nos 7º anos, por exemplo, uma dessas metodologias consistiu em levar uma música e reproduzi-la com o auxílio de uma caixa de som para que os estudantes escutassem com atenção e buscassem uma inter-relação entre os assuntos estudados. Tal técnica nos pareceu interessante, pois se percebeu que os alunos tiveram mais facilidade em debater e expor suas ideias, relacionando facilmente o conteúdo abordado com questões dos seus cotidianos. A

música escolhida foi Xibom Bombom do grupo As Meninas, a qual realiza uma crítica ferrenha às desigualdades econômicas e sociais do Brasil.

Segundo Cunha Silva (2020), sobre as questões socioeconômicas interferirem no atraso escolar, devemos observar:

Dados do IBGE mostram que a evasão e o atraso escolar têm relação direta com a condição socioeconômica, atingindo a população mais pobre em até oito vezes mais que o estrato mais rico. Essas interrupções na trajetória escolar ocorrem mais frequentemente entre jovens de 15 a 17 anos, e estão, sobretudo, no Ensino Médio (IBGE, 2019) (Cunha, Silva e Silva, 2020, p. 32)

Diante do exposto, o autor relata justamente o que seria o objetivo do professor em passar a música para instigar os alunos a perceberem que o atraso escolar está diretamente ligado nas questões econômicas, e que em nossa sociedade, sempre houve a divisão de classes, sendo elas as mais ricas e conseqüentemente as mais pobres, gerando assim, também, uma desigualdade social. Os alunos percebem facilmente que, no Brasil, tais desigualdades possuem sua gênese no processo de ocupação e exploração do território brasileiro, remontando às capitâneas hereditárias, conteúdo trabalhado no início do ano letivo.

Já nos 6º anos, a metodologia utilizada pelo professor de Geografia para que alunos compreendessem mais facilmente o conteúdo de ciclo hidrológico baseou-se em um caça-palavras e uma atividade de colorir. O Professor utilizou como base para essa atividade a Base Nacional Comum Curricular, que cita essa habilidade: “(EF02LP08) Segmentar corretamente as palavras ao escrever frases e textos”. Pois, a dinâmica pretende proporcionar aos alunos um recurso lúdico que os ajude a desenvolver as seguintes habilidades: paciência, concentração, memória, percepção visual, orientação espacial, habilidades sociais, agilidade, raciocínio, etc. Tal metodologia envolveu diretamente os alunos com palavras-chave sobre o assunto, de forma que se percebeu uma nítida compreensão, por parte deles, sobre o seu processo e os principais atuantes.

Além disso, uma das formas mais eficazes para que os alunos tenham a dimensão do conteúdo proposto pelo professor de Geografia e que, por conseguinte possam dominá-los, é através do debate. Portanto, houve discussões em todas as aulas, promovendo participações ativas por todos os envolvidos. Em ambos os anos, as discussões e os debates eram constantemente instigados pelo professor, de modo que os alunos eram incentivados o tempo todo a exporem suas ideias e pontos de vista, possuindo assim uma participação ativa e se tornando verdadeiros protagonistas no processo de ensino-aprendizagem, no qual o professor

aparece muito mais como uma figura que relaciona os conteúdos do que como o detentor de conhecimento.

Vale ressaltar ainda que, embora as metodologias fossem as mesmas para todas as turmas de 6º e 7º anos, as dinâmicas em cada sala diferiam significativamente, já que o professor buscava sempre conhecer o potencial e as dificuldades que cada turma apresentava. Sendo assim, a utilização de livro didático Art. 1º É livre, no país, a produção ou a importação de livros didáticos. Pois no decreto-lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938, ressalta:

Art. 2º Para os efeitos da presente lei, são considerados livros didáticos os compêndios e os livros de leitura de classe. § 1º Compêndios são os livros que exponham, total ou parcialmente, a matéria das disciplinas constantes dos programas escolares. § 2º Livros de leitura de classe são os livros usados para leitura dos alunos em aula.

