

UFAC

UÁQUIRI

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia



PPG
MGe 

V. 6, N. 1, 2024

Qualis B1

UÁQUIRI

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia

ORGANIZADORES

Karina Furini da Ponte
Rodrigo Otavio Peréa Serrano

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 Moreira 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 1, do ano de 2024.

A Revista Uáquiri trata-se 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.1, ano 2024) apresenta 15 trabalhos entre artigos e relatos de experiência 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 espacializada dos processos, fatos e fenômenos que contemplam principalmente, a realidade da Amazônia Sul-Occidental, mas também a dinâmica espacial de várias regiões brasileiras.

Os 13 artigos que compõe este volume da Revista Uáquiri nos trazem importantes reflexões cada qual com seu enfoque, sendo que o primeiro expõe os aspectos vegetacionais do estado do Tocantins e, principalmente da microrregião do Bico do Papagaio com vistas a debater a relevância da conservação dessa região; o segundo artigo tem como recorte espacial a Bacia do Baixo Rio Xingu, região central do Pará, e apresenta uma proposta através da aplicação da Equação Universal para analisar a estimativa de perdas de solo e o uso das práticas conservacionistas; já o terceiro artigo tem por objetivo analisar o impacto, em curto prazo, de dois diferentes métodos de plantio na restauração florestal sobre as características do solo do entorno, vazão e turbidez de 121 nascentes de reservatórios para geração de energia elétrica no sul de Minas Gerais.

Como também temos os próximos 3 artigos cujo enfoque principal é uma análise dos aspectos físicos e humanos sobre o recorte do espaço urbano. O artigo quatro aborda uma análise das características geoambientais presentes no sítio urbano da cidade de Pauini/AM e apresenta modelos digitais de elevação por meio de representações tridimensionais (3D) utilizando dados morfométricos; já o quinto artigo tem como objetivo analisar a qualidade da água em lagoas urbanas na cidade de Rio Branco/AC, particularmente a lagoa da capivara e do buriti, ambas no interior da Universidade Federal do Acre; e o sexto texto aborda a significativa relação entre o saneamento básico e a saúde humana, destacando a importância de condições adequadas de saneamento para a prevenção de doenças e a promoção da qualidade de vida.

A temática do ensino também está presente neste conjunto de artigos disponibilizados na revista Uáquiri. O artigo sétimo visa identificar práticas didático-pedagógicas relacionadas ao uso de tecnologias educacionais, especificamente jogos digitais, na formação de professores de Geografia em Araguaína- TO; e o próximo texto contribui com uma análise da aplicação da Lei 11.645/2008, tendo como foco a história, e a cultura indígena e afro-brasileira no currículo escolar no Ensino Básico, na área de Ciências Humanas.

O artigo nono tem por objetivo investigar as influências das teorias feministas e de gênero na construção do campo do saber na ciência com o auxílio da teoria Queer para compreender o contexto amazônico; já o décimo artigo investiga processos e fenômenos de

comunicação contidos na oralidade e nos hinários presentes na doutrina cristã do Daime. Na sequência dos artigos, o periódico apresenta um texto com a discussão sobre a mercantilização da natureza como resultado da política neoliberal tendo como enfoque a região Amazônica e o estado do Acre com a mercado de carbono; há também o artigo que aborda os sistemas agroalimentares como ferramenta de desenvolvimento e fortalecimento da agricultura familiar tendo como recorte espacial de análise a região da Amazônia Sul Ocidental.

E por fim, o último texto da seção de artigos é de cunho metodológico ao trazer uma contribuição sobre a discussão das características do gênero parecer e apresentar um modelo que sirva como instrumento para os membros de bancas examinadoras da pós-graduação, seja na execução de exames de qualificação ou na defesa de trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses de doutorado, especificando quais aspectos devem ser avaliados.

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.1 da Revista Uáquiri são apresentados dois Relatos de Experiência, sendo um como resultado de uma oficina de educação ambiental que abordou o tema da comunicação de risco de inundações; já o outro relato de experiência nos traz como resultado de uma notícia e realização de trabalho de campo para identificar uma nova cachoeira na calha do rio Acre, a fim de destacar a importância dessas mudanças socioambientais e o potencial geoturístico para os habitantes da localidade.

Então, convidamos os leitores a navegar nas discussões e contribuições da geografia acreana trazidas pela Revista Uáquiri, v.6, n.1 do ano de 2024.

Os editores

SUMÁRIO

EDITORIAL REVISTA UÁQUIRI	3
ARTIGOS	6
ASPECTOS VEGETACIONAIS DO ESTADO DO TOCANTINS: UM ENFOQUE NA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO, TO, BRASIL	7
ESTIMATIVA DE PERDAS DE SOLOS EM ÁREA DESFLORESTADA DO INTERIOR DO PARÁ, BACIA DO BAIXO RIO XINGU	28
INFLUÊNCIA EM CURTO PRAZO DE DIFERENTES MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL NA DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DE NASCENTES NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS	39
CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO GEOAMBIENTAL DO SÍTIO URBANO DA CIDADE DE PAUINI - AMAZONAS	56
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE LAGOAS URBANAS: ESTUDO DE CASO DE DUAS LAGOAS EM RIO BRANCO, ACRE, BRASIL	77
SAÚDE E SANEAMENTO BÁSICO: ALGUMAS REFLEXÕES	92
JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: LIMITES E POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA	107
A LEI 10.639/2003 OS DESAFIOS DO ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	125
DA (RE)EXISTÊNCIA DA GEOGRAFIA FEMINISTA NA AMAZONIA A TEORIA QUEER.	142
“REPLANTAR SANTA DOUTRINA”: UM OLHAR COMUNICACIONAL SOBRE O DAIME	160
ECOLOGICAMENTE (IN)CORRETO: CONSIDERAÇÕES SOBRE O DISCURSO NEOLIBERAL PARA A APROPRIAÇÃO E MERCANTILIZAÇÃO DA NATUREZA	177
SISTEMA AGROALIMENTAR: DIAGNÓSTICO DAS AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR NA AMAZÔNIA SUL OCIDENTAL	194
PARECER DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, DE DISSERTAÇÃO E TESE: UM CAMINHO PARA A SUA ELABORAÇÃO	212
RELATOS DE EXPERIÊNCIAS	228
OFICINA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA	229
A FEIÇÃO PECULIAR DA “CACHOEIRA DO ABRAÃO” E SUA CONSTITUIÇÃO COMO PONTO TURÍSTICO EM PORTO ACRE	241

ARTIGOS



ASPECTOS VEGETACIONAIS DO ESTADO DO TOCANTINS: UM ENFOQUE NA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO, TO, BRASIL

MSc. Alessandro Oliveira Silva^{1*}, Lic. Antonio Victor Sousa Pereira², Lic. Jair Cabral Rodrigues Junior³, Dr. Eduardo Bezerra de Almeida Jr.⁴

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7370-4549>, <https://orcid.org/0000-0002-3153-0130>,
<https://orcid.org/0000-0002-3213-392X>, <https://orcid.org/0000-0001-7517-4775>

¹Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil; ²Mestrando em Biologia Vegetal, Programa de Pós-Graduação em Biologia vegetal da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil; ³Professor da Escola Estadual Pedro Ludovico Teixeira, Maurilândia, Tocantins, Brasil; ⁴Docente do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

*alessandrokyodai@gmail.com

Recebido em: 06/04/2024; Aceito em: 04/06/2024; Publicado em: 30/07/2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-1>

RESUMO

A vegetação do estado do Tocantins é marcada por uma diversidade fisionômica relacionada a composição de espécies vegetais em todo o seu território, provenientes de suas regiões fitoecológicas. Essas regiões são constituídas por áreas de Cerrado, de Floresta Estacional e de Floresta Ombrófila, apresentando ainda regiões de ecótono e encaves. No extremo norte do Estado, encontra-se a microrregião do Bico do Papagaio, com uma vegetação classificada em Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa, Savana Arborizada (Cerrado), Savana Florestada e Savana Parque. Essa microrregião apresenta grande importância ecológica, pois está situada entre as bacias dos rios Araguaia e Tocantins, com grande parte de seu território inserido na zona de transição Amazônia/Cerrado. Além disso, a microrregião do Bico do Papagaio faz parte da área do Arco do Desmatamento Amazônico, constituindo uma preocupação ecológica e conservacionista no que concerne à proteção das espécies, principalmente da flora local. Evidencia-se também a presença de Unidades de Conservação e Terras Indígenas nessa microrregião, o que contribui para a proteção do patrimônio natural presente na área. Com isso, o trabalho expõe aspectos vegetacionais do Estado e, principalmente da microrregião do Bico do Papagaio para informar e sensibilizar a população e os tomadores de decisão acerca da importância da conservação dessa região, ainda tão carente de informações para subsidiar planos de manejo para a vegetação.

Palavras-chave: Amazônia-Cerrado; Ecótono; Vegetação; Conservação.

VEGETATIONAL ASPECTS OF TOCANTINS STATE: AN APPROACH ON BICO DO PAPAGAIO MICROREGION, TO, BRAZIL

ABSTRACT

Vegetation of Tocantins state is known for its physiognomic diversity and related to its plant species composition in all its territory, arising from its phyto ecologic regions. Those regions are composed by Cerrado Region, Stational Forest Region and Rain Forest, yet ecotone and enclave regions. In the northern part of the state is Bico do Papagaio microregion. Its vegetation is classified into Stational Forest, Open Rain Forest, Dense Rain Forest, Tree Savannah (Cerrado), Forested Savannah and Park Savannah. This microregion is ecologically important due to be located between Araguaia and Tocantins River basins, and large part of its territory is inside in Amazon/Cerrado transition zone. Furthermore, Bico do Papagaio microregion is part of the so-called Amazonian Deforestation Arch, that is of ecological and conservation concern since its related to species protection, especially for local flora. It is also evident the presence of Conservation Units and Indigenous Lands in this microregion which contribute to natural heritage protection in the area. Thus, this study shows vegetational aspects of the state and, mainly of Bico do Papagaio microregion to inform and raise awareness population and policy makers about the importance of conservation in this region which is lacking information to support management plans for its vegetation.

Key-words: Amazon/Cerrado; Ecotone; Vegetation; Conservation.

ASPECTOS VEGETACIONALES DEL ESTADO DE TOCANTINS: UM ENFOQUE EN LA MICRO REGIÓN DEL BICO DE PAPAGAIO, TO, BRASIL

RÉSUMEN

La vegetación del estado de Tocantins está marcada por una diversidad fisionómica relacionada con la composición de especies vegetales en todo su territorio, de sus regiones fitoecológicas. Esas regiones son constituidas por Región de Cerrado, Región de Floresta Estacional y Región de Floresta Ombrófila, presentando todavía regiones de ecótono y enclaves. En el extremo norte del estado se puede encontrar la micro región del Bico de Papagaio, con su vegetación clasificada en Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Abierta, Floresta Ombrófila Densa, Sabana Arbolada (Cerrado), Sabana Forestada y Sabana Parque. Esa micro región presenta grande importancia ecológica, pues está ubicada entre las bacías de los ríos Araguaia y Tocantins, con grande parte de su territorio inserido en la zona de transición Amazonia/Cerrado. Además, la micro región del Bico de Papagaio hace parte del área del Arco de Deforestación Amazónico, constituyendo una preocupación ecológica y conservacionista con respecto a la protección de las especies, principalmente de la flora local. Se destaca también la presencia de Unidades de Conservación y Tierras Indígenas en esa micro región, lo que contribuye para la protección del patrimonio natural presente en el área. Así, el estudio expone aspectos vegetacionales en el estado y, principalmente de la micro región del Bico de Papagaio para informar y sensibilizar la población y los tomadores de decisión acerca de la importancia de la conservación de esa región, todavía tan necesitada de informaciones para subsidiar planes de manejo para la vegetación.

Palabras-llave: Amazonia-Cerrado; Ecótono; Vegetación; Conservación.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se com uma das maiores diversidades de plantas do mundo e por ter numerosas espécies endêmicas (Forzza et al., 2012; Uloa-Uloa et al., 2017). A Amazônia e o Cerrado são os dois maiores biomas brasileiros, juntos se estendem por mais da metade do território do país, com notável riqueza na sua composição florística (Maia et al., 2020). No país,

a Amazônia tem 81,4% da vegetação natural remanescente do território brasileiro, seguido pela Caatinga 53,4% e pelo bioma Cerrado 51,2% (Brasil, 2016).

No estado do Tocantins, a vegetação é marcada pela influência de ambos os biomas, com formação de áreas de transição entre eles (Haidar et al., 2013). De acordo com dados do IBGE (2019), o bioma Amazônico ocupa uma área de 24.666 km² no estado e o Cerrado abrange cerca de 253.055 km², ocupando quase a totalidade de seu território. Por estar localizado nesta transição, o estado do Tocantins apresenta tipos de vegetação características de ambos os biomas, constituindo zonas de transição (ecótono) (Tocantins, 2019). Segundo Ribeiro e Walter (2008), cada bioma possui fitofisionomias associadas a fatores como clima e topografia que moldam a área basal da vegetação (Pinheiro; Durigan, 2012) e são estas que conferem diferentes formas à diversidade de plantas do bioma.

Considerando as angiospermas, existe uma riqueza de 1.354 espécies no Estado (Forzza et al., 2010). Junto a isso, o arranjo de diferentes domínios fitogeográficos confere ao Tocantins variados tipos de vegetação de formação savânica e florestal (Vodonis, 2019). Esse fator faz com que o Estado apresente aspectos ecológicos, fisionômicos e florísticos diferenciados de uma região para outra (Haidar et al., 2013), podendo adquirir identidades florísticas próprias nas áreas de mesclagem da cobertura vegetal (Souza; Eisenlohr, 2019).

O clima do estado do Tocantins faz parte do domínio semiúmido, que é marcado por um período estacional seco e outro chuvoso (Collicchio; Rocha, 2022). Segundo a classificação de Köppen (1948), há a predominância do tipo “Aw”, com verão úmido e estiagem periódica no inverno (Roldão; Ferreira, 2019). A pluviosidade média anual varia entre 1.200 e 2.200 mm (Tocantins, 2013), algo equivalente à região central do Brasil (Roldão; Ferreira, 2019). O gradiente climático é um fator que está associado à dinâmica de distribuição de espécies em um bioma (Ratter et al., 2003), o que é perceptível devido às variações vegetacionais no Tocantins.

Diante desse contexto, considerando o Estado cuja cobertura da vegetação apresenta diferentes fitofisionomias de tipologias florestal, savânica e áreas de ecótono, com presença expressiva de uma diversidade de espécies vegetais, faz-se necessário uma revisão que contemple os principais aspectos de sua composição e vegetação. Este trabalho objetiva apresentar o panorama da distribuição da vegetação e espécies no estado do Tocantins, assim como a presença de Unidades de conservação, com destaque para a microrregião do Bico do Papagaio, enfatizando sua importância ecológica e sensibilização para proteção da biodiversidade.

2. METODOLOGIA

O artigo produzido neste estudo foi construído a partir de uma pesquisa bibliográfica, desenvolvida a partir de material já elaborado sobre a temática (Gil, 2002). Foram consultados artigos científicos publicados em periódicos, livros, teses, dissertações, dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e publicações oficiais do Governo do Estado do Tocantins. As buscas foram realizadas utilizando os seguintes descritores, em português: vegetação, Cerrado, Amazônia, zonas de transição, Amazônia-Cerrado, unidades de conservação, conservação, terras indígenas; e em inglês: *vegetation, Amazon, transition zones, Amazon-Cerrado, conservation areas, conservation e indigenous land*.

A pesquisa é considerada qualitativa quanto à abordagem. Esse tipo de investigação proporciona uma abordagem analítica mais profunda dos aspectos da realidade que não podem ser quantificados. Quanto aos objetivos, a pesquisa pode ser classificada como exploratórios, a qual proporciona uma maior familiaridade com o problema para torná-lo mais explícito (Gil, 2002) e assim atender ao propósito do estudo.

3. DESENVOLVIMENTO

De acordo com o Manual de restauração da vegetação nativa do estado do Tocantins (2019), as regiões fitoecológicas são constituídas por Região de Cerrado (tipologia vegetal savânica), Região de Floresta Estacional (tipologia vegetal florestal) e Região de Floresta Ombrófila (tipologia vegetal florestal). Essa classificação também destaca as regiões de ecótonos e encaves, nas quais a presença de fisionomias de diferentes regiões fitoecológicas não permite uma distinção para mapeá-las, sendo consideradas áreas de tensão ecológica e que são apresentadas e descritas a seguir:

Vegetação do Estado do Tocantins

a) Região de Cerrado (Savana)

Considerado um *hotspot* mundial de biodiversidade (Myers et al., 2000), o Cerrado é a mais diversificada savana tropical do planeta (Klink; Machado, 2005). No território brasileiro, cerca de 79% de vegetação do Cerrado é nativa, com destaque para o Tocantins (Sano et al., 2010). Essa região fitoecológica de tipologia savânica compreende 65,23% do estado (Tocantins, 2019), podendo ocorrer tanto em área de climas estacionais tropicais com estações secas (três a sete meses), como climas ombrófilos sem período de estiagem (IBGE, 2019). No

geral, é conhecida por apresentar duas estações bem definidas: verão úmido e inverno seco (Nascimento; Novais, 2020).

Apesar de sua riqueza e importância no Tocantins, o Cerrado enfrenta problemas relacionados à utilização intensiva de suas terras com o avanço do agronegócio (Souza; Barros, 2019). Este bioma vem sendo alvo de desmatamento em níveis maiores que os da Amazônia (Bolson; Araújo, 2018). É na região de Cerrado que se apresentam as formações vegetais de mata ciliar e mata de galeria, encontradas às margens de cursos d'água (Ferreira et al., 2020) que apresentam uma grande heterogeneidade florística (Lopes; Schiavini, 2007).

O Cerrado tocantinense pode apresentar algumas fitofisionomias em sua distribuição: Campo Limpo, Campo Sujo, Cerrado Ralo, Cerrado Típico, Cerrado Denso, Cerrado Rupestre, Parque de Cerrado, Veredas e Cerradão (Tocantins, 2019). No estrato arbóreo do Cerrado há predomínio de várias espécies dos gêneros *Qualea* sp., *Vochysia* sp., *Caryocar* sp., *Salvertia* sp., *Callisthene* sp., *Kielmeyera* sp., *Bauhinia* sp., *Styrax* sp., entre outros (IBGE, 2019). A figura 1 apresenta algumas espécies desses gêneros.

Figura 1 - Espécies encontradas no estrato arbóreo do Cerrado: **a.** *Qualea multiflora* Mart.; **b.** *Caryocar brasiliense* Cambess.; **c.** *Kielmeyera coriacea* Mart. & Zucc.; **d.** *Vochysia biloba* Ducke; **e.** *Salvertia convallariodora* A.St.-Hil.; **f.** *Callisthene major* Mart.; **g.** *Bauhinia unguolata* L.



Fonte: **a.** Gil, M. C.; **b.** Ambrozio, A.; **c.** Palaia, L.; **d.** Silva, C. A. B.; **e.** Shimizu, G. H.; **f.** Pedrosa, L.; **g.** Hernández, A. L.

b) Região de Floresta Estacional

Abrange cerca de 13% do território do Estado, e ocorre em regiões onde há um período de chuvas intensas no verão e uma estiagem acentuada no inverno. Condições climáticas podem

levar à decidualidade, ou seja, queda das folhas de várias plantas (Tocantins, 2019). Essa vegetação de tipologia florestal pode ser Semidecidual ou Decidual.

A Floresta Estacional Semidecidual manifesta-se como descontínua e com climatologia que se alterna entre úmida e semiárida, sendo superúmido no estado do Tocantins (IBGE, 2019). Também apresenta plantas fanerófitas com gemas foliares protegidas da seca (Silva, 2007), podendo ter um dossel de árvores com cerca de 16 m (Tocantins, 2019), que confere um grande porte à essa vegetação. Esse porte de plantas ocorre principalmente em áreas de altitude e/ou situadas no sul e sudeste do Estado, e abrange cerca de 443 km² de área (IBGE, 2019). Nessa região, podem ocorrer plantas dos gêneros *Tabebuia* sp., *Cariniana* sp., *Lecythis* sp., *Astronium* sp., *Peltophorum* sp. e *Copaifera* sp. (IBGE, 2019), com algumas espécies mostradas na figura 2.

Figura 2 - Algumas espécies encontradas na composição florística da Floresta Estacional Semidecidual: **a.** *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore; **b.** *Lecythis pisonis* Cambess.; **c.** *Copaifera langsdorffii* Desf.; **d.** *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.; **e.** *Cariniana rubra* Gardner ex Miers; **f.** *Astronium fraxinifolium* Schott.



Fonte: **a.** Sonntag, F. A.; **b.** Moreno, J. c. Carvalho, P. G.; **d.** Fornero, L.; **e.** Flores, T.; **f.** Silva-Luz, C. L.

A Floresta Estacional Decidual ocupa 1.152 km² e apresentam o estrato arbóreo predominantemente decíduo (ou caducifólio), com mais de 50% dos indivíduos sem folhagem na época seca; enquanto na Semidecidual, a porcentagem das árvores decíduas é de 20% a 50%

(Veloso et al., 1991). O grau de sazonalidade climática e as variações ambientais no Estado determinam o grau de decidualidade do extrato arbóreo durante a estação seca (Haidar et al., 2013).

Essa floresta apresenta caráter decidual devido ao período sem chuvas, que podem chegar a mais de sete meses (IBGE, 2019), e associação com ambientes onde predominam solos litólicos e presença de rochas e relevos dissecados (Tocantins, 2019). Na composição florística da Floresta Estacional Decidual, pode-se encontrar espécies dos gêneros *Apuleia* sp., *Tabebuia* sp., *Anadenanthera* sp., *Piptadenia* sp., *Cedrela* sp. e *Copaifera* sp. (IBGE, 2019), conforme exemplificado na figura 3.

Figura 3 - Algumas espécies encontradas na composição florística da Floresta Estacional Decidual: **a.** *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr.; **b.** *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith; **c.** *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.; **d.** *Cedrela fissilis* Vell.; **e.** *Copaifera oblongifolia* Mart. ex Hayne; **f.** *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr.



Fonte: **a.** Falcão, M.; **b.** Florentino, W.; **c.** Vital, O.; **d.** Rosa, L. V.; **e.** Queiroz, L. P.; **f.** Pontes, V. F.

c) Região de Floresta Ombrófila

Constitui mais uma vegetação de tipologia florestal, e ocupa uma porção de 5,30% do território do Estado (Tocantins, 2019). Ocorrem em ambientes com temperaturas mais altas, com regime de chuvas intensas, e período seco com durações máximas de três meses (Silva, 2007). As florestas ombrófilas do Tocantins podem ser densas ou abertas, a depender do porte do componente arbóreo, apresentando muitas palmeiras como o babaçu, o buriti e o inajá; algumas espécies de cipós, bambus (*Bambusa vulgaris*) e sororocas/bananeira-brava

(*Phenakospermum guyannense*), entre outras espécies dos gêneros *Cecropia* sp., *Tapirira* sp. e *Parkia* sp. (Tocantins, 2019). Algumas dessas espécies são mostradas na figura 4.

Figura 4 – Espécies encontradas nas regiões de Floresta Ombrófila: **a.** *Attalea maripa* (Aubl.) Mart.; **b.** *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C.Wendl.; **c.** *Phenakospermum guyannense* (Rich.) Endl. ex Miq.; **d.** *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng; **e.** *Tapirira obtusa* (Benth.) J.D.Mitch.; **f.** *Cecropia pachystachya* Trécul; **g.** *Parkia platycephala* Benth.; **h.** *Mauritia flexuosa* L.f.



Fonte: **a.** Erica, D.; **b.** Irizarry, I.; **c.** Xavier, R.; **d.** Soares, K. P.; **e.** Pirani, J. R.; **f.** Aguiar, D. P. P.; **g.** Ramos, S.; **h.** D'Andretta, J.

As Florestas Ombrófilas Densas são caracterizadas por árvores de porte elevado, mas o que marca essa floresta são os ambientes ombrófilos (com muitas chuvas), que distinguem muito bem a área florestal amazônica (Silva, 2007). Essa formação predomina na região Norte do Brasil, e atualmente enfrenta muitos desmatamentos e queimadas (IBGE, 2019). Nessa região fitoecológica há abundância de plantas lenhosas, lianas e epífitas (Tocantins, 2019). No Estado, abrangem uma área equivalente a 9.656 km² estendendo-se na parte noroeste do Estado (IBGE, 2019).

As Florestas Ombrófilas Abertas situam-se em uma mesclagem entre a floresta amazônica e as regiões extra-amazônicas (Silva, 2007), podendo identificar a transição entre o cerrado e a floresta ombrófila densa, ou seja, uma área ecotonal. A área territorial é de 4.086 km² (IBGE, 2019), tem aspecto mais aberto, e medida climática de mais de 60 dias secos por ano (Tocantins, 2019), sendo observado na região do "Bico do Papagaio", com uma extensão da floresta-de-babaçu, dos estados do Maranhão e Piauí (Silva, 2007).

d) Regiões de Ecótono e Enclave

Essas regiões de vegetação ocorrem agrupadas em forma de mosaico, inviabilizando sua separação para fins de mapeamento, sendo consideradas regiões de tensão ecológica (Tocantins, 2019). No território do Estado, ocupam uma área de 15,02% e constituem zonas com tipologias vegetais florestal e/ou savânica, de regiões fitoecológicas diferentes (Tocantins, 2019).

Devido à localização em zona de transição entre biomas, existem variadas condições climáticas e do meio físico no Tocantins (Haidar et al., 2013). Como exemplo, verifica-se que as porções de tipologia florestal têm o clima com elevado índice pluviométrico e uma estiagem de menor duração e intensidade, quando comparado as Florestas Estacionais (Dias et al., 2008).

No Tocantins, existe a nomenclatura de “Florestas Estacionais Perenifólias” para a transição Floresta Estacional/Floresta Ombrófila (Haidar et al., 2013). Apesar disso, somente em campo é possível verificar o contato entre tipos de vegetação e suas fisionomias, para avaliar as condições de ecótono (Tocantins, 2019).

Dessa forma, por apresentarem uma variedade de características vegetacionais, as áreas de ecótono e enclave podem revelar uma composição florística heterogênea, onde algumas espécies botânicas já citadas podem compartilhar a mesma área (tabela 1).

Tabela 1 – Resumo com as descrições das regiões fitoecológicas e principais características distintivas para o estado do Tocantins.