Ao mesmo tempo, os livros e a lousa são indispensáveis, entretanto, não podem mais ser as bases únicas de ensino. Mais do que nunca se percebe a necessidade de metodologias mais ativas e que chamem a atenção dos alunos, fazendo com que eles consigam ter independência no processo de aprendizagem. Além disso, fica evidente ressaltar que, os problemas estruturais de nossa sociedade estão expostos às nossas percepções comunidade, seja na esfera social, econômica e/ou política. Tais questões estruturais Concentração de renda e má distribuição de riqueza Desigualdade socioeconômica, fatores definidos por Calejon e Brito (2020) Como o “caos” da pandemia, porque segundo os autores:

A análise da distribuição da renda e da riqueza no Brasil (Calejon e Vizoni, 2019) mostra que existiam no Brasil aproximadamente 58 bilionários (classe A) em oposição a aproximadamente 23 milhões de pessoas (classe I). Os primeiros têm uma fortuna de aproximadamente 660 bilhões, sendo que seis deles possuem um patrimônio equivalente ao de toda metade mais pobre do Brasil, ou seja, em torno de 100 milhões de pessoas que constituem as classes H e I.” (Calejon e Brito, 2020, p. 292).

Ainda é válido salientar que no período da pandemia o método de interação entre professor-aluno, ficou por meio de aplicativos de mensagens como *WhatsApp*, *Messenger* e *Telegram*, ou através das redes sociais como *Facebook*, *Instagram*, *YouTube* e usando Plataformas digitais utilizadas por escolas públicas como *Google Classroom*, *Teams*, *Zoom* e a plataforma digital desenvolvida pela própria Secretaria de Educação, ambas as plataformas foram utilizadas pela maioria das escolas. Entretanto, ficou perceptível com a volta às aulas, que muitos alunos sentiram muita dificuldade para desenvolver algumas atividades, porém é inegável que o Professor tenta ao máximo pedir a participação dos discentes, e aos poucos os

alunos conseguiram participar das aulas. Em suma, conseguimos desempenhar várias atividades com os alunos, tais como: produção de cartazes, gráficos, tabelas, gibis, atividades com música.

Além disso, a Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional (nº. 9.394/1996) prevê a modalidade presencial a distância – ou seja, além de especificar os meios pelos quais os alunos desenvolverão as competências esperadas em sala de aula, é dever do professor estabelecer um diálogo mínimo com as ferramentas digitais, para garantir a ampliação do conhecimento dos jovens ou, em casos extremos como os de hoje, seu acesso à educação. Vale ressaltar, que foi realizado com os alunos a construção de gráficos e cartazes para serem colocados em um mural para comemorar no dia 20 de novembro a consciência negra, data para lembrar a luta do movimento Negro pelo fim da opressão causada pela escravidão. Conforme, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é importante trabalhar essa habilidade dentro da sala de aula, pois: “(EF03HI03) Identificar e comparar pontos de vista em relação a eventos significativos do local em que vive, aspectos relacionados a condições sociais e à presença de diferentes grupos sociais e culturais, com especial destaque para as culturas africanas, indígenas e de migrantes”. Assim como mostra a figura 2.

**Figura 2** - Construção de gráficos e cartazes para o Dia da Consciência Negra



**Fonte:** Autores, 2022

Vale lembrar, que o tema abordado nos cartazes e gráficos foi: racismo estrutural no Brasil, e antes de partir para a atividade prática, o Professor explicou para a turma que o racismo estrutural é o racismo que existe dentro do tecido social, o racismo não é uma anomalia ou uma “patologia”, mas o resultado do funcionamento “normal” da sociedade. Em seguida ele fez uma

pergunta direcionada aos alunos, com o objetivo de falarem o que é racismo, onde e como ele ocorre. As respostas seguiram na direção esperada pelo professor e observou-se que eles já têm a noção desse assunto que é bastante discutido e também necessário em dias atuais. Partindo para o trabalho, os alunos foram divididos em trios e duplas para a construção de um gráfico, destacando o número de pobreza entre brancos e negros ou o número de analfabetismo também entre essas duas raças. O objetivo geral era fazer com que os alunos interpretassem os números que continham em uma tabela geral, e a partir disso, a construção do gráfico, utilizando régua, papel branco A4, caneta, lápis e lápis de cor. Por fim, com os gráficos prontos de cada dupla e trio, foi montado um mural com o auxílio de papel madeira, com o intuito de expor para toda a escola.

Sob o mesmo ponto de vista, outra metodologia utilizada em sala de aula foram os jogos. Essa ferramenta, pode ser um grande aliado destinados ao ensino, pois é algo que chama a atenção dos alunos, e no Brasil hodierno existe a necessidade de um material envolvente e interessante que estimule a curiosidade e o desejo de aprender dos discentes de uma maneira agradável. Dessa forma, o jogo consegue ser capaz de ensinar de forma colaborativa

[...] o jogo confere ao aluno um papel ativo na construção dos novos conhecimentos, pois permite a interação com o objeto a ser conhecido incentivando a troca de coordenação de ideias e hipóteses diferentes, além de propiciar conflitos, desequilíbrios e a construção de novos conhecimentos fazendo com que o aluno aprenda o fazer, o relacionar, o constatar, o comparar, o construir o questionar (Silva, 2006, p. 143).

Em suma, os jogos são uma ferramenta eficaz para ensinar coisas diferentes, interna ou externamente da sala de aula, pois, essas atividades divertidas tentam prender a atenção dos alunos com mecanismos de ensino relevantes. Partindo desse princípio, nós alunos da residência pedagógica, elaboramos um jogo da Velha geográfico (Figura 3) visando oferecer aos alunos uma revisão dinâmica e interessante do conteúdo abordado em sala, sobre a formação territorial do Brasil.

**Figura 3:** Aplicação de Jogo da Velha Geográfico



Fonte: Iago Sales, 2023

Para a construção do jogo foi usado os seguintes materiais: nove diferentes cores de papel cartão, base de papelão, régua, cola e tesoura. Passo a passo: medimos a base de papelão 35 cm X 38 cm. Usamos a régua para medir os papéis coloridos 10 cm X 10cm, recortamos e totalizou os 9 quadrados, pois cada cor é referente a uma pergunta. Em seguida foi colado na base do papelão. Foi feito um molde da rosa-dos-ventos, simbolizando o “X” e o globo terrestre representando a “O”, que simbolizou cada jogador. Em seguida foi feito um quadro com algumas perguntas sobre o tema trabalhado nas aulas anteriores: formação territorial do Brasil (Quadro 1). Inicialmente, as equipes consistiam em equipe rosa-dos-ventos e equipe globo terrestre. A equipe que inicia o jogo deve selecionar os quadrados cujos símbolos deseja marcar e, em seguida, o controlador do jogo deve fazer a pergunta correspondente à cor do quadrado. Se a equipe acertar, o símbolo é marcado, mas se a equipe errar, é a vez da outra equipe e nenhum ponto é marcado. A primeira equipe a marcar uma sequência de três símbolos vence o jogo.

**Quadro 1:** Perguntas e respostas feitas no Jogo da Velha, com suas respectivas cores.

COR	RODADA 1	RODADA 2
Amarelo	Sobre os países mais extensos do mundo, cite pelo menos 1 deles (2018). <b>Resposta:</b> Rússia, Canadá, Estados Unidos, China, e Brasil.	Quais tipos de produções se juntam à soja e se destacam na exportação? <b>Resposta:</b> Minérios de ferro, produção pecuária e a criação de frango.
Azul Escuro	Qual tratado foi feito entre os países de Portugal e Espanha que dividiu o mundo entre os dois reinos? <b>Resposta:</b> Tratado de Tordesilhas.	Cite o produto que é considerado um dos mais exportados (em milhões) em pelo menos um estado de uma das regiões. Exceto soja. <b>Resposta:</b> Norte - Pará (Minério de ferro e seus concentrados); Centro-oeste - Distrito Federal (carnes de aves, frescas ou congeladas); Nordeste - Ceará (produtos semiacabados de ferro ou aço);