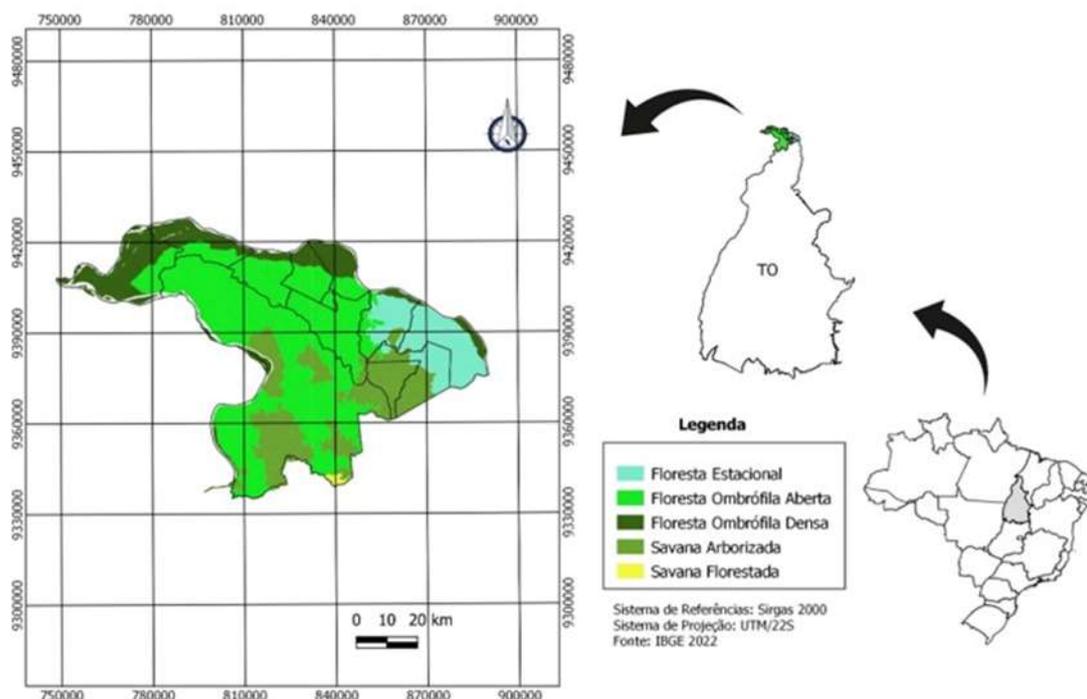
Região Fitoecológica	Características
Cerrado	Região de tipologia savânica que ocorre preferencialmente em clima estacional. Pode ocorrer em climas com estações secas ou climas ombrófilos sem período de estiagem, com verão úmido e inverno seco. Essa região é de significativa importância por abrigar formações vegetais como mata ciliar e mata de galeria, que se desenvolvem nas margens de cursos d'água e exibem uma grande diversidade florística. Pode apresentar diferentes fitofisionomias: Campo Limpo; Campo Sujo; Cerrado Ralo; Cerrado Típico; Cerrado Denso; Cerrado Rupestre; Parque de Cerrado; Veredas e Cerradão.
Floresta Estacional	Essa região de tipologia florestal ocorre em áreas descontínuas com períodos de chuvas intensas de verão e acentuada estiagem no inverno, o que provoca a queda das folhas de diversas plantas. Existe variação de decíduidade do estrato arbóreo, que subdivide essa região. Na floresta estacional semidecidual a decíduidade ocorre em 20% a 50% das árvores, enquanto na floresta estacional decidual predomina o estrato arbóreo com decíduidade em mais de 50% das árvores.
Floresta Ombrófila	Essa vegetação de tipologia florestal ocorre em ambientes com elevadas temperaturas, regime de chuvas bem distribuídas durante o ano e curto período de estiagem. Podem ser densas ou abertas. Enquanto as densas possuem um estrato arbóreo elevado e ambientes muito chuvosos (algo próximo ao domínio amazônico), as abertas possuem uma mesclagem entre a floresta amazônica e as regiões extra-amazônicas, com uma transição entre o cerradão e a floresta ombrófila densa.
Regiões de ecótono e enclave	Regiões de tensão ecológica localizadas em zonas de transição entre regiões fitoecológicas, com variadas condições climáticas e do meio físico no Tocantins. Existem tipologias vegetais de estrutura florestal e savânica, porém de regiões fitoecológicas diferentes.

Vegetação da região do Bico do Papagaio

O Bico do Papagaio, situada no extremo norte de Tocantins, é uma microrregião do Estado que pertence à mesorregião Ocidental do Estado, entre os rios Araguaia e Tocantins. Possui 25 municípios distribuídos numa área total de 15.767,856 km², com densidade demográfica de **13,7** hab./km², tem uma população de 223.786 habitantes, segundo o Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2023). A vegetação da microrregião do Bico do Papagaio está classificada em: Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa e Cerrado (Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Parque) (figura 5).

A seguir são apresentadas as descrições fitoecológicas da área do Bico do Papagaio.

Figura 5 - Mapa de vegetação da microrregião do Bico do Papagaio, Tocantins, Brasil.



Fonte: Boaventura, L. J. O. Modificado de BDIA, IBGE (2022).

a) Floresta Estacional Semidecidual

A Floresta Estacional ocorre em áreas de terrenos planos de solos preferencialmente argilosos, densos e com fertilidade acima da média. Com crescimento de grandes árvores que possuem madeira de interesse comercial (Ribeiro; Walter, 2008). Essa vegetação ocorre na forma de disjunções florestais, apresentando um estrato dominante macro ou mesofanerofítico, predominantemente caducifólio (figura 6). Este tipo de vegetação apresenta grandes áreas descontínuas, cuja característica decídua da vegetação é acentuada pela disponibilidade hídrica do substrato (Silva, 2007).

A vegetação fica dependente da dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada, como na microrregião do Bico do Papagaio; e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C (SÁ et al., 2009).

Figura 6 - Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em Maurilândia-TO.



Fonte: Autoria própria.

b) Floresta Ombrófila Aberta

Esse tipo vegetacional é considerado como uma área de transição entre a floresta amazônica e as regiões extra-amazônicas. Nessas regiões, a fito massa e o fito volume vão diminuindo gradativamente de densidade, advindo daí seu nome. Registrada em regiões com mais de 60 dias secos por ano e em áreas de relevo acidentado (Silva, 2007).

Segundo Silva (2007), a vegetação da floresta ombrófila aberta é frequentemente caracterizada pela transição entre o cerradão e a floresta ombrófila densa. Possui fisionomia mais aberta, sua composição fitoecológica está ligada a climas com mais de 60 dias secos por ano, com muitas palmeiras, predominando o babaçu e o inajá (figura 7). É encontrada na microrregião do Bico do Papagaio como um prolongamento da floresta-de-babaçu, dos estados do Maranhão e Piauí.

Figura 7 - Vegetação da Floresta Ombrófila Aberta em Maurilândia -TO.



Fonte: Aatoria própria.

c) Floresta Ombrófila Densa

A floresta ombrófila densa possui uma vegetação que é caracterizada por árvores de porte elevado, além de trepadeiras lenhosas e epífitas em abundância (figura 8). Sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos (chuvas abundantes) que marcam muito bem a região florestal amazônica (Silva, 2007).

Figura 8 - Vegetação da Floresta Ombrófila Densa.



Fonte: Lapenta, M.

d) Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Parque (Cerrado)

O Cerrado é um bioma do tipo biócoro savana, constituído por gramíneas, arbustos e árvores esparsas com caules retorcidos e raízes longas, que mesmo em períodos de seca

possibilitam a absorção de água em uma profundidade abaixo de dois metros da superfície do solo (Silva, 2007).

É uma região com predominância de vegetação xeromorfa aberta, dominada e marcada por um estrato herbáceo. A vegetação é caracterizada por apresentar uma fisionomia nanofanerofítica rala e outra hemicriptofítica graminoide, contínua, que sofre com ação do fogo anual (figura 9). A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada (Cerradão), possui ecótipos dominantes que caracterizam os ambientes de acordo com o espaço geográfico ocupado (Sá et al., 2009).

Figura 9 – Imagens da vegetação Cerrado: **a.** Savana Arborizada **b.** Savana Florestada; **c.** Savana Parque.



Fonte: a: Monteiro (2023); b e c: S. V. Costa Neto.

Diante da necessidade de proteção dessas áreas florestais dos diferentes biomas, cabe destacar e descrever as Unidades de Conservação (UC) que são áreas territoriais e seus recursos naturais com características importantes. Essas áreas devem representar amostras viáveis de diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional, que preservem o patrimônio biológico existente. Essas áreas são importantes também por assegurarem o uso racional dos recursos naturais pelas populações tradicionais. São legalmente criadas pelos governos federal, estaduais e municipais. Essa criação se dá a partir de estudos técnicos de espaços propostos (Brasil, 2023).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) divide as UC em dois grupos: as Unidades de Proteção Integral, cujo objetivo é a proteção da natureza. Esse grupo de UC têm regras e normas mais restritivas, sendo permitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais, tais como: recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental. O outro grupo de UC, contempla as Unidades de Uso Sustentável, que visam a conservação da natureza com uso sustentável de recursos

naturais, desde que asseguradas a perenidade desses recursos e processos ecológicos (Brasil, 2023).

Tabela 2- Quadro comparativo das principais características das tipologias das vegetações que ocorrem no Bico do Papagaio, estado do Tocantins.

Vegetação	Características vegetacionais	Ambiente de ocorrência	Composição florísticas mais frequentes
Floresta Estacional Semidecidual	A vegetação é caracterizada por duas estações bem definidas. Ela permite o crescimento de grandes espécies de árvores que possuem madeira de interesse comercial. Ocorre na forma de disjunções florestais, apresentando um estrato dominante macro ou mesofanerófitico predominantemente caducifólio.	Ocupam ambientes que transitam entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido.	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Mart. ex DC.) Mattos (pau-d'arco amarelo), <i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) (freijó), <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos (pau-d'arco-roxo), <i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis (pau-brasil).
Floresta Ombrófila Aberta	A vegetação da floresta ombrófila aberta é caracterizada pela transição entre o cerradão e a floresta ombrófila densa. Possui fisionomia mais clara e aberta, apresentando muitas palmeiras, predominando o babaçu e o inajá.	Consideram-se aspectos de ambientes com climas mais secos, que chegam de 2 a 4 meses por ano, com temperaturas de 24 a 25°C.	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart (Inajá), <i>Attalea speciosa</i> Mart. (Babaçu).
Floresta Ombrófila Densa	A floresta ombrófila densa possui uma vegetação que é caracterizada por árvores de porte elevado, além de trepadeiras lenhosas e epífitas em abundância.	Ocorre em regiões dos biomas Amazônia e zona costeira da Mata Atlântica onde o período biologicamente seco é praticamente inexistente	<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke (visgueiro), <i>Calliandra macrocalyx</i> Harms var. <i>macrocalyx</i> (sucupira), <i>Byrsonima japurensis</i> A.Juss. (murici-da-mata).
Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Parque (Cerrado)	O Cerrado é um bioma do tipo biócoro savana, constituído por gramíneas, arbustos e árvores esparsas com caules retorcidos e raízes longas.	Consideram-se aspectos do ambiente (fatores edáficos).	<i>Mimosa hebecarpa</i> Benth. (Angico), <i>Hymenaea courbaril</i> L. (Jatobá), <i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl. (Aroeira), <i>Psidium guajava</i> L. (Goiaba), <i>Bauhinia acreana</i> Harms . (Pata-de-Vaca), <i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg. (Mamica-de-Porca), <i>Paradrypeetes subintegrifolia</i> G.A.Levin (Murici), <i>Anacardium occidentale</i> L. (Cajueiro), <i>Lecythis marcgraaviana</i> Miers (Sapucaia).

Para uma melhor gestão e controle de uso dessas áreas, na tentativa de mitigar ao máximo o impacto humano nessas áreas, o SNUC subdivide os dois grupos em categorias. As categorias dentro do grupo das Unidades de Proteção Integral são: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre. As

categorias inseridas no grupo das Unidades de Uso Sustentável são: Área de Proteção Ambiental (APA), Área Relevante de Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (tabela 3).

Tabela 3 – Grupos e categorias de Unidades de Conservação resumidos, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Unidades de Conservação	
Unidades de Proteção Integral	Unidades de Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental (APA)
Reserva Biológica	Área Relevante de Interesse Ecológico
Parque Nacional	Floresta Nacional
Monumento Natural	Reserva Extrativista (RESEX)
Refúgio da Vida Silvestre	Reserva de Fauna
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

Fonte: Modificado de BRASIL (2023).

Diante da necessidade de registrar a importância e manutenção dessas áreas, são descritas a seguir as UCs do estado no Tocantins, no intuito de compilar as áreas que devem ser prioritárias para conservação e proteção.

a) Unidades de Conservação no Estado do Tocantins

O estado do Tocantins apresenta 32 Unidades de Conservação em seu território (Tabela 4), sendo 24 de Uso Sustentável e oito de Proteção Integral. Dentre as de Uso Sustentável, 12 são de domínio federal, nove de domínio estadual e três de domínio municipal. As Unidades de Conservação de Proteção Integral apresentam: três de domínio federal, quatro de domínio estadual e uma de domínio municipal (Tocantins, 2012).

As áreas de domínio federal foram criadas pelo Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Tocantins (SEUC) (Tocantins, 2005). Dentre as unidades de conservação do Estado, três estão inseridas na microrregião do Bico do Papagaio, APA do Rio Taquari (261,52 km²), APA Lago de Santa Isabel (186,08 km²) e a Reserva Extrativista Extremo Norte do Estado do Tocantins (92,80 km²), apresentadas na tabela 4.

Tabela 4 – Unidades de conservação de Uso Sustentável e de Proteção Integral registradas para o estado do Tocantins.

Unidade	Área (km ²)	Localização
APA Serra do Estrondo	63,10	Paraíso do Tocantins
APA do Rio Taquari	261,52	Araguatins
APA Sapucaia	172,09	Piraquê
APA Foz do Rio Santa Tereza	503,60	Peixe

APA Serra do Lajeado	1.214,15	Aparecida do Rio Negro, Lajeado, Palmas, Tocantínia
APA Ilha do Bananal / Cantão	16.780,00	Abreulândia, Araguacema, Caseara, Chapada da Areia, Divinópolis, Dois Irmãos, Marianópolis, Monte Santo, Pium
APA Lago de Palmas	503,70	Porto Nacional
APA das Nascentes de Araguaína	158,22	Araguaína
APA Jalapão	4.617,30	Mateiros, Novo Acordo, Ponte Alta do Tocantins
APA Lago de Peixe / Angical	788,74	São Salvador do Tocantins, Paranã e Palmeirópolis
APA Lago de Santa Isabel	186,08	Ananás, Riachinho, Xambioá, Araguanã
APA Lago de São Salvador do Tocantins, Paranã e Palmeirópolis	145,25	São Salvador do Tocantins, Paranã e Palmeirópolis
APA Serra da Tabatinga	271,82	Sampaio, Augustinópolis, Carrasco Bonito
APA Meandros do Rio Araguaia	38,60	Araguaçu (TO); Cocalinho (MT); Nova Crixás e São Miguel do Araguaia (GO)
Reserva Extrativista do Extremo Norte do Estado do Tocantins	92,80	Sampaio, Augustinópolis, Carrasco Bonito
RPPN Minnehaha	7,45	Almas
RPPN Reserva Sítio Ecológico Monte Santo	0,53	Palmas
RPPN Água Bonita	1,28	Abreulândia
RPPN Bela Vista	1,14	Palmas
RPPN Canguçu	0,60	Pium
RPPN Fazenda Calixto	3,65	Dianópolis
RPPN Sonhada	9,31	Pium
RPPN Catedral do Jalapão	3,26	São Félix do Tocantins
RPPN Bico do Javaés	27,61	Lagoa da Confusão
Monumento Natural Canyons e Corredeiras do Rio Sono	12,80	São Félix do Tocantins
Parque Nacional do Araguaia	5.577,14	Lagoa da Confusão, Pium
Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba	1.070,75	Almas, Mateiros e Ponte Alta do Tocantins (TO); Rio da Conceição e Formoso do Rio Preto (BA)
Estação Ecológica da Serra Geral do Tocantins	6.453,79	Formoso do Rio Preto (BA); Alto Parnaíba (MA); Barreira do Piauí, Corrente, Gilbués e São Gonçalo da Gurguéia (PI); Lizarda, Mateiros e São Félix do Tocantins (TO)

Fonte: Modificado de SEPLAN (2012).

b) Terras Indígenas no Estado do Tocantins

Além das Unidades de Conservação, o Bico do Papagaio ainda abriga a Terra Indígena Apinajé ou Apinayé. As Terras Indígenas são conhecidas por sua importância na conservação da biodiversidade local e funcionam como uma UC, dado que a instituição e demarcação dessas áreas são de uso exclusivo dos indígenas que acabam por proteger a fauna, a flora e os recursos hídricos. Esses recursos são essenciais para a manutenção da cultura e sobrevivência dos indígenas.

Das dez Terras e áreas Indígenas presentes no Estado - Terra Indígena Apinayé ou Apinajé, Área Indígena Funil (Xerente), Terra Indígena Parque do Araguaia, Terra Indígena Iñawébohona, Terra Indígena Xambioá, Terra Indígena Maranduba, Terra Indígena Krahô, Terra Indígena Utaria Wyhyna / Irôdu Irana, Área Indígena Xerente Kanela e Área Indígena

Kraolândia - uma está inserida no Bico do Papagaio, a Terra Indígena Apinajé, com área de 1.419,04 km². Essa área apresenta três tipos de fitofisionomias distintas: savana-floresta ombrófila (8,24%), floresta ombrófila aberta (16,4%) e savana (75,52%) (Tocantins, 2013).

As Unidades de Conservação e Terras Indígenas têm papel importante na conservação da biodiversidade através da proteção dos recursos naturais e, conseqüentemente, das espécies que estão protegidas nessas áreas (Colli-Silva et al., 2016); garantindo assim a conservação do importante patrimônio genético da fauna e da flora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença dos dois maiores biomas brasileiros no território tocantinense reflete a presença de diversas fitofisionomias no Estado. Isso promove uma maior diversidade vegetal que beneficia a fauna através da disponibilidade de recursos, como alimento e abrigo. A manutenção dessa biodiversidade nas fisionomias vegetais está protegida através das Unidades de Conservação e Terras Indígenas presentes no território tocantinense. Contudo, são necessários mais estudos direcionados a biodiversidade regional, com maior esforço de coleta para ampliar os registros das espécies em todas as fitofisionomias. A partir desses dados, ressaltamos a importância de indicar áreas prioritárias para a criação de novas Unidades de Conservação que visem proteger essa biodiversidade. Adicionalmente, é essencial implementar programas de monitoramento da biodiversidade, promover incentivos para a recuperação de áreas degradadas e reforçar a fiscalização ambiental.

Por outro lado, as áreas de fitofisionomia de Cerrado estão inseridas na região de avanço da expansão agrícola na maior parte do Estado. Como as fitofisionomias das áreas de transição ecológica Amazônia/Cerrado na microrregião do Bico do Papagaio estão inseridas no Arco do Desmatamento Amazônico, e são preocupações latentes diante da falta de registro das espécies vegetais, torna-se de extrema urgência a proteção dessas áreas devido as conseqüentes perdas da biodiversidade. Isso torna ainda mais urgente a realização de pesquisas nessas áreas para reforçar a manutenção das UCs existentes, bem como implantar novas áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no estado do Tocantins.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de Produtividade do último autor. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (finance code 001). A Fundação de

Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pelo auxílio no projeto. A Universidade Federal do Maranhão (UFMA) pelo aporte estrutural para realização dessa pesquisa; a equipe do Laboratório de Estudos Botânicos (LEB).

6. REFERÊNCIAS

ACCACIO, Gustavo M. **Flora na Ecorregião da Serra do Mar**. 2011. Disponível em: https://d3nehc6y19qzo4.cloudfront.net/downloads/visao_conservacao_serra_do_mar.pdf. Acesso em: 11 dez. 2023.

BOLSON, S. H.; ARAÚJO, S. F. O cerrado nas metas brasileiras do acordo de paris: a omissão do estado brasileiro com o desmatamento na cumeeira da América do Sul. **Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo**, v. 4, n. 112, 2018. DOI: <https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2525-9628/2018.v4i1.3996>

BRASIL. **5º relatório nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas; Coordenador Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza. Brasília: MMA, 2016.

BRASIL. Áreas protegidas. **Ministério do Meio Ambiente**. 2023. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/areas-protetidas.html>. Acesso em 01 abr. 2023.

COLLICCHIO, E.; ROCHA, H. R. Agricultura e mudanças do clima no Estado do Tocantins: vulnerabilidades, projeções e desenvolvimento. [livro eletrônico]. Palmas, TO: **Editora Universitária - EdUFT**, 2022. 438 p. disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/3853>. Acesso em 19 out. 2023.

COLLI-SILVA, M; BEZERRA, T. L.; FRANCO, G. A. D. C.; IVANAUSKAS, N. M.; SOUZA, F. M. Registros de espécies vasculares em unidades de conservação e implicações para a lista da flora ameaçada de extinção do estado de São Paulo. **Rodriguésia**. v.67, n. 2, p. 405-425, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201667212>

DIAS, R. R.; PEREIRA, E. Q.; SANTOS, L. F. Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial. 5 ed. 2008. **Secretaria do Planejamento do Estado do Tocantins**, Palmas, Tocantins.

FERREIRA, R. Q. S.; SANTOS, L. A. C.; TEXEIRA, P. R.; BORGES, L.; SOUZA, P. B. DE. Estrutura Fitossociológica de um Cerrado Sensu Stricto, em Gurupi, Tocantins. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 9, n. 1, 2020, p. 316-329. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2734>. Acesso em: 20 out. 2023.

FORZZA, R. C. org., et al. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio De Janeiro. Catálogo de plantas e fungos do Brasil [online]. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: **Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, 2010. Introdução: as angiospermas do Brasil, p. 78-89. Vol. 1. ISBN 978-85-8874-242-0.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. **Atlas**, São Paulo, 2002.

Haidar, R. F.; Fagg, J. M. F.; Pinto, J. R. R.; Dias, R. R.; Damasco, G.; Silva, L. C. R.; Fagg, C. W. Florestas estacionais e áreas de ecótono no estado do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e subsídios para conservação. *Acta Amazonica*, v. 43, n. 3, 2013, p. 261–290. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672013000300003>

IBGE. **Estimativa 2022**. v4.6.50. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/panorama>. Acesso em 16 de out. de 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biomassas e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250 000** / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Províncias estruturais, compartimentos de relevo, tipos de solos e regiões fitoecológicas** / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de informações ambientais (BDiA)**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/pedologia/23382-banco-de-informacoes-ambientais.html>. Acesso em 04 de abril de 2024.

Klink, C.; Machado, R. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, n. 1, v. 1, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228342037_A_conservacao_do_Cerrado_brasileiro. Acesso em: 23 out. 2023.

Köppen, W. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. **Fondo de Cultura Económica**. México. 1948.

Lopes, S. F.; Schiavini, I. Dinâmica da comunidade arbórea de mata de galeria da Estação Ecológica do Panga, Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 21, n. 2, 2007, p. 249–261. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abb/a/H5XrdLs3LqBjBWTkhNJJwyj/?lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2023.

Maia, L. C. et al. Species diversity of Glomeromycota in Brazilian biomes. *Sydowia*, 72, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12905/0380.sydowia72-2020-0181>

Monteiro, André. **Projeto Cerrado: cerrado strictu sensu**. Cerrado Strictu Sensu. 2019. Disponível em: <https://www.fotomemoria.com.br/imagens/>. Acesso em: 11 dez. 2023.

Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C.; Fonseca, G. A. B.; Kent, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, 2000, p. 853–858. DOI: <https://doi.org/10.1038/35002501> Acesso em: 21 out. 2023.

Nascimento, D. T. F.; Novais, G. T. Clima do Cerrado: dinâmica atmosférica e características, variabilidades e tipologias climáticas. *Élisée - Revista de Geografia da UEG*, v. 9, n. 2, 2020, p. e922021

PINHEIRO, E. S.; DURIGAN, G. Diferenças florísticas e estruturais entre fitofisionomias do Cerrado em Assis, SP, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.36, n.1, p.181-193, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622012000100019>.

RATTER, J. A., BRIDGEWATER, S., RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany**, 60: 57-109, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0960428603000064>.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. Cerrado: Ecologia e Flora. Planaltina: Embrapa Cerrados; Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**, v.1, 408 p., 2008.

ROLDÃO, A. F.; FERREIRA, V. O. Climatologia do Estado do Tocantins – Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 29, n. 59, 2019. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/10854>. Acesso em: 21 out. 2023.

SÁ, I. B.; TAURA, T. A.; CUNHA, T. J. F.; SÁ, I. I. S.; Mapeamento e caracterização da cobertura vegetal Bacia Hidrográfica do São Francisco. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 6305-6312.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L.; FERREIRA, L. G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environment Monitoring and Assessment**. v. 166, 2010, p. 113-24. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10661-009-0988-4>.

SILVA, L. A. G. Biomas presentes no Estado de Tocantins. Biblioteca digital. **Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados**. Nota técnica. Brasília, 2007.

SOUZA, L. B.; BARROS, J. R. Agronegócio e ambiente no Cerrado tocantinense: um panorama dos municípios com base em indicadores. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 13, n. 1, 2019, p. 124–149. DOI: <https://doi.org/10.5216/ag.v13i1.51961>.

SOUZA, L. A. S.; EISENLOHR, P. V. Drivers of floristic variation in biogeographic transitions: insights from the ecotone between the largest biogeographic domains of South America. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, v. 34, n. 1, p. 155- 166, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-33062019abb0057>.

TOCANTINS. Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS. **Manual de restauração da vegetação nativa para adequação ambiental de imóveis rurais do estado do Tocantins**. 2019. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/500422/>. Acesso em: 17 out. 2023.

TOCANTINS. Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública (Seplan). Departamento de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). Estado do Tocantins - Áreas de Uso Legal Restrito e Potenciais à Conservação Ambiental - Tabelas e Mapas Síntese. Palmas: **SEPLAN/DZE**, 2012.

TOCANTINS. Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública (Seplan). Departamento de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico. Diretoria de Zoneamento

Ecológico-Econômico (DZE). Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável. Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do Estado do Tocantins. Regiões Fitoecológicas da Faixa Centro. Escala 1:100.000. Palmas: **Seplan/DZE**, 2013.

TOCANTINS. Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública. Mapa das Regiões Fitoecológicas do Estado do Tocantins. Palmas: **SEPLAN**, 2019.

TOCANTINS. Lei Nº 1.560, de 5 de abril de 2005. Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza - SEUC, e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Tocantins**, Palmas, 7 abr. 2005. Nº 1.896. p. 1-8.

ULLOA-ULLOA, C. U. et al. An integrated assessment of the vascular plant species of the Americas. **Science**. v. 358, n. 6370. 2017. p. 1614-1617. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aao0398> .

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal. **IBGE**, Rio de Janeiro, 1991, 112 pp. Disponível em: <http://jbb.ibict.br/handle/1/397> . Acesso em 17 out. 2023.

VODONIS, S. F. **Ecologia de uma Área de Carrasco no Domínio Cerrado: Estrutura e Relação Solo-Vegetação**. 2019.70f. Dissertação (Mestrado Biodiversidade, Ecologia e Conservação) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ecologia e Conservação, Porto Nacional, 2019. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/1459>. Acesso em 21 out. 2023.

VOLL, E. **Carta de Vulnerabilidade Natural da Região do Bico do Papagaio - TO**. Belo Horizonte, 2001. Monografia (Especialização em Geoprocessamento) – Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Cartografia.



ESTIMATIVA DE PERDAS DE SOLOS EM ÁREA DESFLORESTADA DO INTERIOR DO PARÁ, BACIA DO BAIXO RIO XINGU

Dr. Alyson Bueno Francisco ¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7632-9249>

¹Professor do Centro Paula Souza, Faculdade de Tecnologia, São Paulo, Brasil
*alysonbueno@gmail.com

Recebido em: 13/01/2024; Aceito em: 04/06/2024; Publicado em: 30/07/2024
DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-2>

RESUMO

A Região do Baixo Rio Xingu, na localidade de Altamira na área central do Pará, teve transformações na paisagem desde a abertura da rodovia Transamazônica e frentes de desflorestamento com a introdução da pecuária extensiva, situação que foi agravada com a implantação da hidrelétrica de Belo Monte. A Amazônia Oriental possui um clima quente tropical úmido com alta erosividade e solos suscetíveis à erosão, sendo o desflorestamento preocupante para a produção de sedimentos. Esta pesquisa visa apresentar uma estimativa de perdas de solo, com aplicação da Equação Universal, ao considerar a erosividade da chuva, a erodibilidade dos solos, as classes de cobertura da terra, os aspectos topográficos e o uso das práticas conservacionistas, na Bacia do Baixo Rio Xingu, região central do Pará. Para aplicação da metodologia, foi elaborado um banco de dados em sistema de informação geográfica, com dados vetorizados de imagens de sensoriamento remoto e modelo digital de elevação. A partir das áreas das parcelas pela pesquisa, foi estimado que a área de Argissolo contribui para 83% da perda de solo; sendo a área de pastagem correspondente a 95% da perda de solo na bacia analisada. Em síntese, na bacia do Baixo Rio Xingu com 10,8 milhões de hectares a taxa de perda de solo é estimada em 178 t/ha/ano, com a produção de 192 milhões de toneladas de sedimentos ao ano.

Palavras-chave: erosão; hidrelétrica; solos; Altamira

ESTIMATION OF SOIL LOSSES IN A DEFORESTED AREA IN PARÁ, BASIN OF LOWER RIVER XINGU

ABSTRACT

The Lower Xingu River Region, in the town of Altamira in the central area of Pará, has had transformations in the landscape since the opening of the Transamazonian highway and deforestation fronts with the introduction of extensive cattle ranching, a situation that was aggravated with the implementation of the Belo Monte hydroelectric plant. The Eastern Amazon has a hot tropical and wet climate with high erosivity and soils susceptible to erosion, and deforestation is a concern for sediment production. This research aims to present an estimate of soil losses, with application of the Universal Equation, when considering rainfall erosivity, soil erodibility, land cover classes, topographic aspects and the use of conservation practices, in the Lower Xingu River Basin, central region of Pará. To apply the methodology, a database was elaborated in a geographic information system, with vectorized data from remote sensing images and digital elevation model. From the areas of the plots by the survey, it was estimated that the Ultisol area contributes to 83% of the soil loss; and the pasture area corresponds

to 95% of the soil loss in the analyzed basin. In summary, in the Lower Xingu River basin with 10.8 million hectares, the rate of soil loss is estimated at 178 t/ha/year, with the production of 192 million tons of sediments per year.

Keywords: erosion; Hydroelectric; Soils; Altamira

ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS DE SUELO EN UN ÁREA DEFORESTADA EN EL INTERIOR DE PARÁ, CUENCA BAJA DEL XINGÚ

RESUMEN

La Región del Bajo Río Xingú, en la localidad de Altamira, en la zona central de Pará, ha tenido transformaciones en el paisaje desde la apertura de la carretera Transamazónica y frentes de deforestación con la introducción de la ganadería extensiva, situación que se agravó con la implementación de la central hidroeléctrica de Belo Monte. La Amazonía oriental tiene un clima tropical con alta erosividad y suelos susceptibles a la erosión, y la deforestación es una preocupación para la producción de sedimentos. Esta investigación tiene como objetivo presentar una estimación de las pérdidas de suelo, con aplicación de la Ecuación Universal, al considerar la erosividad de las precipitaciones, la erodibilidad, las clases de cobertura del suelo, los aspectos topográficos y el uso de prácticas de conservación, en la cuenca del Bajo Xingú, región central de Pará. Para aplicar la metodología, se elaboró una base de datos en un sistema de información geográfica, con datos vectorizados de imágenes de teledetección y modelo digital de elevación. A partir de las áreas de las parcelas por el relevamiento, se estimó que el área de Ultisol contribuye con el 83% de la pérdida de suelo; y el área de pastizales corresponde al 95% de la pérdida de suelo en la cuenca analizada. En resumen, en la cuenca baja del río Xingú, con 10,8 millones de hectáreas, la tasa de pérdida de suelo se estima en 178 t/ha/año, con la producción de 192 millones de toneladas de sedimentos por año.

Palabras clave: erosión; Hidroeléctrico; Suelos; Altamira

1. INTRODUÇÃO

A erosão de solos tornou-se um dos principais problemas diante das condições de degradação ambiental, incluindo a insegurança alimentar, assoreamento de cursos d'água e perdas de nutrientes para a biodiversidade. Os processos erosivos são intensos em áreas de clima equatorial, devido aos índices pluviométricos que ultrapassam 2.000 mm anuais. A respeito da vulnerabilidade climática, os processos erosivos são mais intensos em anos sob influência do El Niño, com aumento das cheias e intensidades relacionadas à erosão marginal dos cursos d'água pelo fenômeno das terras caídas (GOMES et al., 2021).

A Depressão Amazônica possui uma tendência erosiva na escala geológica dos processos de erosão e sedimentação, com processo fluvial de dissecação para esculpir os sedimentos terciários e quaternários (ROSS, 2005).

A grande porção territorial da Bacia do Rio Amazonas possui processos erosivos naturais pela remoção de sedimentos da Cordilheira dos Andes, principalmente no Peru, sendo os processos induzidos e acelerados de perdas de solos e transporte de sedimentos ocasionados nas áreas de desflorestamento, principalmente no Brasil, no norte do Estado de Mato Grosso,

sudeste e centro do Estado do Pará, Estado de Rondônia, leste do Acre e sul do Amazonas (GOLOSOV; WALLING, 2019).

A Floresta Amazônica apresenta fragilidades dos solos, visto que a dinâmica pedológica em áreas de clima equatorial depende da concentração de matéria orgânica na superfície. A supressão da floresta impacta diretamente na pedogênese, com perda qualitativa e quantitativa, com redução de nutrientes e produção de sedimentos. A aplicação do método da Equação Universal de Perda de Solos, proposta por Wischmeier e Smith (1978), apresenta uma estimativa científica diante do fenômeno de degradação ambiental do desflorestamento, da compactação do solo pelo pisoteio do rebanho bovino e perdas de solos na Região Amazônica.

A ocupação da região de Altamira, no interior do Pará, está relacionada à abertura da rodovia Transamazônica durante a década de 1970, com a implantação de áreas desflorestadas para uma pecuária extensiva nas margens da estrada. Além da ação do desflorestamento, a partir da década de 2000, foram implantados os projetos das novas hidrelétricas na Região Amazônica, como Belo Monte no Pará, Samuel e Jirau em Rondônia. Além da perda da biodiversidade, inundação de solos férteis e eliminação da mata florestal, populações indígenas foram migradas forçadamente (BECKER, 2012).

Diante dos impactos na superfície das bacias dos rios amazônicos pelas mudanças de cobertura da terra, o escoamento superficial sofre alterações ao induzir a maior intensidade das perdas de solo. Francisco (2024) apresenta uma estimativa de produção de 16 milhões de toneladas de sedimentos em uma bacia da região Amazônica que sofre desflorestamento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

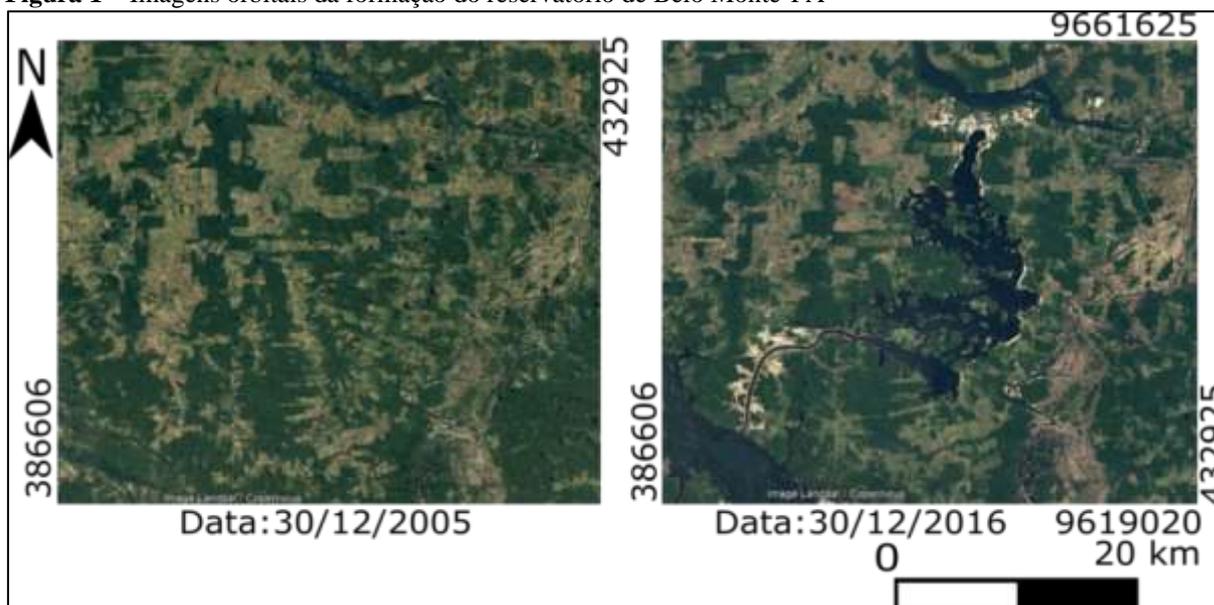
A região central do Estado do Pará possui frentes de desflorestamento induzidas pela existência da rodovia Transamazônica, aberta durante a Ditadura Militar, cuja região possui um município batizado com o nome do ex-presidente Emílio Garrastazu Médici (Medicilândia-Pará) e implantação de hidrelétricas de Tucuruí e Belo Monte.

Os rios amazônicos estão localizados em planícies e depressões com baixas declividades, cuja decisão de implantação das hidrelétricas não possui base científica e provoca impactos ambientais severos nas áreas de influência. Em 2002, os impactos ambientais e sociais provocados pela formação do reservatório de Belo Monte foram discutidos no Congresso Nacional, mas as obras foram executadas mesmo sem licença ter sido promulgada pelo IBAMA, sendo publicada em 2011, quando estava praticamente concluída a construção das barragens

(SANTANA; BRZEZINSKI, 2018). O reservatório das barragens de Belo Monte, no Pará, deixou 33 mil hectares submersos. Em decorrência da errônea decisão sobre a localização da hidrelétrica de Belo Monte, tendo duas barragens próximas das cidades de Altamira e Senador José Porfírio, foi necessário construir um canal para transpor as águas do Rio Xingu, do primeiro para o segundo reservatório.

As imagens da Figura 1 apresentam a localização dos reservatórios de Belo Monte com a existência do canal artificial.

Figura 1 – Imagens orbitais da formação do reservatório de Belo Monte-PA



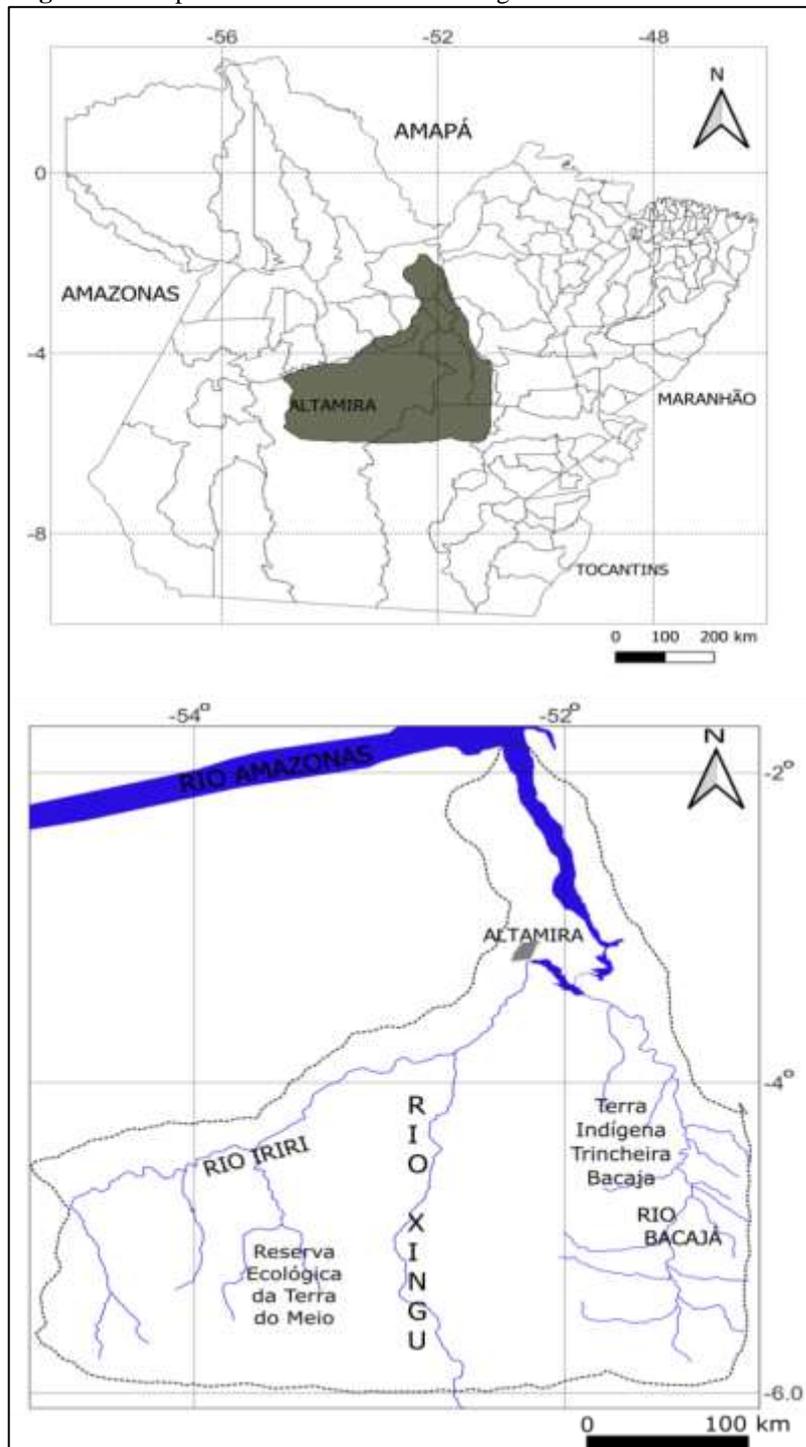
Fonte: Organizado por Francisco (2024)

Ao sul das áreas alteradas pelos reservatórios de Belo Monte e áreas desflorestadas com implantação de uma insipiente pecuária bovina, existem áreas indígenas, na região paraense denominada Terra do Meio. Na parte oeste da Bacia do Baixo Rio Xingu possui as unidades de conservação: Parque Nacional da Serra do Pardo, Reserva Extrativista do Rio Xingu e Estação Ecológica da Terra do Meio; e as unidades territoriais indígenas: Terra Indígena Kararaó, Terra Indígena Cachoeira Seca e Terra Indígena Arara. Na parte leste da Bacia do Baixo Rio Xingu existem: Terra Indígena Trincheira Bacajá, Terra Indígena Apyterewa, Terra Indígena Araweté Igarapé Ipixuna e Terra Indígena Koatinema.

Para delimitação da Bacia do Baixo Rio Xingu foi adotado o critério dos divisores de águas nas sub-bacias dos rios Iriri e Bacajá, com a existência de um extenso meandro na latitude de 6°S. A Figura 2 apresenta a localização da Bacia do Baixo Xingu, entre os municípios de

Altamira, Anapu, Brasil Novo, São Félix do Xingu, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu, na porção central do Estado do Pará.

Figura 2 – Mapa da Bacia do Baixo Rio Xingu



Elaboração: Francisco (2024)

A Bacia do Baixo Rio Xingu possui a predominância do Argissolo Vermelho-Amarelo em toda porção sul, com Latossolo Amarelo nas margens da foz do Rio Xingu e uma área estrita próxima da cidade de Altamira com Nitossolo Vermelho (IBGE, 2008).

Sobre o relevo da área, regionalmente a Bacia do Baixo Rio Xingu está localizada na Depressão Marginal Sul-Amazônica e no Planalto da Amazônia Oriental. De acordo com Ross (2005), a Depressão Marginal Sul-Amazônica é caracterizada pela presença de relevos residuais em intrusões graníticas e coberturas sedimentares do Pré-Cambriano, cujas altitudes não ultrapassam 400 m. Em relação ao Planalto da Amazônia Oriental, onde está localizada a foz do Rio Xingu, existem morros tabuleiros dissecados com sedimentos terciários, com altitudes inferiores a 300 m (ROSS, 2005).

A respeito da cobertura da terra na Bacia do Baixo Rio Xingu, como foi apresentado em carta da figura 5 nos resultados, aproximadamente 14% da área foi desflorestada, principalmente em áreas com uma distância de até 100 km do reservatório da hidrelétrica de Belo Monte e 30 km nas margens da rodovia Transamazônica. O município de Altamira é o maior do Brasil em extensão territorial, com 16 milhões de hectares, tendo desmatado 57 mil hectares entre 2018 e 2019 (FRANCISCO, 2021).

1.2 Metodologia

Para a obtenção das áreas correspondentes aos aspectos pedológicos, de cobertura da terra e topográficos da Bacia do Baixo Rio Xingu, foi elaborado um banco de dados geográfico no QGIS, versão 3.28. Foram elaborados os planos de informação com os aspectos relacionados aos parâmetros de aplicação da Equação Universal de Perdas de Solo.

A estimativa de erosividade das chuvas para o município de Altamira foi obtida de acordo com os indicadores regionais apresentados por Aguiar (2022).

Os tipos de solo foram vetorizados no QGIS, a partir do Mapa de Solos do Estado do Pará (IBGE, 2008).

Para estimativa para cálculo do fator de erodibilidade foram utilizados os parâmetros analisados no município de Altamira-PA, conforme metodologia apresentada por Aguiar (2022).

A carta de declividades foi elaborada com a ferramenta de análise matricial a partir do modelo digital de elevação disponibilizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, da origem SRTM, com resolução espacial de 90 m.

A estimativa do fator LS, ao considerar os aspectos topográficos da Bacia do Baixo Rio Xingu, foram analisados os parâmetros apresentados por Bertoni e Lombardi Neto (1999), com o cálculo da declividade média na bacia e o comprimento de rampa.

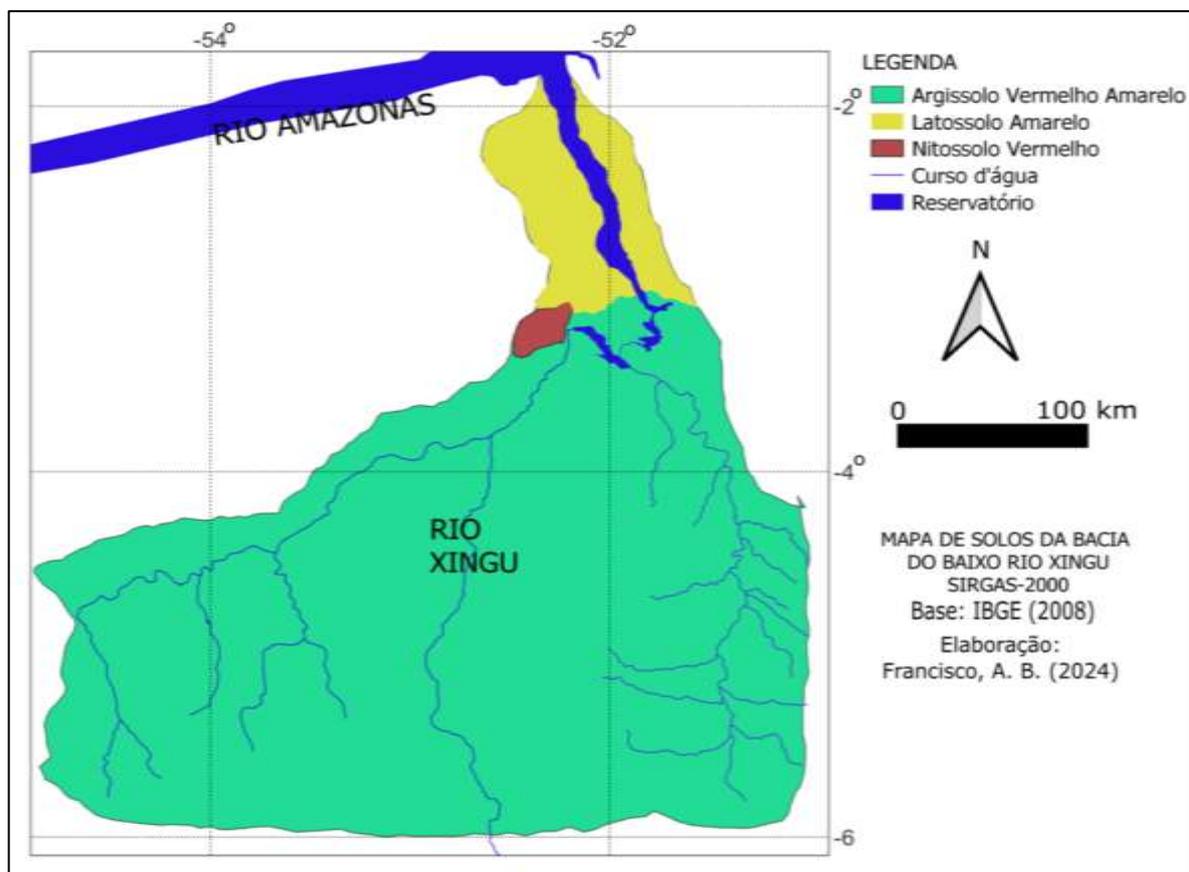
A cobertura da terra foi estimada a partir da vetorização das áreas com imagens sensoriamento remoto com resolução espacial de 62 cm (Geoye), disponíveis no aplicativo Google Earth Pro, cujos arquivos dos polígonos das áreas foram convertidos em formato vetor do tipo shapefile para serem importados no banco de dados do QGIS. Os índices de cada cobertura da terra foram adotados de acordo com Bertoni e Lombardi Neto (1999).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O índice de erosividade das chuvas para a Bacia do Baixo Rio Xingu foi estimado em 11.236,8 MJ.mm/ha/ano (AGUIAR, 2022).

A respeito da erodibilidade dos solos, o mapa da Figura 3 apresenta a distribuição geográfica dos tipos de solos.

Figura 3 – Mapa de Solos da Bacia do Baixo Rio Xingu



Elaboração: Francisco (2024)

A Tabela 1 apresenta a estimativa de erodibilidade dos solos de acordo com os tipos de solos pelo fator indicado para cada tipo, pela média de área correspondente à bacia hidrográfica.

Tabela 1 – Estimativa de erodibilidade de solos na Bacia do Baixo Xingu

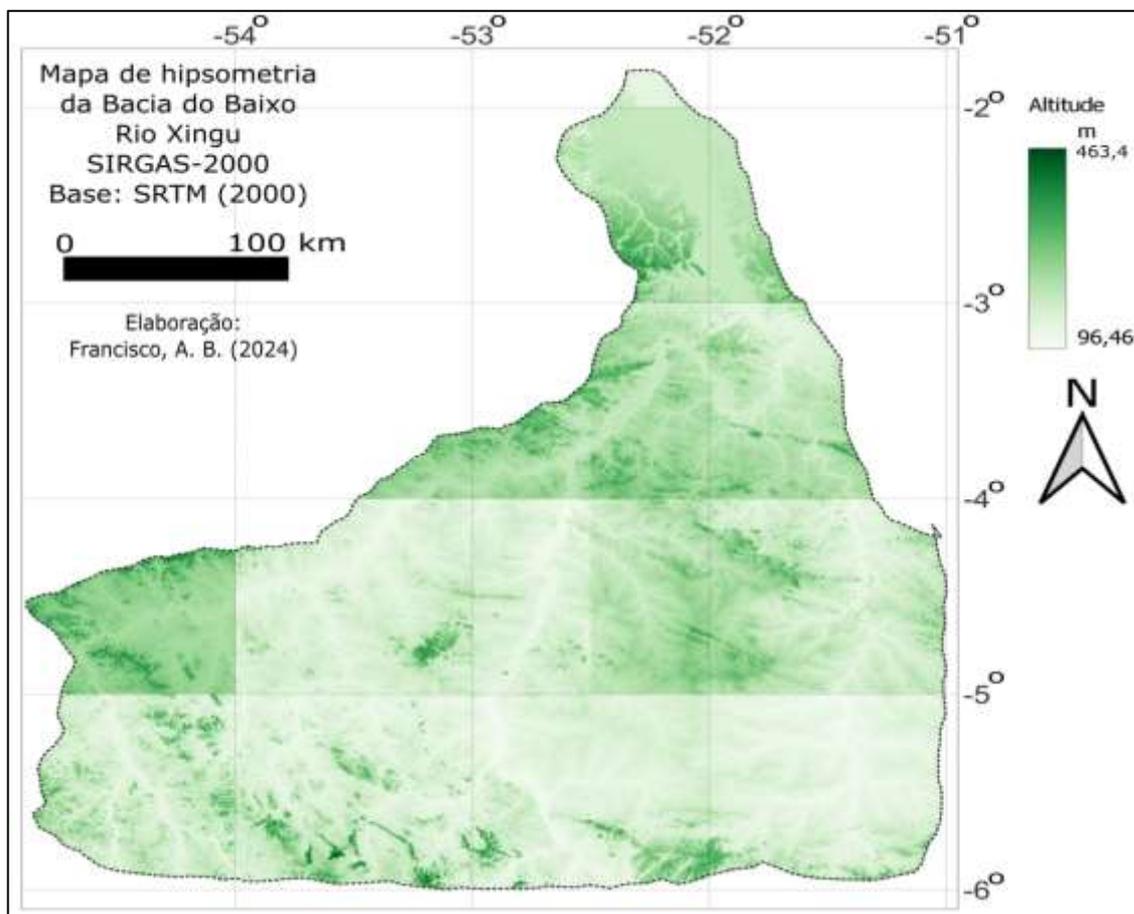
Tipo de solo	Fator K	Área (ha)	Estimativa (t/ha/ano)
Argissolo	0,015	9.806.148,3	147.092,2
Latosolo	0,031	938.416,2	29.090,9
Nitossolo	0,005	68.327,2	341,6
Σ		10.812.891,7	176.524,7
		Média do índice	0,016

Elaboração: Autores (2024)

A estimativa do fator LS considera os aspectos de declividades e comprimentos das vertentes da bacia hidrográfica.

A Figura 4 apresenta o mapa de hipsometria da Bacia do Baixo Rio Xingu, com uma distribuição geográfica da declividade média de 2%.