		Sudeste - Rio de Janeiro (óleo bruto de petróleo); Sul - Santa Catarina (carne de frango, fresca ou congelada).
Marrom	Nome dado aos territórios divididos pela coroa portuguesa, para proteger e garantir que somente ela explorasse o território brasileiro. <b>Resposta:</b> Capitânicas hereditárias.	Nas primeiras décadas do século XVI, o que foi explorado pra ser comercializado na Europa? <b>Resposta:</b> Pau-brasil.
Azul Bebê	Qual foi a produção que começou a ganhar importância no século XVI no nordeste do território? <b>Resposta:</b> Cana-de-açúcar.	Nome dado a unificação das Coroas espanhola e portuguesa, ocorrida entre os anos de 1580 e 1640. <b>Resposta:</b> União Ibérica.
Branco	Onde se concentrava a ocupação colonial no século XVI? <b>Resposta:</b> Se concentrava no litoral.	Responda em verdadeiro ou falso. "A exploração econômica no território brasileiro continuou com a cana-de-açúcar e a pecuária avançou para o interior". <b>Resposta:</b> Verdadeiro.
Rosa	No ciclo do açúcar, tivemos a busca de alguns recursos naturais na Amazônia, que foram chamadas de? <b>Resposta:</b> Drogas do sertão: Guaraná, urucum, cravo e canela.	Sobre a exploração do ouro, responda verdadeiro ou falso. "A pecuária, a exploração de ouro e diamantes favoreceram o domínio das terras a norte? <b>Resposta:</b> Falso. Favoreceram o domínio das terras a oeste.
Vermelho	Uma das formas de fortalecer o poder sobre o território brasileiro foi com as atividades de produção. Cite as produções da região Sudeste, Nordeste ou Amazônia. <b>Resposta:</b> Sudeste - produção de café; Nordeste - cacau; Amazônia - Borracha.	Cite um motivo para a invasão holandesa no Brasil. <b>Resposta:</b> Interesse holandês em explorar a economia açucareira em terras brasileiras, combater o embargo comercial hispânico, a participação dos holandeses na indústria açucareira e enfraquecer economicamente a Espanha.
Verde	No ciclo da borracha, ao mesmo tempo que eram ocupadas as áreas florestais, o estado do ___ foi comprado da Bolívia. O estado em questão é? <b>Resposta:</b> Acre.	Cite uma das principais consequências da união Ibérica para o Brasil? <b>Resposta:</b> Invasão holandesa do Nordeste e a posterior decadência da cultura canavieira Brasileira, com a fixação nas Antilhas.
Preto	Nome do ciclo que vem impulsionando a economia de exportação e também resultando nos desmatamentos na Amazônia. <b>Resposta:</b> Ciclo da soja.	O interesse dos holandeses em ocupar áreas no Brasil está relacionado com o quê? <b>Resposta:</b> As barreiras impostas pela Espanha à participação flamenga no comércio açucareira.

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2023

Conseguimos colocar em prática a dinâmica, foi dividido a sala em dois grupos, e foi muito disputado. Ao final foi distribuído pirulitos como recompensa para ambas as equipes. Nitidamente, ficou visível que quando essas dinâmicas foram utilizadas, o conteúdo geográfico tornou-se mais significativo para os alunos, pois os alunos participaram ativamente do jogo, mesmo aqueles que eram tímidos ou tinham dificuldade com esse conteúdo.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dificuldades que se acumularam nos dois anos de pandemia e conseqüentemente no ensino remoto, estão bastante evidenciadas nas salas de aulas. Para além da aprendizagem, diversos outros problemas de cunho familiar e psicológico estão nítidos e carecem de uma atenção maior por parte do sistema educacional, pois o somatório de todos acarreta dificuldade