Figura 4 – Carta hipsométrica da Bacia do Baixo Rio Xingu



Elaboração: Francisco (2024)

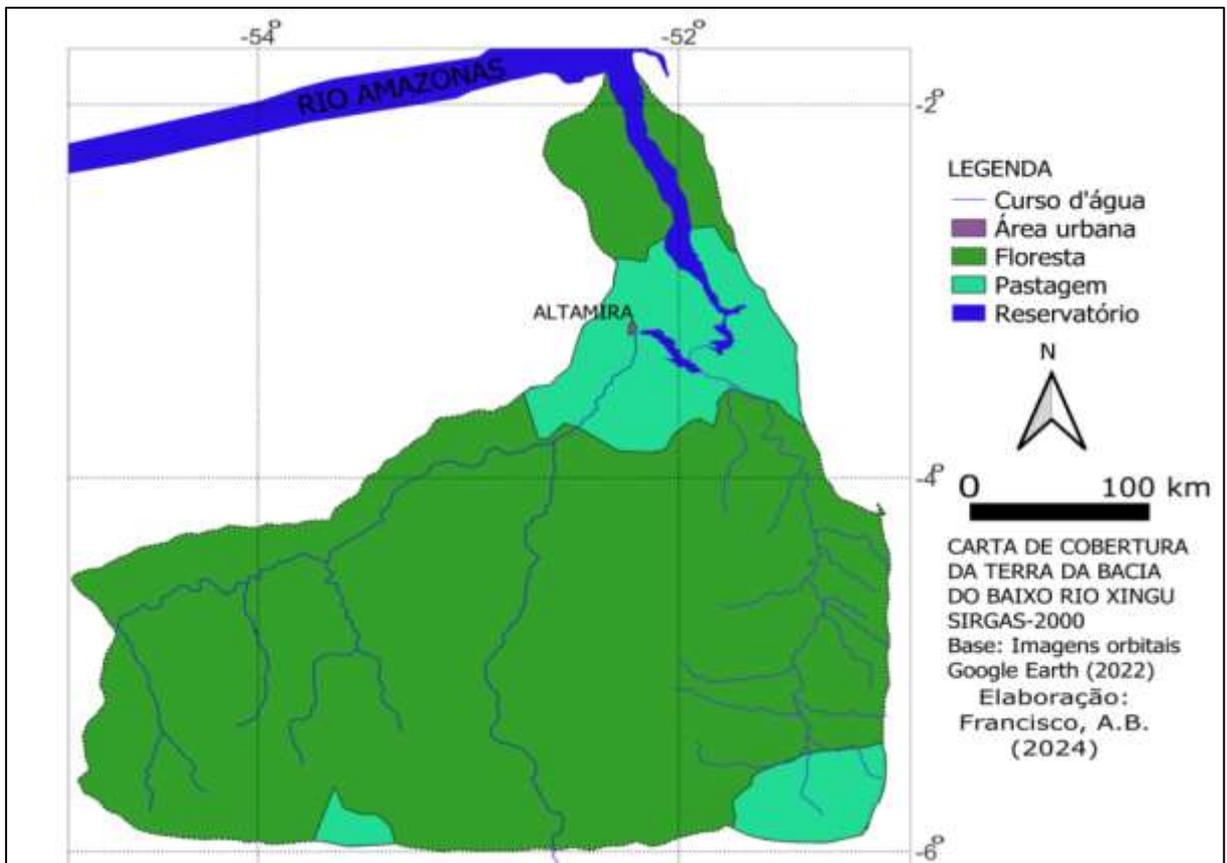
O comprimento de rampa médio na Bacia do Baixo Rio Xingu é de 8.000 m e a declividade média é de 2%. Para calcular a declividade média aplicada ao parâmetro da equação, foi utilizada a expressão:

$$S = 0.00654 \times 0.02^2 + 0.0456 \times 0.02 + 0.065 \quad (1)$$

Ao aplicar os parâmetros para estimar o fator LS, foi calculado o índice 527,32.

A carta da Figura 5 mostra a distribuição geográfica das classes de cobertura da terra com o desflorestamento próximo da cidade de Altamira e parte sul da denominada Terra do Meio.

Figura 5 – Mapa de cobertura da terra da Bacia do Baixo Rio Xingu



Elaboração: Francisco (2024)

A Tabela 2 apresenta a estimativa do índice de cobertura da terra conforme as parcelas das classes de pastagem e mata nativa na Bacia do Baixo Rio Xingu.

Tabela 2 – Estimativa do fator cobertura da terra na Bacia do Baixo Xingu

Cobertura	Fator C	Área (ha)	Estimativa (t/ha/ano)
Pastagem	0,0377	1.577.944,4	59.488,5
Mata nativa	0,0003	9.234.947,1	2.770,5
	Σ	10.812.891,7	62.259
		Média do índice	0,0057

Elaboração: Francisco (2024)

A estimativa relacionada às práticas conservacionistas foi estimada em 33% devida ausência de métodos de conservação do solo nas pastagens de pecuária extensiva.

Em síntese, a Equação Universal de Perdas de Solo aplicada na Bacia do Baixo Rio Xingu obteve a seguinte expressão:

$$A = 11236,8 \times 0,016 \times 527,32 \times 0,0057 \times 0,33 \quad (2)$$

A taxa de erosão hídrica estimada para a Bacia do Baixo Rio Acre foi de 178,33 t/ha/ano. A taxa de produção de sedimentos na bacia hidrográfica, a partir dessa estimativa, foi de 192 milhões de toneladas de sedimentos anuais. Caso toda a área da bacia hidrográfica fosse desflorestada, seria produzido 1,3 bilhão de toneladas de sedimentos anuais.

4. CONCLUSÃO

A perda de solos amazônicos precisa de estudos para gerar informações disponíveis na escala municipal, cuja pesquisa apresentada garante a elaboração de um banco de dados geográfico para análise espacial. Os resultados da análise espacial em sistema de informação geográfica contribuem na geração de documentos cartográficos e bases de dados para identificar as áreas mais suscetíveis aos processos erosivos. As bases de dados em sistema de informação geográfica podem ser atualizadas, visto que as alterações na área de desflorestamento são notáveis, cujos resultados de Geoprocessamento são favoráveis diante da vasta extensão territorial.

A escala de análise pode ser aprimorada com trabalhos posteriores, cujo resultado atual pode ser utilizado como referência para orientar os pesquisadores da área geográfica da região central do Pará.

A região analisada precisa de produção de informações geográficas para fornecer apoio aos municípios, na elaboração de planos de zoneamentos para evitar maiores danos à Floresta Amazônica.

A Cartografia contribui na aplicação do método da Equação Universal de Perdas de Solo devida análise espacial das informações para identificação dos índices e parâmetros. A perda de solos é um fenômeno que precisa ser quantificado para sustentar os argumentos científicos diante da necessidade de preservação das áreas inalteradas e conservação das áreas alteradas pela ação humana.

5. REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. F. Erodibilidade dos solos por uso de técnica de geoprocessamento no município de Altamira, Pará. **Revista de Geomorfologia William Morris Davis**, v.3, n.2, p. 1-14, 2022.

BECKER, B. K. Hidrelétricas na Amazônia: desenvolvimento para quem? **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, n.7, v.3, 2012.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. 4.ed. São Paulo: Ícone, 1999.

FRANCISCO, A. B. Estimation of erosion rate in a hydrographical basin of a deforestation area in the Brazilian Amazon, eastern of Mato Grosso. **Journal of Asian Geography**, v.3, n.1, p. 1-6, 2024.

FRANCISCO, A. B. Cartografia do incremento de áreas desmatadas no Acre, Mato Grosso, Pará e Rondônia entre 2018 e 2019. **Revista Presença Geográfica**, v.8, n.1, 2021.

GOLOSOV, V.; WALLING, D. E. **Erosion and sediment problems: global hotspots**. Paris; UNESCO, 2019.

GOMES, D. J. C.; SILVA, L. P.; FERREIRA, N. S.; LOBATO, R. R. C.; SERRÃO, E. A. O.; LIMA, A. M. M. Impactos climáticos na erosão hídrica do solo para a Amazônia Ocidental. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 1 n. 28, pp. 242-265, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa pedológico do Estado do Pará**. Rio de Janeiro: Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Escala 1:800.000, 2008.

ROSS, J. L. S. Os fundamentos da Geografia da natureza. In: ROSS, J. L. S. (org.) **Geografia do Brasil**. 5.ed. São Paulo: Edusp, p. 15-65, 2005.

SANTANA, A. T.; BRZEZINSKI, M. L. N. L. UHE Belo Monte: o estudo de impacto ambiental e suas contradições. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v.5, n.2, p. 235-256, 2018.

WISCHMEIER, W. H.; SMITH, D. D. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation planning. **Agriculture Handbook**, n. 537, Washington D.C., United States Department of Agriculture, 1978.



INFLUÊNCIA EM CURTO PRAZO DE DIFERENTES MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL NA DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DE NASCENTES NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS

Dr. Vinícius Barros Rodrigues^{1*}, Dr. Fillipe Tamiozzo Pereira Torres²
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4196-8088>, <https://orcid.org/0000-0002-6196-4730>

¹Professor, da Universidade Federal Viçosa, Departamento de Engenharia Florestal, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. ²Pós-doc, da Universidade Federal Viçosa, Departamento de Engenharia Florestal, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

*viniciusbrbio@gmail.com

Recebido em: 15/01/2024; Aceito em: 13/06/2024; Publicado em: 30/07/2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-3>

RESUMO

Diversos estudos comprovam a relação entre as alterações no uso e cobertura da terra e a qualidade e quantidade das águas que compõem uma mesma bacia hidrográfica. Desta forma, o objetivo deste estudo foi analisar o impacto, em curto prazo, de dois diferentes métodos de plantio na restauração florestal sobre as características do solo do entorno, vazão e turbidez de 121 nascentes de reservatórios para geração de energia elétrica no sul de Minas Gerais. No primeiro método foram utilizadas espécies nativas e exóticas com interesse econômico de ciclo curto, no segundo foram utilizadas espécies nativas de ciclo longo para fins únicos de restauração. Após um ano de plantio não houveram alterações nas características do solo e turbidez das águas em ambos os tratamentos, mas houve alteração na vazão, enquanto as áreas com plantio de espécies de interesse econômico a vazão não alterou, nas áreas de plantio de espécies para restauração houve um aumento na vazão das nascentes. As características físico-químicas do solo, mortalidade/replanteio das mudas e precipitação acumulada não foram fatores influentes no resultado. Apesar da situação da vazão poder ser alterada com o passar do tempo, outros serviços ambientais promovidos pela restauração florestal poderão ser observados, como regulação do fluxo sazonal dos tributários dos reservatórios, diminuição dos processos erosivos em áreas de transmissão e de assoreamento dos reservatórios, melhoria dos habitats e do microclima e geração de renda para os proprietários do entorno.

Palavras-chave: Vazão; turbidez; recuperação de áreas degradadas; serviços ecossistêmicos.

SHORT-TERM INFLUENCE OF DIFFERENT METHODS OF FOREST RESTORATION ON THE AVAILABILITY AND QUALITY OF SPRINGS IN THE SOUTHERN REGION OF MINAS GERAIS

ABSTRACT

Several studies confirm the relationship between changes in land use and cover and the quality and quantity of water within a given watershed. Thus, the objective of this study was to analyze the short-term impact of two different forest restoration planting methods on soil characteristics, flow, and turbidity of 121 springs in reservoirs for electricity generation in the southern region of Minas Gerais. The first method involved the use of native and exotic species with short economic cycles, while the

second method utilized native species with long cycles for the sole purpose of restoration. After one year of planting, there were no changes in soil characteristics and water turbidity in both treatments, but there was a change in flow. In areas with the planting of economically valuable species, the flow remained unchanged, while in areas with species for restoration, there was an increase in spring flow. Soil physicochemical characteristics, seedling mortality/replanting, and accumulated precipitation were not influential factors in the results. Although the flow situation may change over time, other environmental services provided by forest restoration may be observed, such as regulation of the seasonal flow of reservoir tributaries, reduction of erosive processes in transmission areas, and reservoir siltation, improvement of habitats and microclimate, and income generation for surrounding landowners.

Keywords: Water flow; turbidity; degraded area recovery; ecosystem services.

INFLUENCIA A CORTO PLAZO DE DIFERENTES MÉTODOS DE RESTAURACIÓN FORESTAL EN LA DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DE NACIENTES EN LA REGIÓN SUR DE MINAS GERAIS

RESUMEN

Diversos estudios confirman la relación entre las alteraciones en el uso y cobertura del suelo y la calidad y cantidad de las aguas que componen una misma cuenca hidrográfica. De esta manera, el objetivo de este estudio fue analizar el impacto, a corto plazo, de dos métodos diferentes de plantación en la restauración forestal sobre las características del suelo circundante, el caudal y la turbidez de 121 nacientes de embalses para la generación de energía eléctrica en el sur de Minas Gerais. En el primer método se utilizaron especies nativas y exóticas con interés económico de ciclo corto, mientras que en el segundo se emplearon especies nativas de ciclo largo con el único propósito de restauración. Después de un año de la plantación, no hubo alteraciones en las características del suelo y la turbidez del agua en ambos tratamientos, pero sí hubo cambios en el caudal. Mientras que en las áreas con la plantación de especies de interés económico el caudal no cambió, en las áreas con especies para restauración se observó un aumento en el caudal de las nacientes. Las características físico-químicas del suelo, la mortalidad/replantación de las plántulas y la precipitación acumulada no fueron factores influyentes en los resultados. Aunque la situación del caudal puede cambiar con el tiempo, otros servicios ambientales promovidos por la restauración forestal pueden ser observados, como la regulación del flujo estacional de los afluentes de los embalses, la reducción de los procesos erosivos en áreas de transmisión y de sedimentación de los embalses, la mejora de los hábitats y el microclima, y la generación de ingresos para los propietarios circundantes.

Palabras clave: Caudal; turbidez; recuperación de áreas degradadas; servicios ecosistémicos.

1. INTRODUÇÃO

A substituição das paisagens naturais por diversos tipos de usos da terra, sobretudo pelos modelos econômicos exploratórios dos recursos naturais, e os diferentes ciclos de crescimento e dispersão populacional, têm contribuído para o aumento da fragmentação florestal. Esta dinâmica resulta em fragmentos menores frequentemente inseridos em matrizes de áreas degradadas não florestais (CERQUEIRA et al., 2021).

Por sua vez, diversas pesquisas corroboram a relação entre as mudanças no uso e cobertura da terra e a qualidade e quantidade das águas que compõem uma mesma bacia. Esses estudos indicam que vários fatores afetam as características e disponibilidade das águas, tais

como os usos antrópicos (rurais e urbanos), que tendem a influenciá-las negativamente, e a vegetação natural, que, no geral, tem efeitos positivos sobre elas (KÄNDLER et al., 2017; LIU et al., 2019; COSTA et al., 2022).

Com base nisso, considerando que 71% da geração de energia no Brasil provêm de hidrelétricas (BRASIL, 2020), torna-se crucial investigar as inter-relações entre o uso da terra, a cobertura vegetal e a qualidade hídrica nas áreas de captação de bacias energéticas. Essa relevância está relacionada ao estabelecimento de ferramentas e metodologias mais assertivas de conservação dos recursos hídricos e não se restringe apenas às suas funções ecológicas, mas também se configura como um elemento fundamental para o desenvolvimento social e econômico nacional.

Embora o plantio de espécies arbóreas não signifique obrigatoriamente o aumento da vazão em uma bacia hidrográfica, se o benefício esperado é a qualidade da água e regulação da vazão, as intervenções de restauração devem priorizar a recuperação do solo e da vegetação nos locais mais frágeis, nas áreas descobertas e nos trechos da bacia sujeitos a maior escoamento superficial e, portanto, expostos a maiores riscos de erosão e assoreamento. Desta forma, nascentes e terrenos inclinados devem ser prioritariamente protegidos. Para esta finalidade, florestas, savanas ou campos, se devidamente restaurados, podem igualmente exercer a função de proteção, que será mais efetiva quanto maior a largura da faixa restaurada ao redor do corpo d'água (HONDA; DURIGAN, 2017).

PIAIA et al. (2021) e PERINI et al. (2023) examinaram diversos métodos e abordagens para a restauração florestal em áreas de nascentes. Entre os métodos, pode-se destacar semeadura direta, plantio de mudas, regeneração natural e técnicas de nucleação. Os autores observaram que o plantio de mudas, embora seja uma das abordagens mais custosas, é reconhecido como altamente eficaz na restauração e é amplamente utilizado. A integração de diversas espécies e culturas agrícolas em consórcio também se mostra uma alternativa viável para a recuperação de matas ciliares. Esses métodos visam à conciliação entre conservação e produção, uma vez que podem gerar renda e, nesse contexto, diminuir a resistência por parte dos agricultores e produtores rurais em relação aos projetos de restauração (RODRIGUES et al., 2008; DARONCO et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2016).

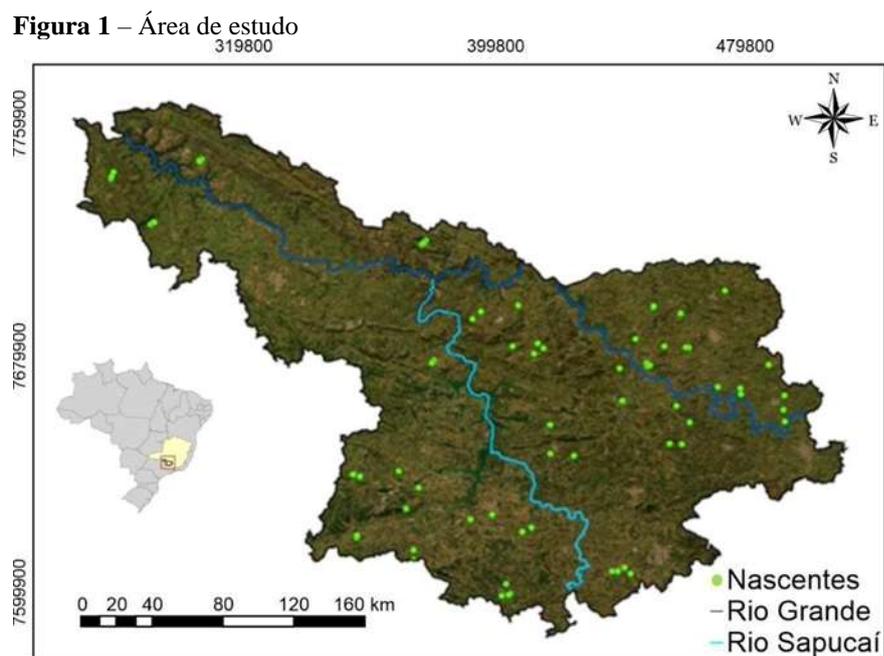
Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi analisar o impacto em curto prazo de dois métodos distintos de plantio na restauração em áreas de nascentes, com um foco específico na vazão e turbidez das nascentes e nas características do solo de seu entorno. A hipótese inicial se baseia na premissa de que, dentro do período de um ano entre o plantio e as medições, não

haveria diferenças significativas na vazão e turbidez ou do solo entre os tipos de plantio. Eventuais mudanças, caso ocorressem, poderiam ser atribuídas à maior demanda hídrica associada ao crescimento inicial das mudas ou nas características do solo das parcelas experimentais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Descrição das áreas

O estudo foi realizado na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Grande, na região sul do estado de Minas Gerais (Figura 1). Foram escolhidas 121 parcelas que representam as áreas de recarga dos aquíferos que contribuem para os reservatórios das Usinas Hidroelétricas de Furnas e Peixoto. A seleção dessas parcelas levou em consideração a disponibilidade e o interesse dos proprietários em participar do projeto.



As parcelas experimentais foram distribuídas em 37 municípios e possuíam um tamanho médio de 1,27 ha: Aguanil - 10 parcelas; Alfenas - 2 parcelas; Alpinópolis - 6 parcelas; Alterosa - 3 parcelas; Areado - 6 parcelas; Boa Esperança - 2 parcelas; Cabo Verde - 5 parcelas; Campo Belo - 4 parcelas; Campos Gerais - 3 parcelas; Cana Verde - 4 parcelas; Candeias - 2 parcelas; Capitólio - 4 parcelas; Carmo do Rio Claro - 2 parcelas; Cássia - 6 parcelas; Conceição da Aparecida - 2 parcelas; Coqueiral - 4 parcelas; Cristais - 4 parcelas; Delfinópolis - 1 parcela; Divisa Nova - 4 parcelas; Elói Mendes - 2 parcelas; Fama - 1 parcela; Guapé - 3 parcelas; Ibiraci

- 1 parcela; Ilicínea - 4 parcelas; Lavras - 1 parcela; Machado - 4 parcelas; Monte Belo - 7 parcelas; Nepomuceno - 1 parcela; Paraguaçu - 1 parcela; Passos - 5 parcelas; Perdões - 3 parcelas; Ribeirão Vermelho - 2 parcelas; Serrania - 4 parcelas; São José da Barra - 4 parcelas; São João Batista do Glória - 2 parcelas; Três Pontas - 2 parcelas; Varginha - 1 parcela.

Plantio

Na primeira etapa do projeto foram identificadas as áreas com possibilidade de implantação do empreendimento, na Etapa 2 foram elaborados os Projetos Executivos para o plantio de mudas e muvucas e na Etapa 3 foi realizado o cercamento das parcelas para garantir a proteção das áreas de estudo de eventuais estressores. Além disso, foi feito o enriquecimento do solo com NPK, calcário dolomítico, fosfato bicálcico e adubo orgânico nas parcelas. Por fim, também foram utilizadas iscas formicidas granuladas para controle de formigas cortadeiras.

As parcelas experimentais foram divididas em dois tratamentos. No primeiro, optou-se pelo plantio de espécies nativas buscando a restauração da área, promovendo a intercalação estratégica com espécies lenhosas, perenes e de ciclo longo. No segundo, foi priorizada a utilização de espécies florestais com relevância econômica, biológica e cultural, como condimentos (pimenta rosa e urucum), palmito e frutíferas. A diversificação incluiu espécies semi-perenes, como café sombreado, cravo e diversas frutíferas, tanto nativas quanto exóticas. A escolha das espécies se deu de acordo com a disponibilidade local.

Nos dois tratamentos foram utilizadas técnicas de adensamento e enriquecimento, como plantio de mudas e/ou sementes. O espaçamento utilizado foi 3x2 m, com uma densidade média de 1.667 plantas por hectare, onde em metade da área foi utilizada a técnica de plantio de muvuca e na outra metade o plantio direto de mudas. Nas parcelas em que a mortalidade das mudas foi superior a 10%, houve um trabalho de replantio.

Dentre as 121 parcelas experimentais, 69 receberam o tratamento de espécies nativas e exóticas para preservação com interesse econômico (IE), enquanto 52 receberam o tratamento de plantio de espécies com finalidade única de preservação (P). Os cercamentos, plantios e manutenção das parcelas experimentais foram realizados entre os meses de agosto de 2021 e abril de 2022.

Características físico-químicas do solo

As amostras de solo foram coletadas de acordo com as diretrizes recomendadas por TEIXEIRA et al. (2017). Em cada parcela, foram escolhidos pontos que apresentavam alguma homogeneidade do ponto de vista vegetacional, topográfico e de cobertura. Após a seleção dos locais de amostragem, as superfícies do solo foram cuidadosamente limpas, removendo quaisquer folhas e detritos. Utilizando uma pá, foram coletadas amostras representativas do solo, que foram posteriormente acondicionadas em sacos plásticos. Os parâmetros analisados incluíram os níveis de fertilidade convencionais (pH, Ca, Mg, Al, H+Al, K, Na e P), teor de matéria orgânica, índice de saturação do sódio e soma de bases trocáveis.

Vazão e turbidez

O monitoramento da vazão foi realizado nas nascentes por meio do dispositivo FlowTracker 2, que utiliza o método Doppler Acústico de Velocidade para quantificação. Da mesma forma, a medição da turbidez da água foi conduzida por meio de amostras coletadas em tubos plásticos e avaliadas com um turbidímetro portátil Akso TU-430, que possui uma faixa de medição que varia de 0 a 1.000 unidades de turbidez nefelométrica (NTU).

Monitoramentos

O primeiro monitoramento foi realizado entre os meses de junho e outubro de 2022 (logo após o plantio), enquanto o segundo monitoramento foi realizado entre os meses de maio e julho de 2023 (um ano após o plantio).

Análises estatísticas

O objetivo foi analisar os efeitos das variáveis explicativas plantio e monitoramento nas variáveis respostas vazão e turbidez da água das nascentes e características do solo de seus entornos.

Utilizamos Modelos Lineares Generalizados (GLM). O GLM é eficaz com dados não gaussianos e quando a variabilidade dos erros não é constante em todos os níveis da variável independente (heterocedásticos), sendo robusto para diferentes distribuições de probabilidade. Foram realizados testes de Shapiro Wilk (“shapiro.test”) para verificar a distribuição das variáveis respostas e testes de superdispersão para melhor adequação dos modelos, como sugerido por Crawley (2002). A precipitação mensal (INMET) foi adicionada como uma co-variável nos modelos.

A verificação das diferenças das análises físico-químicas do solo entre os plantios e entre os monitoramentos foi realizada através de uma análise multidimensional de agrupamento cluster, seguindo recomendações de Kassambara (2017). O cluster foi calculado com a função “kmeans”, que utiliza o algoritmo K-means, e o número ótimo de cluster foi calculado com a função “fviz_nbclust” e método “wss” (“total within sum of square”). Para verificar as contribuições das variáveis e reduzir a dimensionalidade dos dados para cada componente principal, foi realizada uma Análise dos Componentes Principais (PCA) com a função “prcomp”. O objetivo da realização do PCA foi investigar a presença de diferenças substanciais entre os tratamentos e avaliar se essas variações resultariam na formação de agrupamentos distintos. A análise também buscou examinar se ocorreram alterações significativas ao longo do tempo, comparando os resultados dos dois períodos de monitoramento.

Por fim, para análise da mortalidade das mudas do plantio foram utilizadas as variáveis explicativas “proporção de mudas regeneradas/plantadas” e “plantio” na variável resposta vazão, também utilizando GLM. Todas as análises e gráficos foram realizados no programa R (R CORE TEAM, 2021) com os pacotes “ggplot2”, “factoextra” e “FactoMineR”.

3. RESULTADOS

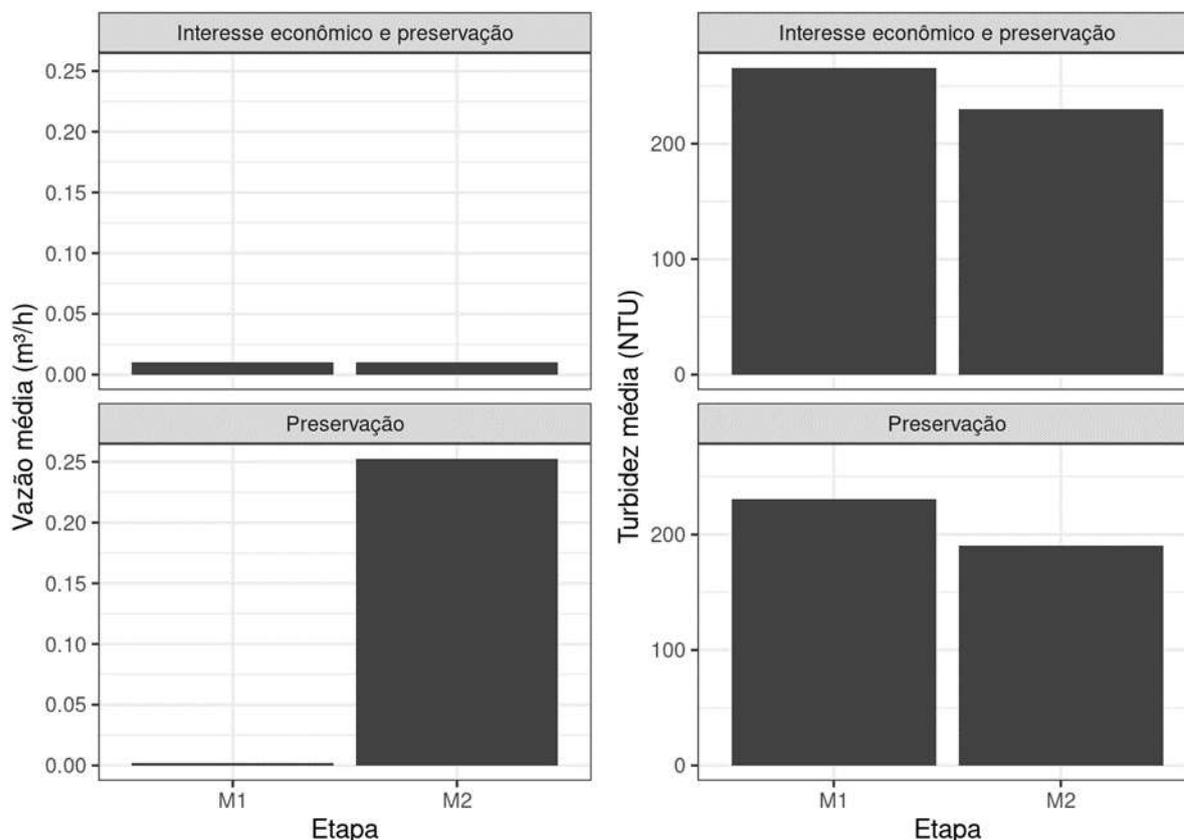
A vazão média total foi de 0,07209 m³/h, com média de 0,0100 m³/h para IE e 0,127 m³/h para P. A turbidez média foi de 228,18 NTU, com média de 248 NTU para IE e 211 NTU para P. A precipitação nos períodos amostrados teve média de 0,02 mm, com máxima de 0,6 mm.