do processo de aprendizagem. Assim, os professores e a escola têm pela frente a árdua tarefa de tornar o aprendizado o mais acessível e interessante possível. Para além do ensino de Geografia, soma-se ainda a necessidade de trabalhar conteúdos de outras disciplinas, como da Matemática, Ciências, Português, entre outros. Tal interdisciplinaridade sempre se fez necessária e importante, todavia, o período pós pandemia exige que a mesma seja trabalhada com ainda mais intensidade, aliada sempre às metodologias ativas que façam com que o aluno se torne o protagonista do processo de aprendizagem.

A partir dessas experiências, pode-se destacar que as atividades lúdicas no cotidiano de alunos podem promover o conhecimento de maneira divertida e eficaz. O programa de residência pedagógica me proporcionou muitas mudanças na forma de pensar e de agir dentro da sala de aula, pois, foi dessa maneira que pude desenvolver habilidades no momento de ministrar uma aula sobre qualquer temática geográfica. Não podemos deixar de mencionar a devida relevância para os estudos geográficos na vida dos alunos da escola pública, pois, assim eles podem compreender o espaço em que vivem de uma maneira menos complicada. Logicamente, é quase impossível expressar todas as sensações dessa experiência maravilhosa que foi ser residente, e a missão de buscar ser um profissional cada vez melhor não acaba por aqui, ou seja, a residência veio para somar os conhecimentos e aprendizados obtidos ao longo de sua duração na escola.

## 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao nosso orientador, Victor Régio da Silva Bento e ao nosso preceptor Iago Sales, professor da Escola Prof.<sup>a</sup> Terezinha Miguéis, os dois nos deram todo o apoio para elaborar essa pesquisa. Agradecemos à CAPES pelo apoio institucional e a bolsa de pesquisa através do Programa Residência Pedagógica.

## 6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.

CALEJON, L. M. C.; SANTANA BRITO, A. Entre a pandemia e o pandemônio: uma reflexão no campo da educação. **Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, [s. l.], v. 25, n. 2, jul-dez, p. 291-311, 2020.

CUNHA, L. F. F.; SILVA, A. S.; SILVA, A. P. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal, Brasília**, v. 7, n. 3, p. 27-37, ago. 2020. Disponível



em: <http://www.periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/924>. Acesso em: 28 março. 2023.

LEI DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, 23 dez. 1996.

LEGISLAÇÃO. **Decreto-lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938**. Da elaboração e utilização do livro didático. 1 maio 1939.

O INÍCIO DA FORMAÇÃO TERRITORIAL BRASILEIRA. **Revistageografia**, 12 dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/229147>. Acesso em: 18 maio 2023.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. Pedagogia(s) da infância: reconstruindo uma práxis da participação. 2007. In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; KISHIMOTO, T.; PINAZZA, M. (Orgs.). **Pedagogia(s) da infância: dialogando com o passado construindo o futuro** (p. 13-37). Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.

SILVA, B. D. O projeto de pesquisa sobre o Programa de Residência Pedagógica no curso de licenciatura em História na Ufac (2018-2020) como ferramenta de uma educação para as relações étnico-raciais na formação inicial de professores. *In*: COELHO, W. N. B.; BRITO, N.

J. C.; FERREIRA, A. M. S.; DIAS, S. B. **Educação básica e formação inicial de professores: a diversidade e os desafios contemporâneos**. Curitiba: Editora Bagai, 2021.

SANTOS, M. L.; PERIN, C. S. B. **A importância do planejamento de ensino para o bom desempenho do professor em sala de aula**. Paranavaí, PR: v. 1. 2013.

SILVA, Luciana. Gonçalves. Jogos e situações-problema na construção das noções de lateralidade, referências e localização espacial. In: CASTELLAR, Sonia. **Educação geográfica: teorias e práticas docentes**. São Paulo: Editora Contexto, 2006, p. 137-156.