Em relação à turbidez (Figura 2), não houve diferença significativa entre o modelo completo e o modelo nulo ($p=0.16$, $F= 1.7284$). Portanto, não houve efeito do tratamento, etapa do monitoramento, características do solo ou precipitação na turbidez das nascentes. A turbidez média total foi de 228,18 NTU, enquanto dos plantios IE foi de 248 NTU, e nos plantios P foi de 211 NTU.

No entanto, foi observado um efeito significativo do tratamento ($p<0.05$, $F=14.064$) e da etapa de monitoramento ($p<0.05$, $F=18.162$) (Figura 2) sobre a vazão. Ou seja, a maneira como as áreas foram tratadas (Interesse Econômico vs. Preservação) e as diferentes etapas de monitoramento tiveram impactos estatisticamente significativos na vazão das nascentes.

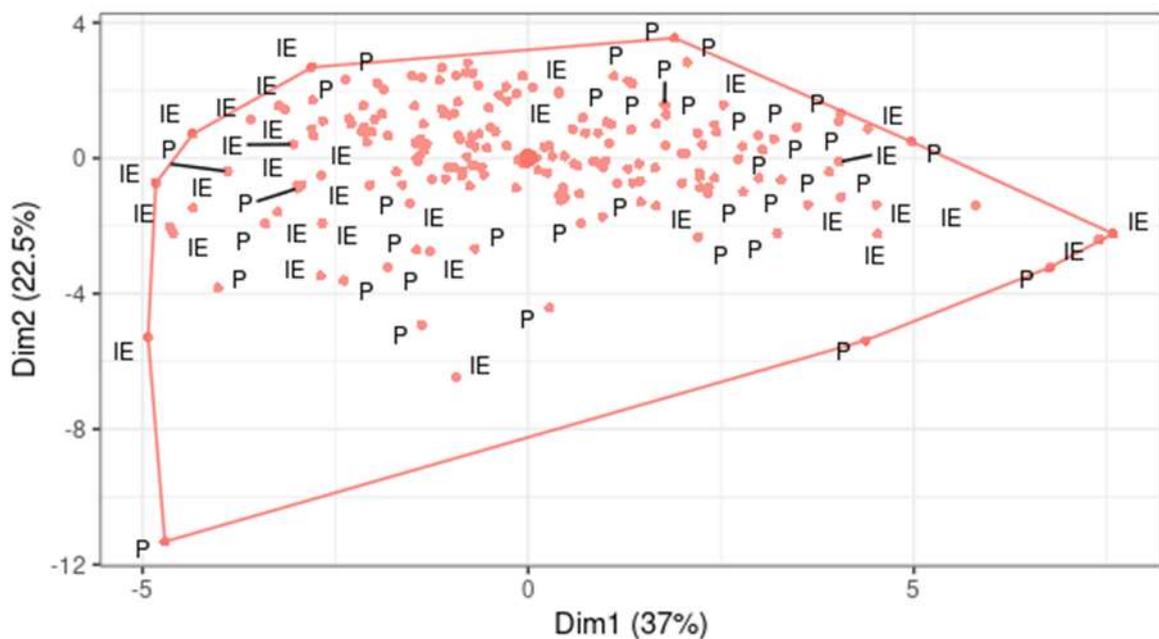
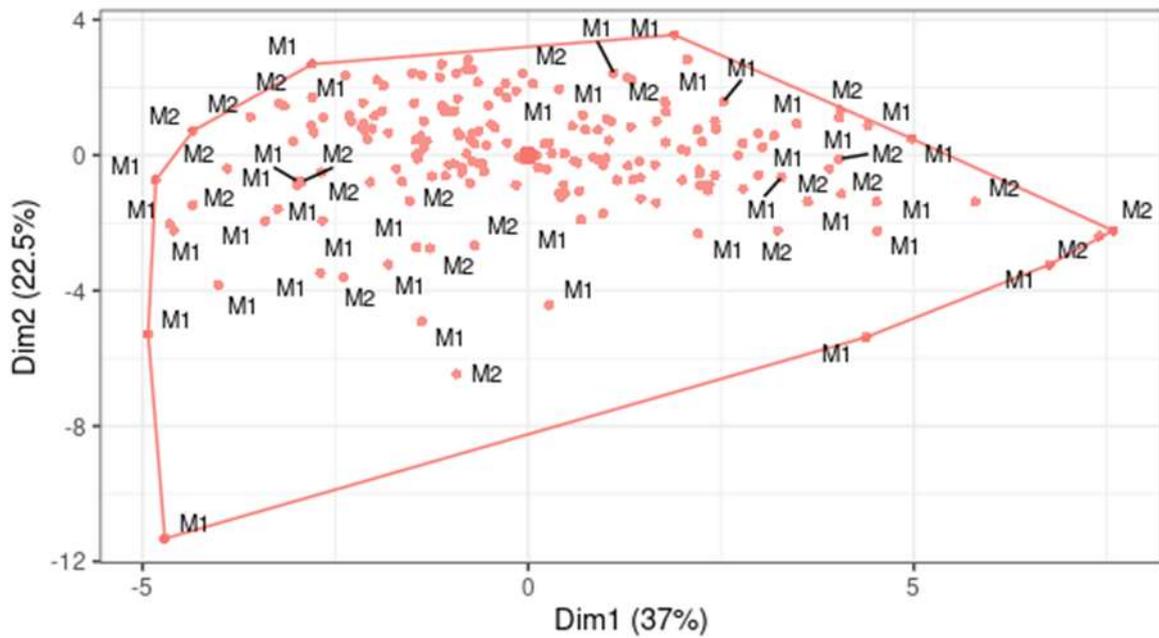
Não houve efeito da precipitação na vazão das nascentes ($p=0.6884$, $F=0.1608$). Isso sugere que, nos períodos avaliados, a quantidade de chuva não influenciou de maneira estatisticamente significativa a diferença da vazão observada.

Figura 2 - Vazão média (esquerda) e turbidez média (direita) entre os monitoramentos M1 e M2 e entre os plantios IE (cima) e P (baixo).



Para investigar se as flutuações na vazão poderiam ser atribuídas às variações nas propriedades dos solos, ou se os plantios alteraram as características dos solos, foi realizada uma análise de agrupamento. A aplicação do algoritmo K-Means resultou na sugestão de um único cluster como o número ótimo, composto por 198 observações. A soma dos quadrados internos para o cluster definido foi de 2.177,90. Esse resultado implica que não ocorreu uma distinção significativa entre diferentes categorias de tipos de plantio ou monitoramento com base nas características do solo, indicando uma homogeneidade substancial no que diz respeito a essas propriedades (Figura 3).

Figura 3 - Cluster dos dados físico-químicos do solo. Cima: M1 e M2 indicam os monitoramentos; baixo: IE indica os plantios de interesse econômico e P os de preservação. Cada ponto representa uma parcela experimental.



Em relação às características do solo, estatisticamente, não houve diferença, apresentamos na Tabela 1 os resultados médios das análises das propriedades do solo para os dois tipos de plantio considerados neste estudo: 'IE' (Interesse Econômico) e 'P' (Preservação) e em suas respectivas fases de monitoramento.

As variáveis com as principais contribuições na variabilidade total dos dados no PCA foram pH, P e K, com valores de 9782,74, 608,58 e 332,52. As menores contribuições foram

percentual de matéria orgânica (m), índice de saturação do sódio (ISNa) e matéria orgânica (MO), com valores 0,11, 0,06, 0,02.

Em relação às características do solo, estatisticamente, não houve diferença, apresentamos na Tabela 1 os resultados médios das análises das propriedades do solo para os dois tipos de plantio considerados neste estudo: 'IE' (Interesse Econômico) e 'P' (Preservação) e em suas respectivas fases de monitoramento.

As variáveis com as principais contribuições na variabilidade total dos dados no PCA foram pH, P e K, com valores de 9782,74, 608,58 e 332,52. As menores contribuições foram percentual de matéria orgânica (m), índice de saturação do sódio (ISNa) e matéria orgânica (MO), com valores 0,11, 0,06, 0,02.

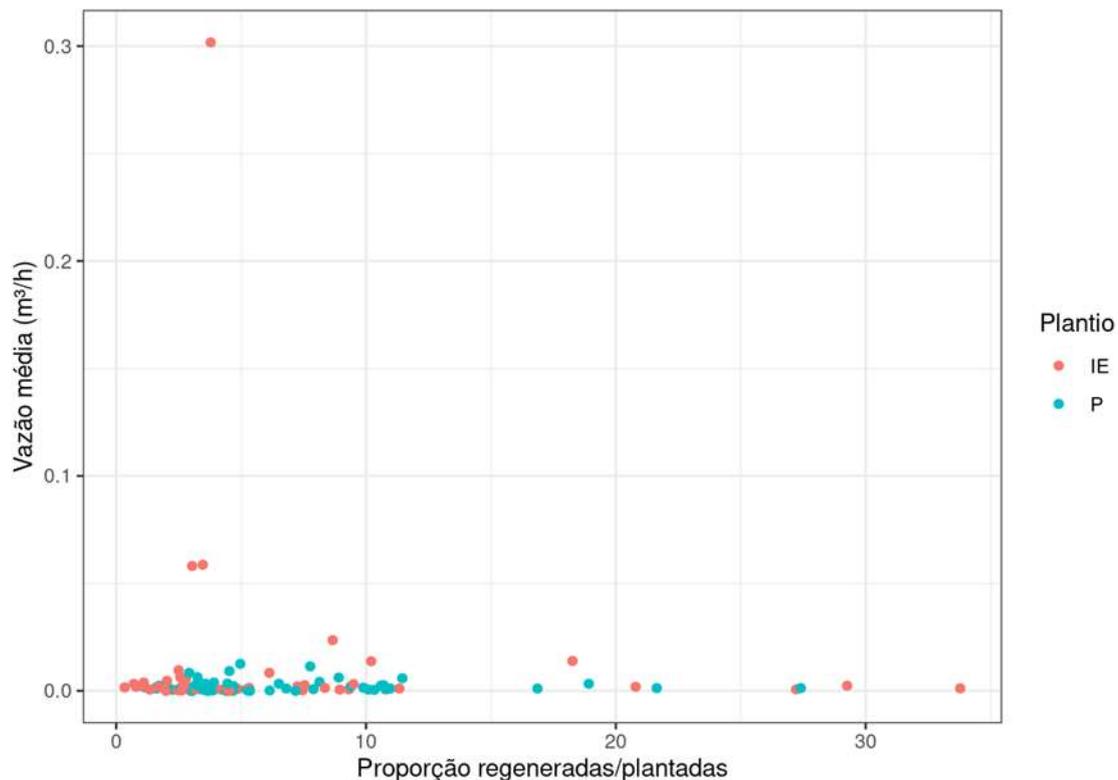
Tabela 1 – Valores médios das propriedades do solo por tipo de plantio e etapa de monitoramento

Propriedades do Solo	Plantio "IE" (Interesse Econômico)		Plantio "P" (Preservação)	
	M1	M2	M1	M2
pH	5,49	5,55	5,65	5,59
P (fósforo) mg/dm ³	3,57	3,99	7,37	7,90
K (potássio) mg/dm ³	102,72	110,71	112,04	102,39
Na (sódio) mg/dm ³	9,53	9,79	8,99	8,4
Ca (cálcio) cmol _c /dm ³	2,21	2,27	2,48	2,46
Mg (magnésio) cmol _c /dm ³	0,80	0,75	0,81	0,90
Al (alumínio) cmol _c /dm ³	0,25	0,20	0,20	0,27
H+Al (hidrogênio de alumínio) cmol _c /dm ³	3,93	4,39	3,79	3,02
SB (soma de bases) cmol _c /dm ³	3,54	3,34	3,60	3,93
Sbt (soma de bases trocáveis) cmol _c /dm ³	3,56	3,54	3,81	3,90
SBT (soma de bases totais) cmol _c /dm ³	7,25	7,73	7,50	6,81
V (percentagem de saturação por bases) %	44,48	44,66	51,02	52,77
m (matéria orgânica) %	12,43	9,31	7,42	10,77
ISNa (índice de saturação por sódio) %	1,65	1,55	1,36	1,42
MO (matéria orgânica) dag/kg	3,20	3,40	3,14	2,80

Devido à mortalidade, foram replantadas em média 95 mudas em cada área, sendo que em 22 parcelas não houve a necessidade. Não houve efeito do replantio ou da proporção de

mudas regeneradas/plantadas entre os plantios e na vazão, pois o modelo não diferenciou do modelo nulo ($p=0,85$, $F=0,155$) (Figura 4).

Figura 4 - Relação entre a proporção de mudas regeneradas e plantadas com a vazão média e os plantios de interesse econômico (IE) e preservação (P). Cada ponto representa uma parcela experimental.



4. DISCUSSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar o impacto, em curto prazo, de dois diferentes métodos de plantio na restauração de nascentes. A hipótese inicial sugeria que, devido ao intervalo entre as medições (um ano) não haveria diferenças na vazão e turbidez ou das características do solo em função dos tipos de plantio. Esperava-se que quaisquer variações pudessem ser predominantemente atribuídas à mortalidade das mudas do plantio, e/ou pelo aumento da demanda hídrica promovida pelas mudas.

Apesar da diminuição da turbidez em ambos os tratamentos, os resultados não foram estatisticamente significativos, provavelmente devido ao curto período entre o plantio e os monitoramentos. Surpreendentemente, houve uma diferença significativa na vazão das nascentes entre os tratamentos: o plantio de preservação (P) apresentou aumento na vazão, enquanto o plantio de espécies com interesse econômico (IE) permaneceu estável.

Não foram identificadas diferenças significativas nas propriedades físico-químicas dos solos entre os métodos de plantio ou entre períodos de monitoramento. A duração necessária

para detectar essas mudanças é incerta, uma vez que fatores como geologia, perturbações prévias e o histórico de uso do solo antes do plantio podem ter influência direta sobre essas mudanças (RYGIEWICZ et al., 2010). Portanto, é provável que as alterações que possam surgir nas características do solo só poderão ser observadas ao longo do tempo e nos próximos monitoramentos.

Em processos de reflorestamento, no geral, são adotadas medidas para a melhoria das propriedades do solo, como na capacidade de retenção e infiltração da água (PRUSKI, 2009). Contudo, apesar de tais medidas, o aumento do consumo de água pelas plantas pode superar a disponibilidade, pois a evapotranspiração representa cerca de 70% do ciclo hidrológico (MELLO; SILVA, 2013). Este aumento na evapotranspiração, por sua vez, dificilmente aumenta o volume de chuva na mesma bacia hidrográfica, a menos que a área da bacia hidrográfica seja muito extensa. Em uma extensão de 500 km, apenas cerca de 8,9% da precipitação total sobre a superfície terrestre são provenientes de evapotranspiração dentro da mesma área (ELLISON et al., 2012). Desta forma, o esperado é que haja uma diminuição da vazão em uma bacia em função do aumento da cobertura arbórea.

É importante destacar que, neste estudo, as áreas analisadas são de nascentes abastecidas pela infiltração da água no solo. Diversos trabalhos verificaram que o aumento da floresta nativa contribuiu para a diminuição do escoamento superficial, devido à capacidade das florestas em interceptar a precipitação, reduzindo a perda de água e de solo através do escoamento. A maior densidade de plantas também favorece, por meio da interceptação, uma maior infiltração de água no solo, aumentando os processos de percolação e recarga dos aquíferos (MAGALHÃES et al., 2018).

Ao analisar o tratamento de interesse econômico (IE), em comparação com o tratamento de preservação (P), observamos que não houve alteração na vazão, nem diferenças nas características do solo, e também não observamos nenhum impacto significativo da precipitação, mortalidade das mudas ou proporção de mudas regeneradas/plantadas entre os dois tratamentos. Assim, considerando nossas análises, as únicas variáveis explicativas que apresentaram diferenças foram o intervalo de tempo entre o plantio e o monitoramento, e as espécies plantadas nos tratamentos IE e P.

Uma hipótese inicial que pode ser considerada para explicar esse resultado é que as espécies usadas nos plantios de interesse econômico (IE) podem apresentar, neste primeiro momento, uma demanda hídrica mais elevada, devido ao ciclo de vida mais curto (WHITEHEAD; BEADLE, 2004). Além disso, fatores como a taxa de crescimento das mudas

e as mudanças na cobertura vegetal podem influenciar na capacidade de infiltração no solo, observado especialmente no tratamento de preservação (P) (PRUSKI, 2009; ARAÚJO et al., 2019; BLAINSKI et al., 2020). Corroborando, FERREIRA et al. (2007) observaram aumento no crescimento de espécies de ciclo longo após 58 meses, enquanto a maioria das espécies pioneiras e de ciclo curto apresentou redução no ritmo de crescimento após este período. Provavelmente, a situação da vazão irá se alterar com o avanço nos estágios de regeneração das áreas tratadas.

Os ecossistemas naturais desempenham um papel crucial na regulação do microclima, no controle do fluxo dos rios e nos ciclos biogeoquímico. No entanto, apesar de as relações entre a cobertura da terra e a produção hídrica serem extensivamente estudadas e razoavelmente compreendidas pelos hidrólogos, ainda há uma lacuna na sua assimilação por outras disciplinas científicas e na compreensão adequada por parte dos tomadores de decisão e da sociedade em geral. O equívoco no entendimento das questões hídricas muitas vezes deriva de mitos difundidos, como a crença de que florestas geram água ou têm o poder de invocar chuvas. No entanto, a ciência tem demonstrado que, na maioria das vezes, o funcionamento hidrológico dos ecossistemas é muito diferente do que prega o senso comum (HONDA; DURIGAN, 2017). Assim, estudos que avaliem a variação no tempo das inter-relações, desde o início das ações, entre projetos de restauração florestal e recursos hídricos são de grande importância para o melhor entendimento dos resultados esperados.

O papel da restauração na produção de água em uma bacia hidrográfica deve ser definido com base no serviço ecossistêmico esperado e, conforme demonstrado, não se deve esperar aumento da produção hídrica como um dos serviços prestados pela floresta. Ao contrário, o decréscimo na produção hídrica, devido à presença da floresta, pode representar o custo associado aos demais serviços ecossistêmicos oferecidos, como a fixação de carbono, o controle da erosão superficial, a regulação do fluxo dos rios, a ciclagem biogeoquímica e a melhoria da qualidade da água e do microclima (HONDA; DURIGAN, 2017). Esses benefícios podem ser mais valiosos para as bacias de contribuição de reservatórios de produção energética do que um aumento momentâneo de vazão durante a época chuvosa, seguido por uma diminuição drástica na estiagem, como comumente observado em grandes sistemas de produção.

A eficácia das estratégias de conservação e restauração florestal em ambientes rurais é um tema recorrente na literatura acadêmica e não acadêmica. A eficácia dessas estratégias é influenciada diretamente pelo contexto socioeconômico e cultural do ambiente rural

(SALOMÃO et al., 2022). Desta forma, o plantio de espécies com interesse econômico, que não alterou a vazão das nascentes em curto prazo, pode fornecer serviços ecológicos, como a fixação de carbono, ciclagem biogeoquímica e melhorias microclimáticas e de habitats. Além disso, contribui para melhorar a eficiência e vida útil de reservatórios para a produção de energia, reduzindo a erosão que afeta as redes de transmissão e assoreia os corpos hídricos, diminui os déficits na estiagem pela regulagem da vazão, e propicia um atrativo econômico para os pequenos produtores.

O monitoramento continuará para aprimorar a compreensão das relações entre uso e cobertura do solo e os serviços ecossistêmicos prestados. A restauração de nascentes é um processo complexo com metas de longo prazo, e embora algumas melhorias possam ser notadas em meses, aumentos significativos e constantes demandam tempo para a observação. Uma revisão de CROUZEILLES et al. (2016) compilou dados de vários projetos de restauração de nascentes, indicando aumentos no fluxo na maioria dos casos, mas com escalas de tempo variando de meses a décadas. Para os autores, fatores específicos como o tamanho do aquífero, fragmentação da paisagem e a gravidade da perturbação anterior parecem ser fatores cruciais.

5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados deste estudo, destaca-se que, após um ano da implementação do projeto de restauração florestal em áreas de nascentes com plantios de espécies de interesse econômico e espécies nativas para preservação, foi observado que:

- Não foram identificadas alterações significativas na turbidez da água e nas características dos solos entre os dois tratamentos investigados;
- A vazão das nascentes não apresentou variações significativas com o plantio de espécies de interesse econômico. No entanto, foi observado um aumento na vazão das nascentes que receberam plantio de espécies nativas para preservação;
- A análise indicou que a precipitação, a mortalidade das mudas e as características do solo não apresentaram influência significativa nos resultados obtidos.
- O plantio de espécies com interesse econômico emergiu como um potencial atrativo para pequenos produtores na região. Isso sugere uma conexão entre a restauração ambiental, a promoção de serviços ecossistêmicos e benefícios socioeconômicos para a comunidade local.

6. AGRADECIMENTOS

O estudo em questão faz parte como produto do Projeto pertencente ao Programa de P&D regulado pela ANEEL, Nº 00394-2103/2021, com o título: “Utilização de Inteligência Artificial no Desenvolvimento de Metodologias Inovadoras de Recuperação e Proteção de Nascentes e Áreas Degradadas em Zonas de Recargas de Aquíferos Contribuintes dos Reservatórios das UHE’s Furnas e Peixoto”. Esse Projeto de P&D foi desenvolvido por Furnas Centrais Elétricas S/A juntamente com a empresa Ingá Engenharia e Consultoria Ltda.

7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F.; SILVA JUNIOR, M.; UCKER, F.; ALONSO, R.; SILVA, M. Recuperação de duas nascentes do Rio Uru para aumento de vazão para abastecimento rural, no município da cidade de Goiás - GO. **Revista Uniaraguaia**, v.14, n.3, p.93-99, 2019.

BLAINSKI, É.; SILVEIRA, F. A.; CONCEIÇÃO, G.; GARBOSSA, L. H. P.; VIANNA, L.F. Simulação de cenários de uso do solo na bacia hidrográfica do rio Araranguá utilizando a técnica da modelagem hidrológica. **Agropecuária Catarinense**, v.24, n.1, p.65–70, 2020.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2029**. Brasília: MME/EPE, 2020. 393 p.

CERQUEIRA, M. C.; MATRICARDI, E. A. T.; SCARIOT, A. O.; OLIVEIRA, C. H. Fragmentação da paisagem no entorno e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Nascentes das Geraizeiras, Minas Gerais. **Ciência Florestal**, v.31, n.2, p.607-633, 2021.

COSTA, P.; BARROSO, G. R.; OLIVEIRA, K. L.; STARLING, M. C. V. M.; OLIVEIRA, S. Dinâmica espaço-temporal da qualidade das águas superficiais de dois grandes reservatórios de usinas hidrelétricas brasileiras. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.27, n.5, p.893-907, 2022.

CRAWLEY, M. J. **Statistical Computing: An Introduction to Data Analysis using S-Plus**. Wiley, 2002.

CROUZEILLES, R.; CURRAN, M.; FERREIRA, M. S.; LINDENMAYER, D. B.; GRELLE, C. E. V.; BENAYAS, J. M. R. A global meta-analysis on the ecological drivers of forest restoration success. **Nature Communications**, v.7, e11666, 2016.

DARONCO, C.; MELO, A.C.G.D.; MACHADO, J.A.R. Consórcio de espécies nativas da floresta estacional semidecidual com mandioca (*Manihot sculenta* Crantz) para restauração de mata ciliar. **Revista Árvore**, v.36, n.2, p.291-299, 2012.

FERREIRA, W.C.; BOTELHO, S.A.; DAVIDE, A. C.; FARIA, J.M.R. Avaliação do crescimento do estrato arbóreo de área degradada revegetada à margem do Rio Grande, na Usina Hidrelétrica de Camargos, MG. **Revista Árvore**, v.31, n.1, p.177-185, 2007.

HONDA, E. A.; DURIGAN, G. A restauração de ecossistemas e a produção de água. **Hoehnea**, v.44, n.3, p.315-327, 2017.

KÄNDLER, M.; BLECHINGER, K.; SEIDLER, C.; PAVLŮ, V.; ŠANDA, M.; DOSTÁL, T.; KRÁSA, J.; VITVAR, T.; ŠTICH, M. Impact of land use on water quality in the upper Nisa catchment in the Czech Republic and in Germany. **Science of the Total Environment**, v. 586, p. 1316-1325, 2017.

Kassambara, A. **Practical guide to cluster analysis in R: Unsupervised machine LEARNING**. Sthda, 2017.

LIU, X.; ZHANG, G.; SUN, G.; WU, Y.; CHEN, Y. Assessment of lake water quality and eutrophication risk in an agricultural irrigation area: a case study of the Chagan Lake in Northeast China. **Water**, v. 11, n. 11, p. 2380, 2019.

MAGALHÃES, A. G.; MONTENEGRO, A. A. DE A.; ANDRADE, C. W. L.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; JÚNIOR, R. V. P. F. Hydrological modeling of an experimental basin in the semiarid region of the Brazilian State of Pernambuco. **Ambiente & Água**, v.13, n.6, e2204, 2018.

MELLO, C. R.; SILVA, A. M. **Hidrologia: princípios e aplicações em sistemas agrícolas**. Lavras: Editora UFLA, 455p., 2013.

OLIVEIRA, T. J. F.; BARROSO, D. G.; ANDRADE, A. G.; FREITAS, S. J. Consórcio de espécies nativas da Mata Atlântica com milho e feijão para revegetação de mata ciliar na região Noroeste Fluminense. **Floresta**, v.46, n.3, p.315-324, 2016.

Perini, M.; Souza, M.L.; Filho, J.P. de L. Forest restoration in old pasture areas dominated by *Urochloa brizantha*. **Ciência Florestal**, v.33, n.1 e65858, 2023.

PIAIA, B. B.; ROVEDDER, A. P. M.; GIACOMINI, I. F.; FELKER, R. M.; STEFANELLO, M. DE M.; CAMARGO, B.; PROCKNOW, D.; CRODA, J. P. Short-term effects of passive restoration in springs habitats in Southern Brazil. **Ciência Rural**, v.51, n.8, e20190791, 2021.

PRUSKI, F. F. **Conservação de solo e água**. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, Viçosa, 279 p., 2009.

R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2021. URL <https://www.R-project.org/>.

RODRIGUES, E. R.; JÚNIOR, L. C.; MOSCOGLIATO, A. V.; BELTRAME, T. P. O uso do sistema agroflorestal Taungya na restauração de reservas legais: indicadores econômicos. **Floresta**, v.38, n.3, p.517-525, 2008.

RYGIEWICZ, P.; MONLEON, V.; INGHAM, E.; MARTIN, K.; JOHNSON, M. Soil life in reconstructed ecosystems: Initial soil food web responses after rebuilding a forest soil profile for a climate change experiment. **Applied Soil Ecology**, v.45, p.26-38, 2010.

SALOMÃO, C. DE S. C.; LIMA, L. S. DE; RAJÃO, R. G. L. Willingness to adopt voluntary and compulsory forest restoration practices by rural landowners in the central Rio Doce basin – MG. **Ambiente & Sociedade**, v.25, p.1-29, 2022.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A. I.; TEIXEIRA W. G. **Manual de métodos de análise de solo**. 3ª ed. Brasília: EMBRAPA Solos, 574p., 2017.

WHITEHEAD, D.; BEADLE, C. L. Physiological regulation of productivity and water use in Eucalyptus: a review. **Forest ecology and management**, v.193, n.1-2, p.113-140, 2004.



CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO GEOAMBIENTAL DO SÍTIO URBANO DA CIDADE DE PAUINI - AMAZONAS

Sandraques da Silva^{1*}, Dr. Francisco Davy Braz Rabelo¹
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4326-0729>

¹ Universidade do Estado do Amazonas – UEA.
* sdraquessilva@gmail.com

Recebido em: 07/05/2024; Aceito em: 17/06/2024; Publicado em: 30/07/2024
DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-4>

RESUMO

A caracterização do sítio urbano está intrinsecamente ligada ao propósito específico que se deseja analisar. Nesse caso, o contexto geoambiental é tema de poucos estudos realizados. O artigo aborda a problemática das características geoambientais presentes no sítio urbano da cidade de Pauini, com os seguintes objetivos: geral, realizando uma análise do contexto geoambiental do sítio urbano da referida cidade; e específicos, descrever a geomorfologia e diferença topográfica da área urbana localmente denominada de “cidade alta” e “cidade baixa”; caracterizar as unidades de relevo, os elementos geoambientais e suas manifestações utilizando a técnica de sensoriamento remoto e dados da Missão Topográfica com Radar Embarcado (SRTM); e apresentar modelos digitais de elevação do sítio urbano por meio de representações tridimensionais (3D) utilizando dados morfométricos. O trabalho contribui como um viés para analisar as diferentes características da cidade nos âmbitos ambiental e social, visando contribuir com planejamento urbano adequado por parte do poder público local. Desenvolvido a partir de procedimentos metodológicos, leitura e revisão bibliográfica sobre o tema, o método de análise integrada fundamentado no enfoque sistêmico para sítio urbano, conforme proposto por (Ab’Sáber, 1956), foi adotado. Segundo o autor, a expressão atribuída a sítio urbano é tomada em seu sentido geográfico mais simples, como um pequeno quadro de relevo que efetivamente abriga um organismo urbano. O contexto geoambiental mencionado emerge a partir de elementos e fenômenos naturais, bem como das ações humanas. Por fim, os resultados foram obtidos a partir dos achados encontrados, levando à elaboração de produtos cartográficos que facilitam a interpretação e caracterização Geoambiental do sítio urbano.

Palavras-chave: Abordagem Sibstêmica; Geomorfologia; SRTM.

CHARACTERIZATION OF THE GEOENVIRONMENTAL CONTEXT OF THE URBAN SITE OF THE CITY OF PAUINI - AMAZONAS

ABSTRACT

The characterization of the urban site is intrinsically linked to the specific purpose that is to be analyzed. In this case, the geoenvironmental context is the subject of few studies. The article addresses the problem of the geoenvironmental characteristics present in the urban site of the city of Pauini, with the following objectives: general, carrying out an analysis of the geoenvironmental context of the urban site of that city; and specific, describe the geomorphology and topographic difference of the urban area locally called "upper city" and "lower city"; characterize the relief units, the geoenvironmental elements and

their manifestations using the remote sensing technique and data from the Topographic Mission with Onboard Radar (SRTM); and to present digital elevation models of the urban site by means of three-dimensional (3D) representations using morphometric data. The work contributes as a bias to analyze the different characteristics of the city in the environmental and social spheres, aiming to contribute to adequate urban planning by the local public power. Developed from methodological procedures, reading and literature review on the subject, the integrated analysis method based on the systemic approach to urban sites, as proposed by (Ab'Sáber, 1956), was adopted. According to the author, the expression attributed to urban site is taken in its simplest geographical sense, as a small relief frame that effectively houses an urban organism. The aforementioned geoenvironmental context emerges from natural elements and phenomena, as well as from human actions. Finally, the results were obtained from the findings, leading to the creation of cartographic products that facilitate the interpretation and geoenvironmental characterization of the urban site.

Keywords: Systemic Approach; Geomorphology; SRTM.

CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO GEOAMBIENTAL DEL SITIO URBANO DE LA CIUDAD DE PAUINI - AMAZONAS

RESUMEN

La caracterización del sitio urbano está intrínsecamente ligada al propósito específico que se quiere analizar. En este caso, el contexto geoambiental es objeto de pocos estudios. El artículo aborda la problemática de las características geoambientales presentes en el sitio urbano de la ciudad de Pauini, con los siguientes objetivos: general, realizando un análisis del contexto geoambiental del sitio urbano de esa ciudad; y específicamente, describir la geomorfología y la diferencia topográfica del área urbana localmente denominada "ciudad alta" y "ciudad baja"; caracterizar las unidades de relieve, los elementos geoambientales y sus manifestaciones utilizando la técnica de teledetección y los datos de la Misión Topográfica con Radar a Bordo (SRTM); y presentar modelos digitales de elevación del sitio urbano por medio de representaciones tridimensionales (3D) utilizando datos morfométricos. El trabajo contribuye como sesgo a analizar las diferentes características de la ciudad en los ámbitos ambiental y social, con el objetivo de contribuir a una adecuada planificación urbana por parte del poder público local. Desarrollado a partir de procedimientos metodológicos, lectura y revisión bibliográfica sobre el tema, se adoptó el método de análisis integrado basado en el enfoque sistémico de los sitios urbanos, propuesto por (Ab'Sáber, 1956). Según el autor, la expresión atribuida al sitio urbano se toma en su sentido geográfico más simple, como un pequeño marco de relieve que efectivamente alberga un organismo urbano. El mencionado contexto geoambiental emerge de elementos y fenómenos naturales, así como de las acciones humanas. Finalmente, los resultados se obtuvieron a partir de los hallazgos encontrados, lo que llevó a la elaboración de productos cartográficos que facilitan la interpretación y caracterización geoambiental del sitio urbano.

Palabras clave: Enfoque Sistémico; Geomorfología; SRTM.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo, intitulado "Caracterização do Contexto Geoambiental do Sítio Urbano da Cidade de Pauini-AM", aborda a seguinte problemática: quais são as características geoambientais presentes no sítio urbano? São apresentadas hipóteses que englobam desde as manifestações de planícies de inundação, diferenciações topográficas do terreno, compreensão das áreas de terra firme e várzea dentro e no entorno do sítio urbano, até os impactos das ocorrências de fenômenos naturais como inundação, chuva e estiagem, destacando aspectos hidrológicos da bacia hidrográfica do rio Purus, conforme (Oliveira, 2021). Além disso, é

destacado como as ações humanas exercem influência, resultando em modificações geoambientais.

O rio Purus, tributário do rio Solimões (ou Amazonas), de acordo com Oliveira (2021), tem sua nascente localizada nas colinas de *Fitzcarrald*, no Peru, a montante. Esse corpo hídrico percorre outros países além do território nacional, drenando águas claras com um padrão de canal fluvial meandrante e alta sinuosidade, caracterizado por curvas que o direcionam para sua jusante, no exutório. Sua importância é destacada para a sobrevivência das populações ribeirinhas e indígenas, depositando suas águas e sedimentos no rio Solimões.

Neste contexto, os objetivos deste artigo foram, a princípio, analisar o contexto geoambiental do sítio urbano utilizando diferentes técnicas de análise. Entre elas, destacam-se a utilização de dados de sensores orbitais ópticos e de radar de abertura sintética (SAR), que possibilitam a geração de altimetria estereoscópica. Essa abordagem permite a extração de dados morfométricos e a visualização da morfologia de uma área, ou seja, possibilita a geração de Modelos Digitais de Elevação (MDE).

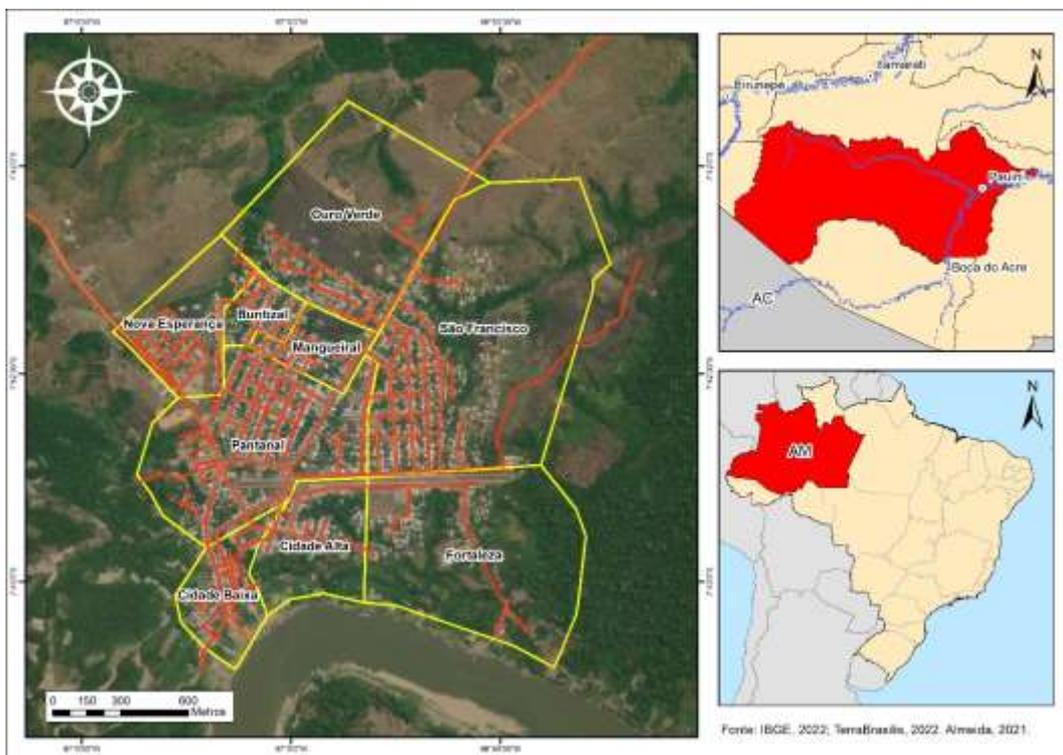
Dessa forma, foram realizadas especificamente a análise e descrição da geomorfologia e das variações topográficas da área urbana, localmente denominada "cidade alta" e "cidade baixa". Isso contribuiu para a caracterização das unidades de relevo, dos elementos geoambientais e de suas manifestações na área de estudo. Por fim, foram apresentados Modelos Digitais de Elevação (MDE) do sítio urbano por meio de representações tridimensionais (3D), utilizando a técnica de dados morfométricos.

Atualmente, a cidade de Pauini abriga uma população de 19.373 habitantes, com uma densidade demográfica de 0,47 hab./km², de acordo com os dados do último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). A área de estudo está localizada no município homônimo, que faz parte do Estado do Amazonas. Conforme informações do IBGE (2023), Pauini está situada na mesorregião sul do Estado do Amazonas e na microrregião de Boca do Acre, conforme ilustrado na figura 1. A cidade está posicionada à margem esquerda do médio Purus, a aproximadamente 915 km em linha reta e 2.115 km por via fluvial da capital do estado, Manaus.

A dinâmica do crescimento populacional ao longo do tempo, conforme o IBGE (2024), mostra que o crescimento da cidade é resultado do processo migratório das populações ribeirinhas e indígenas. Considerando a pesquisa censitária a partir da década de 1970, a população urbana e rural somada totalizava um contingente de 9.693 habitantes. Em 1980, obteve-se um total de 9.448 habitantes; em 1991, 17.037 habitantes; no ano 2000, 17.092

habitantes; em 2010, 18.166 habitantes e, em 2022, 19.373 habitantes, ocorrendo assim um incremento populacional de aproximadamente 50,03%. Isso ajuda a compreender problemas que estejam relacionados com a habitação no sítio urbano.

Figura 1 - Mapa de localização do sítio urbano da cidade de Pauini



Fonte: Autores, 2024.

O estudo da referida temática é relevante no que se refere a propiciar o reconhecimento da área estudada, assim como contribuir para a produção e disseminação de conhecimentos e informações científicas sobre a Amazônia. Esse bioma concentra uma grande diversidade ambiental, sendo considerado um dos maiores biomas mundiais do planeta (Ab'Sáber, 1960). O lócus da pesquisa, de acordo com o IBGE (2022), possui uma área territorial extensa de aproximadamente 41.624,664 km², sendo o 13º maior em área no estado, conforme é possível visualizar no mapa da figura 1. Nesse sentido, o estudo se concentra no sítio urbano.

O município de Pauini está inserido no bioma amazônico, com a ocupação do território condicionada por elementos geoambientais, incluindo o clima, a vegetação, a geomorfologia com suas formas de relevo existentes e a hidrografia, que engloba as variações sazonais de cheia e estiagem do Rio Purus, modificando principalmente as planícies de inundação. No que se refere à aplicação de uma abordagem sistêmica envolvendo a compreensão integrada dos elementos geoambientais associados ao sítio urbano, é significativo no sentido de proporcionar

seu reconhecimento e estabelecer a discussão dos elementos naturais e físicos (Almeida, 2010), os quais interagem e se relacionam naturalmente e por ação humana no sítio urbano.

Dessa maneira, o levantamento e a produção sistematizados de conhecimento científico voltados para a ciência geográfica, especificamente no ramo de estudos pertencente à natureza, seus aspectos e fenômenos naturais e suas manifestações no planeta Terra, são denominados de Geografia Física, de acordo com Mendonça (1996). Nessa perspectiva, a abordagem geoambiental associada ao estudo do sítio urbano está assentada em uma base geomorfológica, promovendo estudos relacionados com as ciências da natureza. A pesquisa é relevante pelo fato de haver poucas produções de trabalhos realizados na cidade com a temática apresentada. Dessa forma, os resultados obtidos através dela contribuem tanto para a comunidade acadêmica na produção de conhecimento científico quanto para a sociedade e o poder público local, fornecendo subsídios para a gestão territorial.

Portanto, os resultados obtidos têm relevância não apenas para informar a população local, mas também como instrumento para auxiliar o poder público na realização de um planejamento e gestão adequados da cidade. Essas informações representam um olhar para a compreensão da dinâmica da natureza e da sociedade nesse recorte específico da Amazônia, atribuindo importância tanto em aspectos pessoais quanto culturais e sociais.

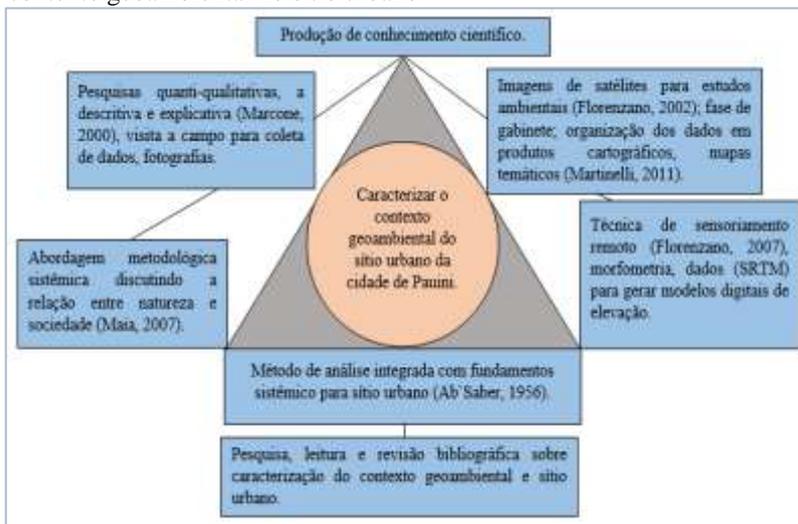
2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada seguindo as etapas do fluxograma da figura 2, com a apropriação da abordagem metodológica sistêmica, enfatizando a relação que contém os conceitos de natureza e sociedade discutidos pela geografia (Maia, 2007). Nela, foi realizada uma análise integrada dos elementos que correspondem ao sítio urbano e seu contexto geoambiental. Ou seja, não foram analisados de forma isolada, mas sim de forma integrada, pois estão condicionados à forma de uso e ocupação do solo, resultando na interação social humana.

Trata-se de um artigo que foi resultado do projeto de pesquisa, o qual se desenvolveu a partir de leituras e revisões bibliográficas relacionadas à temática abordada. Isso incluiu as concepções teóricas que subsidiaram a metodologia da pesquisa, proporcionando um embasamento científico robusto. O estudo adotou uma abordagem combinada de pesquisa quantitativa e qualitativa. A pesquisa quantitativa, conforme definido por (Marconi e Lakatos, 2000). Objetivou compreender as relações entre variáveis, especialmente no contexto dos

elementos geoambientais, que apresentam peculiaridades em suas origens e diferenças em suas manifestações, influenciadas pela forma de uso e ocupação do solo.

Figura 2 - Fluxograma com as etapas da pesquisa para caracterizar o contexto geoambiental no sítio urbano



Fonte: Autores, 2024.

Por outro lado, a abordagem qualitativa foi empregada com o intuito de reduzir a distância entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação. Essa abordagem buscou compreender os fenômenos físico-naturais, incluindo as ações humanas, por meio de descrição e interpretação, conforme preconizado por (Marconi e Lakatos, 2000). A pesquisa ainda utilizou a descrição e explicação, detalhando as peculiaridades e características dos elementos ambientais presentes no sítio urbano, como a geomorfologia e os fenômenos naturais que refletem nos aspectos físicos e ambientais de Pauini. Além disso, foram consideradas as ações antrópicas, que também exercem impacto e promovem transformações no contexto geoambiental.

Nesse sentido, a análise do estudo produzido gerou contribuições intelectuais que possibilitaram compreender, caracterizar e explicar os elementos naturais e físicos no sítio urbano, que formam o contexto geoambiental. Esses elementos foram explorados no sentido de produzir conhecimentos para explicá-los, uma vez que estão relacionados e interligados ao sítio urbano.

Condicionado às relações sociais na cidade, ocorre a ação humana agindo sobre a natureza e sendo influenciado por ela, influenciando também a vivência pela determinação dos sistemas ambientais naturais que dão surgimento aos Geossistemas. Enfim, a análise da

dinâmica ambiental presente no sítio urbano propicia a explicação da realidade, gerando um meio de fornecer subsídios para compreender ambientalmente e socialmente o espaço urbano.

Foi realizada observação, processo ocorrido por meio de trabalhos de campo no sítio urbano, realizados no mês de maio de 2023, com o intuito de observar os elementos da geomorfologia, que incluem as variações altimétricas do terreno e a forma de relevo predominante de seu assoalho topográfico. De igual modo, fez-se a observação dos elementos naturais e físicos, como as transformações ocorridas pela ação humana, na maneira como vem sendo moldado, fazendo registro dos elementos geoambientais por meio de fotografia em visão horizontal e vertical, com imagens de arquivo geradas por meio de aeronave remotamente pilotada (ARP) para captura das imagens dos referidos elementos.

Para alcançar esse objetivo, foi essencial empregar a técnica de sensoriamento remoto, uma tecnologia que permite a aquisição de dados sem contato físico com o elemento ou superfície terrestre (Florenzano, 2007). Nesse contexto, utilizaram-se diversas técnicas de análise, incluindo interpretação visual, sombreamento, geração de curvas de nível, extração de dados morfométricos, geração de perfil topográfico e modelagem gráfica. A coleta de imagens temporais e a produção de Modelos Digitais de Elevação (MDE) foram realizadas por meio da exploração de produtos remotos de sensores ópticos orbitais passivos e ativos, ou seja, respectivamente, imagens de satélites e radar (Florenzano, 2007). Essa abordagem foi adotada para caracterizar o contexto geoambiental do sítio urbano e entorno caracterizando-a como uma abordagem multiescalar.

Foi aplicado um método de análise integrada com fundamento sistêmico baseado na abordagem clássica de Ab'Sáber (1956; 2007), para o sítio urbano, justapondo com a expansão territorial urbana da cidade de Pauini. O objetivo era alcançar a compreensão do contexto geoambiental, enfatizando os elementos geomorfológicos do terreno, que foram pertinentes e possivelmente condicionantes da instalação urbana do município.

A partir das técnicas de análise utilizados, foram elaborados produtos cartográficos digitais, a) mapeamento do contexto ambiental do município ($\cong 1:250.000$); b) mapa temático do sítio urbano, em escala cartográfica de maior detalhe, compreendendo o perímetro urbano do município ($\cong 1:50.000$); c) representações tridimensionais geradas através de modelos digitais de elevação; d) perfil de elevação, buscando representação gráfica longitudinal do terreno (Martinelli, 2011). Produtos no qual reverberaram nos resultados.

As análises foram realizadas através da interpretação das imagens de satélite da série *Landsat (Land Remote Sensing Satellite)*, lançados pela NASA (*National Aeronautics and*

Space Administration). As bandas espectrais do *Landsat* possibilitaram o trabalho com média resolução espacial (15 a 30 metros), abrangendo as diferentes escalas trabalhadas.

Os dados morfométricos foram extraídos da missão SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), realizada pelo ônibus espacial Endeavour, durante os 11 dias da missão STS-99, em fevereiro de 2000 (Florenzano, 2007). Essas imagens foram coletadas no repositório da USGS (*United States Geological Survey*). Em seguida, foram delimitadas as unidades de relevo, que serviram como base para a caracterização geoambiental dos elementos físico-naturais.

Por fim, o que mais se utilizou em relação à pesquisa, sem desconsiderar as outras mencionadas. Essa fase de gabinete, que se adequa mais à pesquisa bibliográfica e à utilização dos dados explorados por recursos fornecidos pelo SRTM, foi a principal etapa. O programa utilizado com acesso livre de código aberto foi o Sistema de Informação Geográfica (SIG) QGIS para a elaboração dos produtos cartográficos. Além disso, foram utilizadas plataformas de acesso gratuito de empresas privadas, como o *Google Earth Pro* (GEP), como meio para compreender o contexto geoambiental do sítio urbano.

3. RELAÇÃO NATUREZA E SOCIEDADE

A consolidação do campo da Geografia Física se deu através do conhecimento científico surgido entre os naturalistas *Kant*, *Ritter* e *Humboldt* nos séculos XVIII e XIX, juntamente com o desenvolvimento da Geografia Regional de *Vidal de La Blache*, na França do século XIX. Foi nesse contexto que a Geografia Física se concretizou como um ramo específico de estudo da ciência geográfica. É importante ressaltar as significativas contribuições dos alemães *Kant*, *Ritter* e *Humboldt* nas produções de documentos que caracterizaram as primeiras bases de informação da geografia como ciência e, conseqüentemente, como base para a Geografia Física, conforme destacado por (Mendonça, 1996). Com o determinismo geográfico ou ambiental, formalizou-se uma base para estudar os aspectos físico-naturais do planeta.

Dessa forma, considerando a afirmação de Mendonça (1996), a geografia alemã continuava sendo produzida no século XIX para o XX de forma geral com ênfase apenas em discutir o meio natural. Contudo, não se pode afirmar que a Geografia produzida nessa época fosse menos científica que a produzida atualmente, ou pelo fato de não abordar as relações do meio natural incluindo a sociedade.

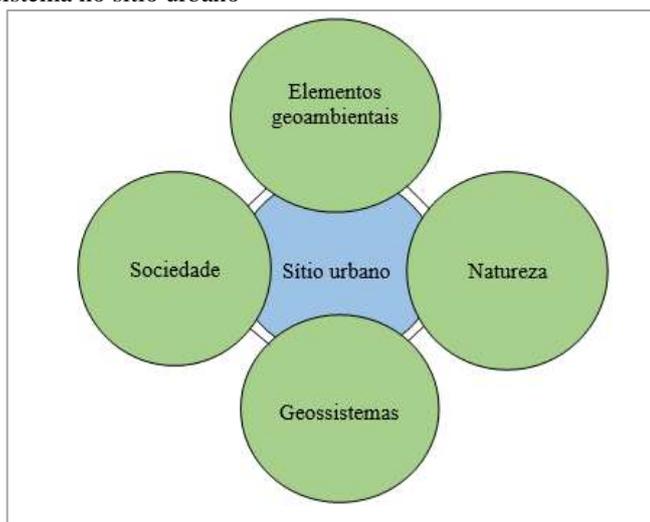
Portanto, a partir desse período, a Geografia foi sendo trabalhada para produzir conhecimentos relacionando o meio natural e social, pelo reconhecimento de que a geografia física e humana são uma só ciência. Ambas abordam a natureza e a sociedade por estarem

interligadas em condições sistêmicas. É dentro dessa evolução geográfica que se encontrou a base para o estudo dos elementos geoambientais, uma das perspectivas atuais da Geografia Física focada na abordagem da relação entre natureza e sociedade.

3.1 Os Elementos Geoambientais

Ao tratar da relação entre natureza e sociedade, falamos de uma abordagem sistêmica ou abordagem geossistêmica, que visa apresentar vários elementos geoambientais contribuintes de sua formação. Essa abordagem não se restringe apenas ao meio físico-natural, mas também considera as ações humanas, as quais, por estarem condicionadas ao sítio urbano, interagem modificando a natureza. A natureza não está isolada e indissociada dos elementos humanos. Diante disso, sabe-se que todos os elementos do sítio urbano compõem um sistema de relações interativas entre se, pois estão interligados, conforme exposto na figura 3.

Figura 3 - Esquema dos elementos conceituais que forma um sistema no sítio urbano



Fonte: Autores, 2023.

Na perspectiva da Geografia Física, que se dedica a compreender e explicar a relação entre sociedade e natureza, juntamente com seus fenômenos naturais refletidos nos aspectos físicos do planeta, diversos elementos como vegetação, clima, hidrografia, geomorfologia com suas formas de relevo em uma determinada região, estão intrinsecamente ligados às ações humanas. As repercussões das cheias, secas e as formas de uso e ocupação das várzeas, terras firmes e planícies de inundação também fazem parte desse contexto. Esses elementos constituem as características geoambientais do sítio urbano abordado nesta pesquisa, considerando não apenas aspectos naturais e físicos, mas também sociais, como a ação antrópica que promove transformações nos aspectos da natureza.

O contexto geoambiental mencionado encontra-se, nesse caso, correlacionado com a categoria de análise de originalidade geográfica - sítio urbano, uma abordagem sistêmica desenvolvida por (Ab'Sáber, 1956; 2007). Ab'Sáber teve como objetivo de estudo a geomorfologia do recinto em que está constituída a metrópole de São Paulo. Seu trabalho pioneiro nessa abordagem foi realizado na década de 1950 do século XX.

Dessa forma, é notória a necessidade de conceder uma prévia explicação tanto da temática e caracterização do quadro geoambiental, quanto da temática da categoria de análise geográfica de sítio urbano, que foi geograficamente conceituado na obra de Aziz Ab'Sáber. Esse conceito está relacionado com o desenvolvimento de uma abordagem geomorfológica para obter entendimento dessa categoria de análise mencionada, que foi estudada e aplicada no local da pesquisa, visando a compreensão do contexto ambiental da cidade de Pauini.

Nessa temática presente no sítio urbano, reflete o que Almeida (2010) nos esclarece: a caracterização das condições geoambientais de uma determinada área é significativa no sentido de proporcionar o reconhecimento dos processos de interação dos quadros físicos, biológicos e culturais, de suas potencialidades e limitações. Isso demonstra a importância das relações geoambientais com o sítio urbano.

Almeida (2010) ainda aponta que a Geomorfologia funciona como critério ou guia fundamental para caracterizar geoambientalmente e para a classificação de Sistemas Ambientais, tendo em vista seu caráter de síntese das particularidades e interdependências existentes no ambiente. Além disso, o relevo é um forte condicionante do uso e da ocupação do espaço. Na abordagem sistêmica da categoria de análise geográfica, sítio urbano, existe uma diferença na especificidade da expressão desse conceito.

Na perspectiva de Ab'Sáber, o estudo está voltado para a base topográfica e geomorfológica, incluindo as variadas formas de relevo, de um local ou da superfície terrestre em que se constitui a construção urbana de uma cidade. Isso significa diferenciar o estudo do processo de urbanização ocorrido em um lugar específico. Portanto, é importante estudar a base geomorfológica vinculada à topografia para compreender adequadamente a configuração física do sítio urbano.

Ab'Sáber (1956) escreve ainda sobre a expressão atribuída a sítio urbano, tomada em seu sentido geográfico mais simples, ou seja, como um pequeno quadro de relevo que efetivamente aloja um organismo urbano. Em outras palavras, é importante estudar os elementos naturais, pois, em conjunto, participam das condições do sítio urbano.

3.1.1 Abordagem Geossistêmica

No desenvolvimento deste trabalho, é importante destacar de que forma os elementos geoambientais se relacionam com a categoria de sítio urbano e as ações antrópicas, utilizando uma abordagem teórico-metodológica sistêmica. Esses elementos constituem um sistema interligado com a natureza, buscando enfatizar os componentes naturais que compõem o assoalho topográfico do sítio urbano. Desta forma, propõe-se uma relevância visando a produção de valorização ambiental, política e social.

Desta forma, compreende-se que a aplicação da categoria geográfica "sítio urbano" está intrinsecamente relacionada com a geomorfologia do assoalho topográfico de Pauini e seu contexto ambiental, onde a pesquisa foi realizada. Nesse contexto, busca-se compreender os parâmetros geomorfológicos enfatizando a caracterização dos elementos que constituem o contexto geoambiental. O interesse deste estudo não reside em verificar o processo de urbanização ocorrido, mas sim no terreno onde se deu a instalação do sítio urbano, reconhecendo que o processo de urbanização de uma cidade também está condicionado à base geomorfológica na qual ela está estabelecida.

Numa visão geográfica baseada na análise realizada e nos estudos de diversos autores, observa-se que os elementos naturais mencionados e as ações humanas que ocorrem na sede e em todo o território municipal derivam da instalação do sítio urbano. Esses elementos e ações estão interligados em condições sistêmicas, refletindo o conceito de Geossistemas, desenvolvido pelo geógrafo *Viktor Borisovich Sochava* na década de 70 do século XX, com o intuito de subsidiar o desenvolvimento do Estado soviético (Ross, 2006). Este conceito contribui significativamente para aplicações em estudos ambientais.

Os Geossistemas estão vinculados a uma perspectiva geográfica da natureza. São fenômenos naturais, porém todos os fatores econômicos e sociais impactam sua estrutura e características específicas, e tais fatores devem ser considerados na pesquisa dos Geossistemas, pois exercem influência sobre as conexões mais importantes dentro de cada Geossistema, especialmente em paisagens fortemente modificadas pelo ser humano (Ross, 2006).

Portanto, com base nessa abordagem geossistêmica, compreende-se que os elementos naturais desempenham papéis distintos, cada um integrado à natureza de maneira única, refletindo-se nos aspectos naturais e físicos do sítio urbano. Esses elementos estão interconectados e ligados à geomorfologia, formando conseqüentemente um sistema na interseção dos elementos físico-naturais. Na manifestação do sítio urbano, juntamente com as ações humanas, ou seja, na relação entre sociedade e natureza, surgem os geossistemas.

3.1.2 Breve histórico da ocupação do sítio urbano de Pauini

A ocupação do sítio urbano possui seus aspectos históricos de formação, os quais estão intrinsecamente ligados à cidade e condicionados pela forma de uso e ocupação do solo. De acordo com relatos de Link (2016), essa ocupação teve origem com os povos indígenas da etnia Apurinã que habitavam a região. No final do século XIX, em 1875, o local era conhecido como São Francisco do Teruã, um posto comercial que incluía uma cabana para descanso dos missionários ingleses figura 04, pertencente à comarca de Lábrea, onde já se destacava sua diferença topográfica. Esses eventos remontam à formação histórica de Pauini, que recebeu essa denominação por estar situada abaixo de um dos afluentes do rio Purus, também chamado de rio Pauini.

Segundo Clough (1875, *Apud* Link, 2016), Teruã era um posto comercial composto por uma cabana solitária, localizada na margem esquerda do rio Purus, a poucas milhas abaixo do afluente Pauini (...). Teruã é também o nome de uma aldeia Apurinã, situada a cerca de um quarto de hora de distância em terra firme, e de um amplo lago de águas negras, acessível por canoa durante a estação chuvosa, mas apenas alcançado por terra durante a estiagem.

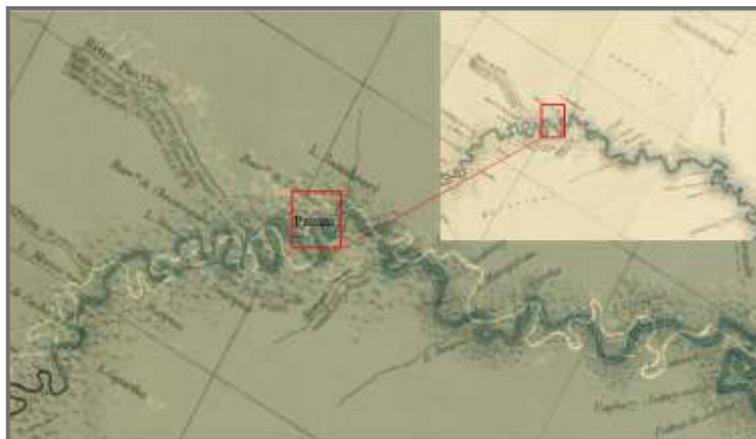
Figura 4 - Posto comercial Teruã onde atualmente é a cidade de Pauini



Fonte: SAMM-Revista Missionária Sul-Americana (187, *Apud* Lik, 2016).

No mapa elaborado por *Chandless* (1866), é possível observar a sobreposição de um recorte que representa o Rio Purus com o principal trecho de localização de Pauini, sobrepondo uma imagem de satélite disponível no programa *Google Earth Pro*. Isso permite a visualização da área apontada por *Chandless*, onde atualmente está situada a cidade. Nesse comparativo, foi confirmado que a descrição cartográfica da localidade apresentada no mapa corresponde precisamente com o atual local de instalação do sítio urbano, como destacado na Figura 5.

Figura 5 - Mapa de *Chandless* 1866 sobreposto a imagem de satélite



Fonte: *Chandless* (1866, *Apud* Link, 2016). Org.: Autores, 2024.

A formação desse posto comercial, conforme descrito por Link (2016), está intimamente ligada ao processo de exploração e colonização do Rio Purus, assim como da região amazônica em geral, durante o ciclo da borracha, que atraiu um grande número de pessoas para essa atividade econômica. Muitos dos assentamentos foram estabelecidos em conjunto com as missões jesuíticas realizadas pela prelazia de Lábrea - AM, com o objetivo de catequizar os povos na região de Teruã.

Isso levou à formação de aglomerados de pessoas, resultando no aumento da população e no desenvolvimento do posto comercial, também estimulado pela Igreja Católica, especificamente pela Ordem Monástica dos Recoletos de Santo Agostinho. Na segunda metade do século XIX, surgiu a lei estadual nº 96, de 1955, que resultou no desmembramento de Teruã do município de Lábrea. Teruã foi elevado à categoria de município, recebendo a denominação de Pauini, como destacado na Figura 6.

Figura 6 - Cidade de Pauini em 2023



Fonte: Ângelo Marcos Rodrigues, 2023.

Na divisão territorial datada de 01/07/1960, o município de Pauini era constituído apenas do distrito sede. Esta configuração permaneceu inalterada na divisão territorial datada de 2009, conforme dados do IBGE (2024).

Portanto, na abordagem desenvolvida neste trabalho, também foram consideradas as contribuições teóricas de Furtado (2006), que estudou as unidades de relevo e a expansão do sítio urbano de Santarém, localizado na confluência do rio Tapajós com a margem direita do rio Amazonas, no estado do Pará, região norte do Brasil.

Essas contribuições fornecem embasamento científico ao conceito geoambiental, que está sendo explorado no contexto deste artigo no estado do Amazonas. O autor enfatiza que a incorporação de estudos geomorfológicos no planejamento urbano é promissora, e que a cartografia temática é de grande utilidade nesse contexto, tanto para o planejamento urbano quanto para o ambiental.

Associando com o meio utilizado para representar a realidade do contexto geoambiental de Pauini, a partir da elaboração de produtos cartográficos temáticos digitais, capazes de representar a realidade do sítio urbano (Martinelle, 2011), faz-se uso da apropriação de bancos de dados provenientes da técnica de sensoriamento remoto de sensores óticos orbitais. Além disso, conforme descrito por (Florenzano, 2002), são adquiridas imagens de satélites para estudos ambientais, incluindo dados morfométricos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a pesquisa, os achados encontrados conduziram aos resultados obtidos no estudo de caracterização realizado no sítio urbano, os quais são detalhados no artigo. Desde o início, foram evidenciadas as manifestações de ambientes com unidades geoambientais e geomorfológicas que se relacionam com o conceito de sítio urbano, sendo este o ponto específico da superfície do solo em condições ambientais propícias para habitação e ocupação, dentro do contexto geomorfológico. Essa ocupação teve início antes mesmo da formação da cidade, ocorrendo por volta do século XIX.

Dentro de uma perspectiva linear, a partir do século XX, a ocupação do sítio urbano de Pauini se intensificou, conforme apontado por Almeida (2022), seguindo uma lógica de ocupação preferencial dos ambientes mais estáveis, do ponto de vista geoambiental e geomorfológico. No entanto, nas primeiras décadas do século XXI, essa ocupação ocorreu de forma desordenada e desproporcional em relação à população atual de 19.373 habitantes. Isso

se refere aos ambientes ocupados, que incluem áreas geomorfológicas e geoambientais, destinados à habitação em planícies de inundação e áreas de riscos ambientais.

A cidade de Pauini é caracterizada por duas áreas distintas: a alta, composta pelo tabuleiro (terra firme), e a baixa, que corresponde à planície (várzea). Em ambas as áreas, tanto na alta quanto na baixa, encontram-se diversos bairros, os quais estão condicionados pela sua forma de uso e ocupação, levando em consideração os quatro ambientes geomorfológicos e geoambientais identificados.

Ambientes: 1) planície de inundação, várzea com vegetação de igapó; 2) Planície fluvial do rio Purus; 3) terra firme, com vegetação de tabuleiro; 4) fazendas e morros no assoalho do tabuleiro, conforme ilustra a figura 7. Essa divisão da cidade em alta e baixa, como é conhecida localmente, é resultado do processo de formação geomorfológica do relevo, que condiciona as variações no assoalho topográfico e os desníveis no sítio urbano, conforme ilustra a Figura 7.

Figura 7 - Ambientes geomorfológico e geoambientais do sítio urbano



Fonte: Omar neto Pio. Org.: Autores, 2024.

As informações descritas no caderno de Geodiversidade do Estado do Amazonas, a partir do levantamento de dados realizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) (Dantas e Maia, 2010). Caracterizam a estrutura geomorfológica de inserção do sítio urbano com os tabuleiros da Amazônia Centro-Ocidental.

Segundo esse levantamento, as terras firmes são as depressões, anteriormente chamadas de planaltos, existentes na planície Amazônica, correspondendo aos Domínios Geomorfológicos do Estado do Amazonas. Além de estar inserido na planície amazônica, que são as várzeas, o sítio urbano também está situado em uma planície de várzea de inundação pelo rio Purus. Esses Domínios Geomorfológicos amazonenses são representados por planícies de inundação e terraços fluviais muito amplos.

Com dezenas de quilômetros de largura, essas formas de relevo ocorrem ao longo dos principais canais-troncos da bacia hidrográfica dos rios Negro, Solimões e Amazonas. Tais características geomorfológicas apresentam amplo destaque ao longo dos imensos fundos de vales dos rios, Madeira, Purus, Juruá, Javari, Içá e Japurá, como destacado por (Dantas e Maia, 2010).

Considerando o novo dicionário geológico-geomorfológico elaborado por Guerra (2008). Encontra-se as definições para os termos utilizados na caracterização do contexto geoambiental do sítio urbano, que são suas formas de relevo predominante, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1 - Definições dos termos utilizados

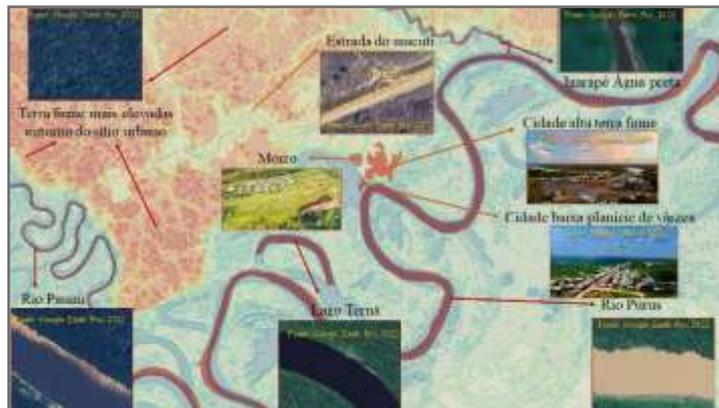
Termos utilizados	Definições	
	Tabuleiro (terra firme)	Forma topográfica do terreno que se assemelha a planaltos denominados anteriormente; terra firme, expressão usada para chamar os baixos tabuleiros da Amazônia não inundáveis pelos rios.
	Planície (várzea)	Extensão de terreno mais ou menos plano onde os processos de agradação superam os de degradação; várzea expressão usada para chamar as planícies dos rios que são inundáveis.
	Planície de inundação	Superfície pouco elevada acima do nível médio das águas sendo frequentemente inundadas pela ocasião das cheias podem ser chamadas também de terraço.

Fonte: Novo dicionário geológico-geomorfológico. Antônio Teixeira Guerra e Antônio José Teixeira Guerra. Org. Autores, 2024.

Na sequência, foi possível identificar as formas de relevo presentes no sítio urbano através dos dados da Missão Topográfica de Radar Embarcado (SRTM), realizada nos anos 2000, pelas agências espaciais americana (NASA e NGA), italiana (ASI) e alemã (DRL), conforme mencionado pela (Embrapa, 2024). Essa missão consistiu na utilização de imagens de radar capazes de gerar modelos digitais de elevação e destacar características do relevo e desníveis topográficos. Isso permitiu a compreensão do quadro geomorfológico da área, como ilustrado na figura 8.

Na análise da imagem de radar, observou-se que o sítio urbano está inserido no entorno de três corpos hídricos popularmente chamados de Rio Purus, Rio Pauini e Igarapé da Água Preta. Esses três corpos hídricos foram e continuam sendo importantes para a população local. Sua relação com a instalação do sítio urbano ressignificou o processo histórico de formação cultural, econômica, política e social da região, especialmente devido às atividades econômicas associadas à comercialização da borracha, como foi destacado anteriormente com relação ao posto comercial de Teruã.

Figura 8 - Imagem SRTM e mosaico dos elementos geoambientais



Fonte: QGIS 3.2. Org.: Autores, 2024.

Com o uso dessa imagem, torna-se nítida a predominância das formas de relevo presentes no sítio urbano. Antes de tudo, é possível observar a presença da terra firme com sua vegetação e o surgimento de morros, que são mais frequentes na terra firme, onde está localizada a maior parte da cidade alta. Além disso, há as planícies, que apresentam várias manifestações. Essas planícies podem ser identificadas principalmente na cidade baixa, onde algumas áreas são inundáveis durante o período de cheia do rio Purus, enquanto outras permanecem secas devido ao seu nível de elevação mais alto. Destaca-se também a presença das planícies fluviais do Purus, com vegetação de igapó. Assim, os relevos mais recorrentes são as planícies (várzea) e os tabuleiros (terra firme).

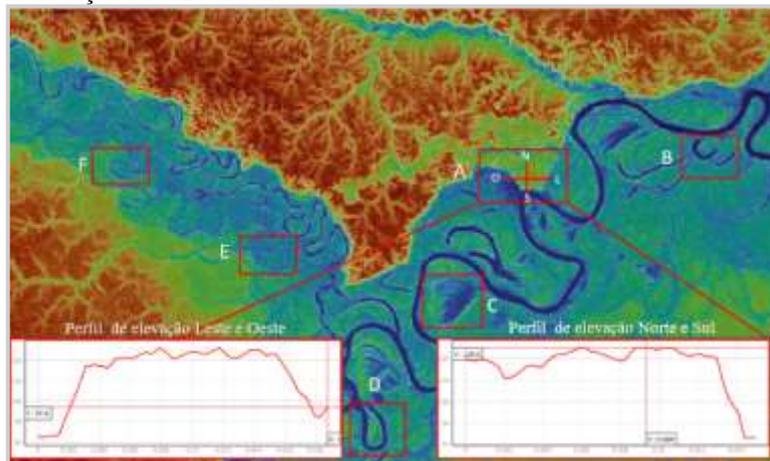
Seguindo essa abordagem interpretativa do contexto geoambiental e da geomorfologia do sítio urbano, torna-se importante analisar a hidrografia do rio Purus e do rio Pauini. Observa-se o padrão de drenagem desses canais fluviais, que apresentam meandros de alta sinuosidade, conforme identificado na figura do SRTM a seguir, com seus quadrantes vermelhos.

O quadrante "a" identifica a sede do sítio urbano e o trecho do rio Purus que passa em frente à cidade, mesmo na curva de um meandro, onde ocorrem depósitos de sedimentos. Este quadrante está conectado com outros dois, que apresentam valores dos perfis de elevação topográfica do perímetro urbano nos sentidos norte e sul. A altitude varia de 85 a 125 metros de altitude no sentido norte-sul e de leste a oeste, variando de 83 a 125 metros de altitude.

Os quadrantes "b", "d", "e" e "f" ilustram uma série de quatro meandros abandonados, certamente devido às mudanças morfológicas do canal fluvial do Purus e do Pauini, os quais possuem uma drenagem sinuosa alta e meândrica. Esses meandros surgem a partir das mudanças nos cursos desses corpos hídricos.

No quadrante "c", assim como em outros semelhantes não identificados, mas que aparecem com as margens do Purus rabiscadas, são partes onde o corpo hídrico drenou antes de estabilizar seu curso atual. Todos esses detalhes estão ilustrados na figura 9.

Figura 9 - Análise da hidrografia trechos do Rio Purus e Pauini. E perfis de elevação do sítio urbano



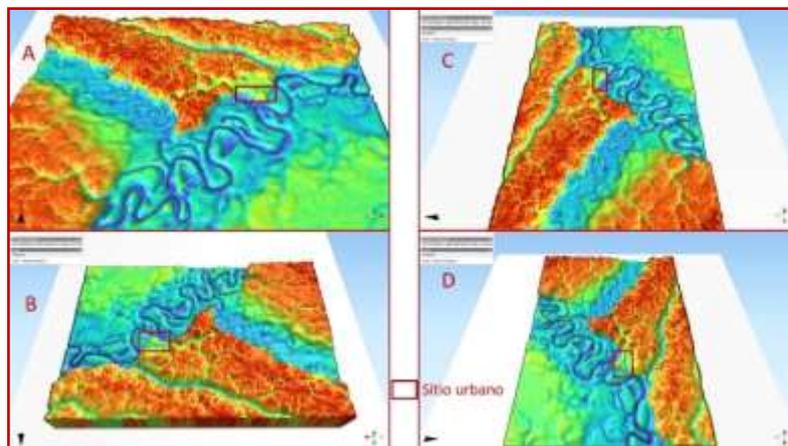
Fonte: QGIS 3.2. Org.: Autores, 2024.

Após a análise das características percorridas ao longo do artigo, tanto teoricamente quanto na prática com a elaboração de produtos que representam e abordam o contexto geoambiental do sítio urbano, cumprem-se os direcionamentos indicados pelas hipóteses vinculadas aos objetivos do estudo. Esses objetivos fornecem sustentação aos resultados da pesquisa, incluindo a materialização dos produtos cartográficos realizados, que podem ser identificados ao longo do manuscrito, assim como na sustentação do arcabouço teórico da pesquisa. Diante disso, apresenta-se o modelo digital de elevação (MDE) tridimensional do sítio urbano e seu entorno, destacando quatro ângulos diferentes: a, b, c e d.

Ângulos a): Está direcionado no sentido norte, possibilitando a análise da elevação do terreno pelo modelo digital e distinguindo entre a terra firme (tabuleiro) e a várzea (planície). b): O modelo digital de elevação encontra-se posicionado no sentido sul, permitindo assimilar a declinação do relevo da parte mais elevada para a mais rebaixada, equiparando-se com a planície de inundação do rio Purus. c): Observa-se o direcionamento dos corpos hídricos que fazem parte da bacia do rio Purus no sentido oeste, onde se nota a inclinação do relevo, assim como nos corpos hídricos, conduzindo suas águas para o leste, ou seja, da parte mais elevada da bacia hidrográfica para a mais baixa. d): O modelo está direcionado para o leste, onde as águas dos rios escoam, tornando visível a forma geomorfológica do relevo no seu assoalho

topográfico, possibilitando a análise pela interpretação e representação dos modelos digitais de elevação na figura 10.

Figura 10 - Modelos tridimensionais de elevação do sítio urbano e entorno



Fonte: QGIS 3.2. Org.: Autores, 2024.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos relacionados à caracterização do contexto geoambiental em sítios urbanos são escassos no âmbito acadêmico, especialmente no estado do Amazonas, onde há uma carência de produção científica sobre essa temática. Esta pesquisa revelou a importância desses estudos para o planejamento urbano e ambiental.

É possível identificar os ambientes geomorfológicos e geoambientais propícios para habitação humana, assim como aqueles que não são adequados para habitação em sítios urbanos. Essas informações são cruciais para o desenvolvimento de políticas e estratégias que visem promover um ambiente urbano mais sustentável e resiliente, considerando os desafios ambientais e sociais enfrentados pelas populações do Amazonas.

Além de proporcionar o reconhecimento de diversos ambientes em sítios urbanos, esses estudos podem fornecer subsídios ao poder público para desenvolver um planejamento urbano adequado, visando criar condições favoráveis para a habitação em uma cidade.

Almeja-se, no futuro, que a produção científica de estudos sobre sítios urbanos e contexto geoambiental seja ampliada significativamente em relação ao que está sendo realizado atualmente, com um foco especial no planejamento e na gestão de cidades. Essa expansão da pesquisa científica nessa área pode contribuir para o desenvolvimento de políticas urbanas mais eficientes, sustentáveis e inclusivas, que promovam qualidade de vida para a população.

A pesquisa buscou produzir conteúdo científico sobre a cidade de Pauini, abordada no conceito de sítio urbano e seus elementos geoambientais, tanto no perímetro urbano quanto em

seu entorno. Ao longo deste estudo, verificou-se a existência de diversos ambientes geomorfológicos e geoambientais no sítio urbano, muitos dos quais foram caracterizados no contexto geoambiental utilizando técnicas de sensoriamento remoto e dados do SRTM. Isso torna significativo o reconhecimento desses ambientes no âmbito da pesquisa, permitindo a compreensão dos aspectos naturais e sociais interligados que contribuem para o reconhecimento da própria cidade.

O estudo propiciou principalmente o alcance do objetivo geral da pesquisa, por meio dos objetivos específicos propostos, os quais geraram os resultados obtidos, incluindo produtos cartográficos ilustrados no corpo do artigo, e confirmação das hipóteses estabelecidas. Isso incluiu a análise do relevo geomorfológico e topográfico predominante do local, a identificação de planícies e tabuleiros, várzea e terra firme, conforme conhecido no estado do Amazonas, e a elaboração de perfis de elevação. Esses resultados contribuem significativamente para o entendimento e a caracterização do contexto geoambiental da cidade de Pauini.

Este estudo também buscou destacar o histórico de formação da cidade de Pauini, compreendendo como a forma de uso e ocupação do solo foi condicionante nos fatores geomorfológicos e geoambientais para a ocupação urbana, direcionando a habitação da população nas diferentes áreas do sítio urbano.

Com isso, além de ser um estudo que contribui para o entendimento dos relevos geomorfológicos da paisagem geográfica de Pauini, espera-se ainda que esta produção também contribua para um melhor planejamento ambiental e urbano adequado para a cidade.

6. REFERÊNCIAS

AB` SÁBER, A. N. **Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo**. Cotia, SP: Ateliê Editoria, 2007.

AB` SÁBER, A. N. **Províncias Geológicas e Domínios Morfoclimáticos do Brasil**. São Paulo, Instituto de Geografia USP, 1960.

ALMEIDA, O.N.P.D. **Entre rios e florestas: do povoado de terruã a cidade de Pauini-AM/UFAM** 159 f.: il. Color; 31cm 2022.

ALMEIDA, L.Q.D **Contexto Geoambiental como subsídios ao Zoneamento Ecológico-Econômico de Maracanaú, Região metropolitana de Fortaleza**; revista eletrônica de geografia. Rio Claro, SP, Brasil- e ISSN: 1678 – 698X, 2010.

DANTAS, M.E; MAIA, M.A.M. **Compartimentação geomorfológica**. In: MAIA, Maria Aldeneide Mansini; Marmos, José Luiz (Org) Geodiversidade do Estado do Amazonas. Manaus. CPRM, 2010, p. 29-43

EMBRAPA, Missão Topográfica de Radar Embarcado (SRTM) <https://www.embrapa.br/satelites-de-monitoramento/missoes/srtm>. Acessado em 05/01/2024.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

FLORENZANO, M. T. C. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

FURTADO, A. M. M. **As Unidades de relevo e a expansão do Sítio Urbano da grande Santarém Microrregião do Médio Amazonas paraense – Estado do Pará**: Observações preliminares. VI simpósio nacional de Geomorfologia/Regional *conference on Geomorphology*. Goiânia-GO. Brasil; setembro 6-10, 2006.

GUERRA, A.T, 1924-1968. **Novo dicionário geológico-geomorfológico** – 6º ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Área territorial, População e Densidade demográfica do município de Pauini-AM, 2023**. IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-eestados/am/pauini.html> Acessado em 07/03/2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Histórico da cidade de Pauini AM, 2024**. IBGE, 2024. Disponível em: <https://ibge.gov.br/cidadesat/painel/historico.php> Acessado em 07/03/2023.

LINK, R. S. **Vivendo entre Mundos: O povo Apurinã e a última fronteira do Estado brasileiro nos séculos XIX e XX**. Porto Alegre, 357 f. BR-RS, 2016.

MENDONÇA, F. **Geografia Física: Ciência Humana?** São Paulo: Contexto, 4ª edição, 1996.

MARCONI, M.A; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINELLI, M. **Os Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. São Paulo: Contexto, 2011.

MAIA, D. S. **Natureza, Sociedade e Trabalho: Conceitos para um debate Geográfico**. João Pessoa; Revista OKARA, v.1, n.1, p. 1-152, 2007.

OLIVEIRA, A. M. **Bacia do rio Purus: vista do espaço e modelada na Terra**. Conexões Amazônicas. 2021. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/conexoesamazonicas/bacia-do-rio-purus-vista-do-espaco-e-modelada-na-terra/>>. Acesso em: 16 jan. 2024.

ROSS. J.L.S. **Ecogeografia do Brasil Subsídios para Planejamento Ambiental**. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

SOTCHAVA, V. B. **Por uma Teoria de Classificação de Geossistemas da vida Terrestre**. São Paulo, Instituto de Geografia USP, 1978.



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE LAGOAS URBANAS: ESTUDO DE CASO DE DUAS LAGOAS EM RIO BRANCO, ACRE, BRASIL

Msc. Osmar da Silva Torres^{1*}, Bel Rui Sant'Ana de Menezes², Msc. Ludmilla da Silva Brandão³,
Dr. Cássio Toledo de Messias⁴, Dr. Alexsande de Oliveira Franco⁵
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9813-8432>; <https://orcid.org/0009-0008-5352-4875>;
<https://orcid.org/0000-0002-6424-1124>; <https://orcid.org/0000-0003-1423-1267>; <https://orcid.org/0000-0001-5416-5247>

^{1,2}Técnico de Laboratório da Unidade de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Acre, Brasil,
³Mestranda da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rio Branco, Acre,
Brasil. ⁴Professor da Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Medicina
Veterinária, Rio Branco, Acre, Brasil; ⁵Professor da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação
em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil
*ostczs@yahoo.com.br

Recebido em: 16/03/2024; Aceito em: 01/06/2024; Publicado em: 30/07/2024
DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-5>

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a qualidade da água em lagoas urbanas na cidade de Rio Branco, particularmente a lagoa da capivara (Lagoa A) e do buriti (Lagoa B), ambas no interior da Universidade Federal do Acre. Os pontos foram monitorados trimestralmente no período de 2022 e os parâmetros analisados foram: Coliformes Termotolerantes, Demanda Biológica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Ph, Condutividade Elétrica, Amônia, Nitrato, Nitrito, Fosfato e Sólidos Totais; os quais serviram de base para uma avaliação sazonal na composição microbiológica e físico-química da água. Observou-se, em relação ao aspecto microbiológico, aumento na quantidade de coliformes termotolerantes à medida que a pluviosidade diminuía.

Palavras-chave: Lagoas Urbanas. Análises Microbiológicas. Análises Físico-Químicas. Monitoramento de Água.

EVALUATION OF THE WATER QUALITY OF URBAN PONDS IN RIO BRANCO, ACRE, BRAZIL

ABSTRACT

The present work aims to analyze the water quality in urban ponds in the city of Rio Branco, particularly the capivara (Lagoa A) and buriti (Lagoa B) lagoons, both within the Federal University of Acre. The points were monitored quarterly in the period of 2022 and the parameters analyzed were: Thermotolerant Coliforms, Biological Oxygen Demand, Chemical Oxygen Demand, Oils and Greases, Dissolved Oxygen, Ph, Electrical Conductivity, Ammonia, Nitrate, Nitrite, Phosphate and Total Solids; which served as the basis for a seasonal assessment of the microbiological and physical-chemical composition

of the water. Regarding the microbiological aspect, an increase in the amount of thermotolerant coliforms was observed as the rainfall decreased.

Keywords: Urban Ponds. Microbiological Analyses. Physicochemical analysis. Water Monitoring.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE ESTANQUES URBANOS EN RIO BRANCO, ACRE, BRASIL

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la calidad del agua en estanques urbanos en la ciudad de Rio Branco, particularmente las lagunas capivara (Lagoa A) y buriti (Lagoa B), ambas dentro de la Universidad Federal de Acre. Los puntos fueron monitoreados trimestralmente en el periodo 2022 y los parámetros analizados fueron: Coliformes Termotolerantes, Demanda Biológica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Aceites y Grasas, Oxígeno Disuelto, Ph, Conductividad Eléctrica, Amoníaco, Nitrato, Nitrito, Fosfato y Sólidos Totales; el cual sirvió de base para una evaluación estacional de la composición microbiológica y físico-química del agua. En cuanto al aspecto microbiológico, se observó un aumento en la cantidad de coliformes termotolerantes a medida que disminuían las precipitaciones.

Palabras clave: Estanques Urbanos. Análisis Microbiológicos. Análisis físico químico. Monitoreo del agua.

1. INTRODUÇÃO

A água é importante para o bem-estar e manutenção da vida no planeta, mas devido a problemas com o crescimento urbano das cidades, faz com que tenhamos poluição da água (Pereira e Franco, 2023). O crescimento demográfico na região Norte, trouxe consigo os problemas inerentes a ocupação humana, o que afetou diretamente a qualidade de suas águas (Sant’Ana; Vital; Silva, 2019) impondo uma série de transtornos a qualidade de vida da sociedade que vive na Amazônia.

A cidade de Rio Branco, capital do estado do Acre, é uma cidade localizada na Amazônia Sul Ocidental com desafios urbanos, pois possui um crescimento sem planejamento, o que contribui com impactos negativos de toda ordem, como poluição dos rios, lençóis freáticos, escassez hídrica, desgaste do solo, áreas degradadas, diminuição de áreas verdes, entre outros, sendo um dos principais a contaminação das águas (Silva, Koch, Lima, 2019). Os problemas ligados aos recursos hídricos na cidade, sejam eles subterrâneos, sejam superficiais causam transtornos a sociedade em geral.

Aliado aos problemas destacados, há ainda a falta de consciência socioambiental da população que despeja resíduos sólidos em áreas impróprias. Para Felipe, Fagundes e Vieira (2012) também pela falta de educação ambiental muitos detritos são descartados em rios, mares e lagoas, sem um tratamento adequado.

Uma lagoa é um corpo de água com pouco fluxo, mas geralmente sem água estagnada, podendo ser natural ou feita pelo Homem (artificial), de acordo com Esteves (1998) o termo

lagoa é usado para destacar todos os corpos de água costeiros e interiores, independentemente de sua origem e é usualmente menor que um lago. As lagoas urbanas caracterizam-se por águas continentais de pequeno volume e, devido à condição aparente de água parada, são classificadas como limnóciclos lênticos (Oliveira, 2018, p. 16). Os ecossistemas de águas paradas ou calmas são representados por lagos e lagoas e utilizados pelo homem para o lazer, obtenção de água, função paisagística e pesca (Odum & Barret, 2007). Estes ambientes dulcícolas (água doce) presentes nos espaços urbanos sofrem uma série de impactos gerados pela atividade antrópica (Esteves, 1988). As lagoas que possuem equilíbrio ecológico, tem uma fauna bastante diversificada, no entanto, aquelas que não possuem equilíbrio ambiental tendem a uma fauna homogênea.

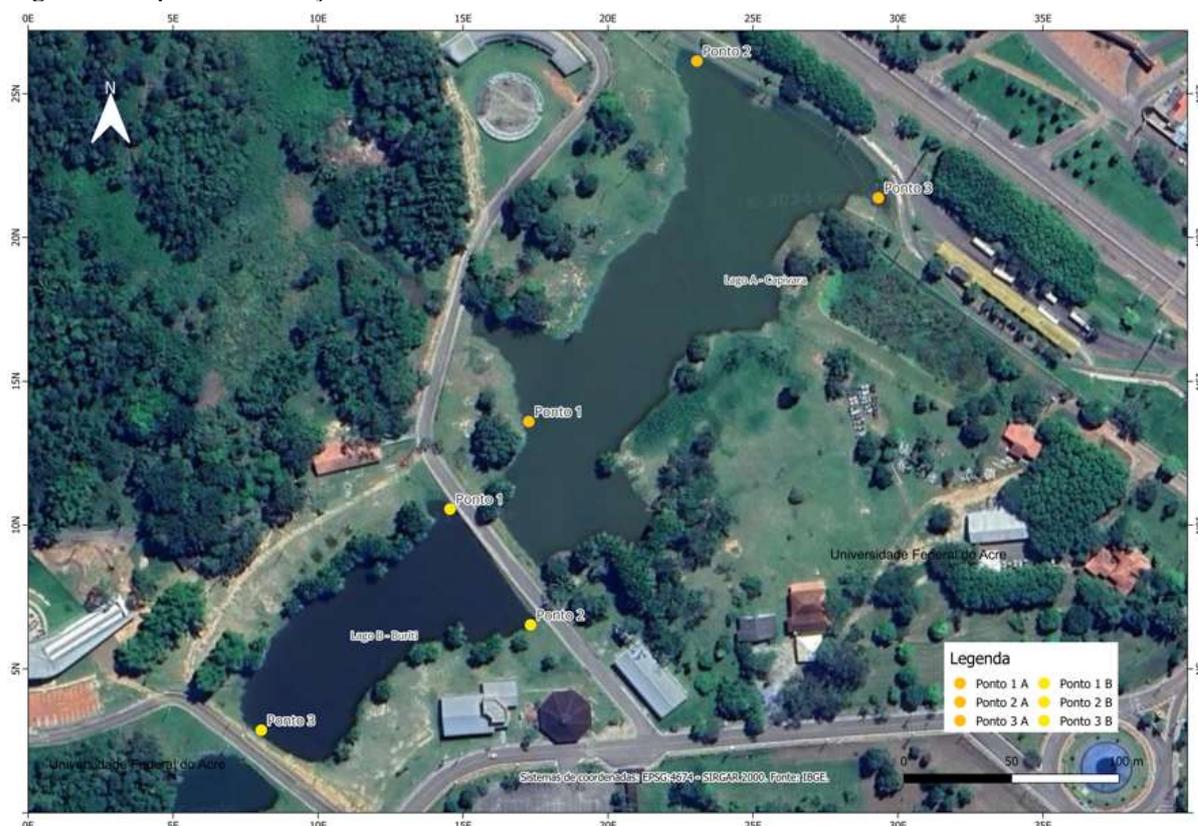
As lagoas em ambientes urbanos têm enfrentado problemas ambientais oriundo de fontes de esgoto. Na cidade de Rio Branco, estado do Acre, encontram-se aproximadamente vinte e uma lagoas, sendo pelo menos nove delas no interior do campus da Universidade Federal do Acre, bairro Distrito Industrial e o contexto dos problemas são similares ao encontrado em outros locais. Nessa direção o presente trabalho tem como objetivo analisar a qualidade da água em lagoas urbanas na cidade de Rio Branco, particularmente a lagoa da capivara (Lagoa A) e do buriti (Lagoa B), ambas localizadas no interior da Universidade Federal do Acre.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização da Área de Estudo

As lagoas onde foram realizadas as análises são as lagoas da capivara (Lagoa A) e do buriti (Lagoa B) (Figura 1). As lagoas se encontram no interior da Universidade Federal do Acre, no campus Rio Branco. Adjacente as lagoas encontramos área com vegetação, porém destaca-se área de campo e construída. Ambas as lagoas estão no interior de uma área da União e deve seguir as orientações estabelecidas no Plano Institucional da Instituição Federal de Ensino Superior, como proteção dos recursos naturais.

Figura 1: Mapa de Localização da Universidade Federal do Acre



Fonte: Google Earth (2022). Organizado pelos autores (2022).

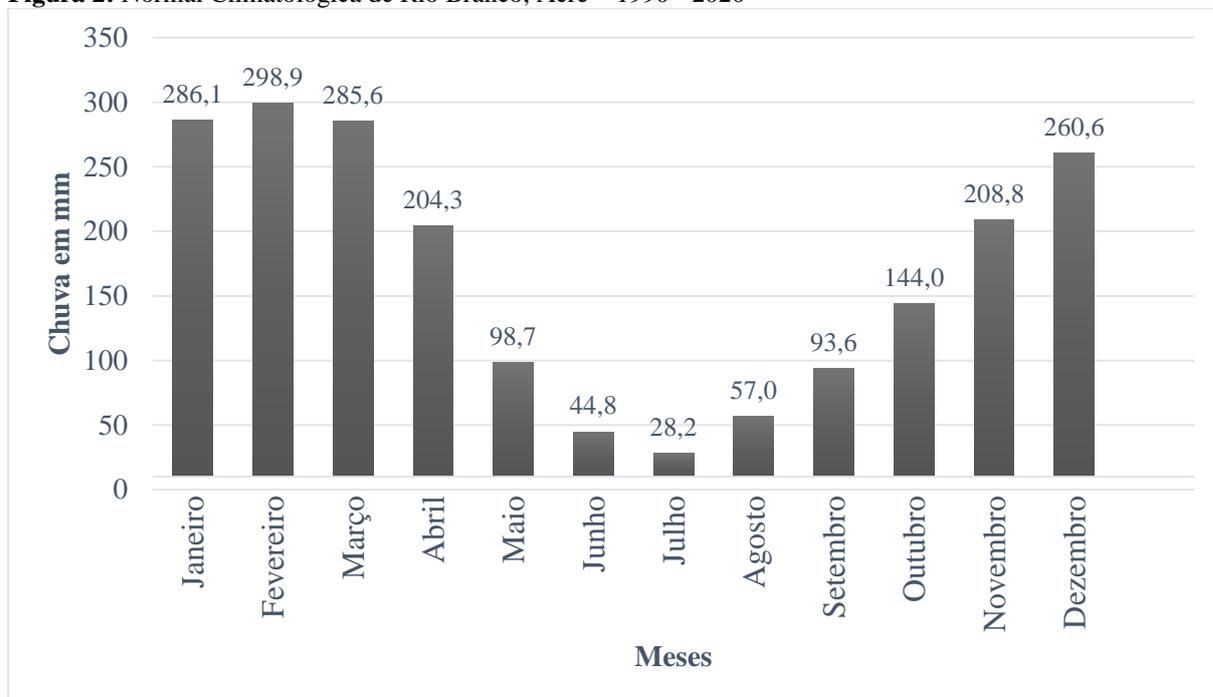
Para melhor compreensão dos aspectos da qualidade da água nas lagoas, o objeto da pesquisa, abordar-se-á os fatores físicos do ambiente local, entre os quais: a fauna, a flora, o clima (precipitação e temperatura), e a hidrografia.

A fauna e a flora no local, a diversidade faunística é observada, destaca-se: Garça-branca-grande (*Ardea alba*), Socozinho (*Butorides striatus*), Gavião-caramujeiro (*Rostrhamus sociabilis*), Frango-d'água azul (*Porphyryla Martinica*), Jaçanã (*Jacana jacana*), Maçarico-solitário (*Tringa solitária*), Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Jacaré-tinga (*Caiman crocodilus*), Tambaqui (*Colossoma sp.*) (ACRE, 2006). Com relação a flora observada, ela é degradada ou mesmo pobre adjacente as lagoas pesquisadas, encontrando apenas o Buriti (*Mauritia flexuosa* l) e Aguapés (*Eichhormia Crassipes*).

O Clima (precipitação e temperatura) é abordado de forma geral e em particular. A precipitação em Rio Branco é abundante, as lâminas mensais das precipitações normais do período de 1961-1990 oscilam entre 31,6 mm (junho) e 289 mm (janeiro), ou seja, há grande variação sazonal (Franco, 2022). A média anual é de 1.947,5 mm, dos quais 57% (1.119 mm) precipitam no primeiro semestre e 43% (828,4 mm) no segundo semestre (Ana, 2015, p. 35). A

normal climatológica entre os anos de 1990 e 2020 mostra uma tendência de períodos com mais chuvas, entre os meses de novembro-abril e com menos chuvas entre maio e outubro (figura 2).

Figura 2: Normal Climatológica de Rio Branco, Acre – 1990 - 2020



Fonte: INMINET (2022)

A Hidrografia onde se localiza as lagoas estudadas é representada pela bacia do rio Acre. A rede de drenagem da bacia hidrográfica do Rio Acre é caracterizada por rios sinuosos e volumosos, escoando suas águas no sentido Sudoeste a Nordeste (Acre, 2006; Acre, 2012). O rio Acre, liga os municípios de Boca do Acre (AM) à Rio Branco (AC) e segue até Assis Brasil (AC) na tripla fronteira Brasil, Bolívia e Peru (IBGE, 2010). Mais particularmente, as lagoas estão na sub-bacia do rio São Francisco, importante afluente da margem esquerda do Rio Acre. Entre os afluentes importantes do Rio Acre destacam-se: o Rio Xapuri, Rio Antimary, Riozinho do Andirá, Riozinho do Rôla, Judia, Redenção e São Francisco (ACRE, 2006; 2012). O Igarapé são Francisco, corta pelo menos 18 bairros na cidade de Rio Branco.

2.2.Aspectos Metodológicos

Para o desenvolvimento da pesquisa alguns procedimentos foram realizados, entre os quais destacamos abaixo:

- a) Recorte espacial e temporal - A definição das lagoas da capivara (Lagoa A) e do buriti (Lagoa B), elas foram definidas porque foram observadas na pesquisa exploratória a presença exacerbada de aguapés (*Eichhornia Crassipes*) planta aquática que é bio-indicador de qualidade da água. Nessa direção, decidiu-se investigar potenciais indicativos de impactos negativos ao local. Com relação ao recorte temporal, foi estabelecido um ano hidrológico de observação, o ano de 2022 (início em janeiro e final em dezembro), para dessa forma, realizar as coletas de água.
- b) Procedimento amostral - as coletas de água foram realizadas de forma trimestral, ou seja, a cada três meses totalizando quatro coletas. Isso foi definido para acompanhar as flutuações, ou sazonalidade, no período chuvoso e seco na região. Em cada uma das lagoas foram coletados dados em três pontos (Tabela 1), onde foram feitas análises microbiológicas e físico-químicas para avaliar as características da água. Para coleta e armazenamento das amostras, seguiu-se as recomendações do Manual Prático de Análise de Água do Ministério da Saúde - Funasa (2006), Macedo (2003; 2013) e Apha/Awwa (2012). Utilizou-se os frascos adequados para cada tipo de análise respeitando a sensibilidade dos parâmetros avaliados.

Tabela 1 – Coordenadas pontos de coleta

Ponto	Coordenadas	Altitude
A1	9°57'87" S 67°51'57" W	151 m
A2	9°57'40" S 67°5'52" W	152 m
A3	9°57'05" S 67°51'51" W	152 m
B1	9°57'10" S 67°51'58" W	154 m
B2	9°57'12" S 67°51'57" W	155 m
B3	9°57'13" S 67°51'58" W	153 m

- c) Procedimentos laboratoriais - os parâmetros avaliados foram os seguintes: Coliformes Termotolerantes (CT), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Óleos e graxas (OG), Oxigênio Dissolvido (OD), Ph, Condutividade Elétrica (CE), Amônia ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$), Nitrato (NO_3^-), Nitrito (NO_2^-), Fosfato (PO_4^{3-}) e Sólidos Totais (ST). Com isso foi possível avaliar a qualidade da água nas lagoas estudadas. A análises foram realizadas conforme procedimentos descritos no *Standard Methods* (Apha/Awwa/Wef, 2012) e estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Procedimentos Analíticos

Parâmetro Analisado	Técnica Analítica	Método	Unidade
Amônia	Espectrofotometria	4500	mg.L ⁻¹
Coliformes Termotolerantes	Número Mais Provável	9221	NMP.100mL ⁻¹
Condutividade Elétrica	Potenciometria	2510	µS.cm ⁻¹
Demanda Bioquímica de Oxigênio	DBO – 5 dias	5210	mgO ₂
Demanda Química de Oxigênio	Espectrofotometria	5220	mgO ₂
Fosfato	Espectrofotometria	4500	mg.L ⁻¹
Nitrato	Espectrofotometria	4500	mg.L ⁻¹
Nitrito	Espectrofotometria	4500	mg.L ⁻¹
Óleos e Graxas	Gravimetria	5520	mg.L ⁻¹
Oxigênio Dissolvido	Azida Modificada	4500	mg O ₂ L ⁻¹
pH	Potenciometria	4500	-
Sólidos Totais	Gravimetria	2540	mg.L ⁻¹

Fonte: APHA/AWWA/WEF (2012)

d) Características dos parâmetros físicos e químicos – de forma resumida são destacados os aspectos que foram analisados no presente artigo, elas são destacadas no quadro 1.

Quadro 1 - Parâmetros Físico-Químicos e Microbiológicos

Análise	Origem	Concentrações
pH	- Natural: dissolução de rochas; absorção de gases atmosféricos (CO ₂); oxidação da matéria orgânica. - Antropogênica: despejo de efluentes domésticos e industriais.	- Águas superficiais possuem pH entre 4 e 9 (dependem do tipo de solo da região); - Em lagoas eutrofizadas costuma ser elevado pois as algas retiram o CO ₂ , principal fonte de acidez da água.
CE	- Natural: íons da água, gases e sais dissolvidos.	- Águas naturais (doces) de 10 a 100, e ambientes poluídos por esgotos podem chegar até 1.000.
OD	Natural: dissolução de oxigênio atmosférico; produzido por organismos fotossintéticos. Antropogênica: introdução por aeração artificial; produção por organismos fotossintéticos em ambientes eutrofizados.	Solubilidade varia com a temperatura e altitude: saturação é igual a 9,2 mg/L à 20° C no nível do mar; > saturação: indica presença de algas: geração de oxigênio puro; < saturação: matéria orgânica (provável esgoto); = 0: anaerobiose
DBO DQO	Natural: Matéria orgânica vegetal e animal; microrganismos. Antropogênica: despejos domésticos e industriais.	Médias em esgoto doméstico DBO = 300 mg/L e DQO = 600 mg/L
Amônia, Nitrito e Nitrato	Natural: proteínas e outros compostos biológicos; composição celular de microrganismos.	- Em concentrações elevadas: favorece eutrofização; - Fornece informações sobre estágio de poluição, Amônia: recente; Nitrato: remota

	Antropogênica: despejos domésticos e industriais; excremento de animais; fertilizantes.	
Fósforo	- Natural: dissolução de compostos do solo; decomposição da matéria orgânica; composição celular de microrganismos. - Antropogênica: despejos domésticos e industriais; detergentes; excrementos de animais; fertilizantes.	Em concentrações elevadas: favorece eutrofização;
Coliformes Termotolerantes	Ocorrem no trato intestinal de animais de sangue quente.	Resolução Conama nº 357 de 2005 que quantifica o limite de referência em 1.000 NMP/ml.

Fonte: Macedo (2013); Von Sperling (2007). Organizado pelos autores

- e) Mapeamento e construção de cartogramas - Mapeamento de pontos de potencial entrada de sedimentos no local, sobretudo, esgotamento sanitário adjacentes a lagoa no interior da Universidade e de fora dela. Construção de cartogramas sobre a área de estudo e de aspectos importantes para a compreensão da pesquisa.
- f) Análise estatística – foi utilizado a média simples. (Tabelas 3 e 4).
- g) Resolução CONAMA Nº 357 de 17 de março de 2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Nos resultados serão destacados os aspectos relacionados a ação humana (impactos) observados e os aspectos da qualidade da água nas lagoas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As lagoas urbanas estão suscetíveis a contaminantes, pois se localizam próximos aos centros urbanos, e esse é um fator determinante para sua qualidade.

As lagoas urbanas são exemplos de ecossistemas que recebem impactos diretos e indiretos originados pelas ações antrópicas. Nesses ambientes naturais é possível verificar a relação entre ações e reações, ou seja, lançamento de efluentes domiciliares e industriais, ocupação desordenada e irregular e depósito de resíduos sólidos pela população, que podem provocar alterações na qualidade da água, processos de eutrofização por excesso de carga orgânica, assoreamento, mortandade de espécies animais e vegetais, e, em alguns casos, desvalorização do entorno (Souza e Azevedo, 2020, p. 198).

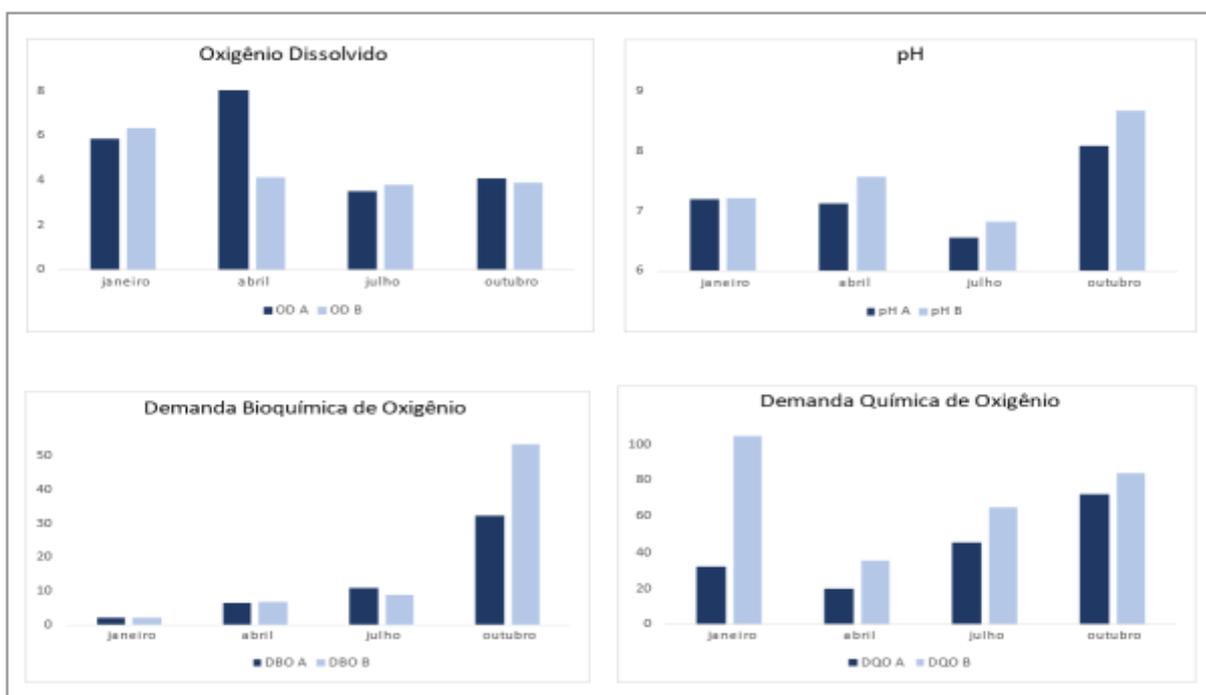
Quanto mais deficiente o sistema de esgoto, maiores os problemas encontrados. Na cidade de Rio Branco, o esgotamento sanitário é um dos piores do Brasil, entre as capitais, e isso reflete na qualidade das águas superficiais (açudes, rios, lagos e lagoas) e subterrâneas (poços).

As lagoas estudadas estão no interior da Universidade Federal do Acre, como destacado anteriormente, teoricamente protegidas de fontes poluidoras, porém não foi isso observado, pois algumas fontes foram identificadas, entre elas, são destacadas abaixo:

- a) Fontes poluentes externos - foi identificado como a principal fonte poluidora da lagoa, o terminal urbano interbairro localizado nas proximidades, o qual apresentou uma entrada de esgoto oriundo de banheiros do estabelecimento.
- b) Fontes poluentes internos – foi identificado como contaminante interno, a lagoa de estabilização que se encontra atrofiada o qual em período de chuvas há transbordamento de água com esgoto para a lagoa A.

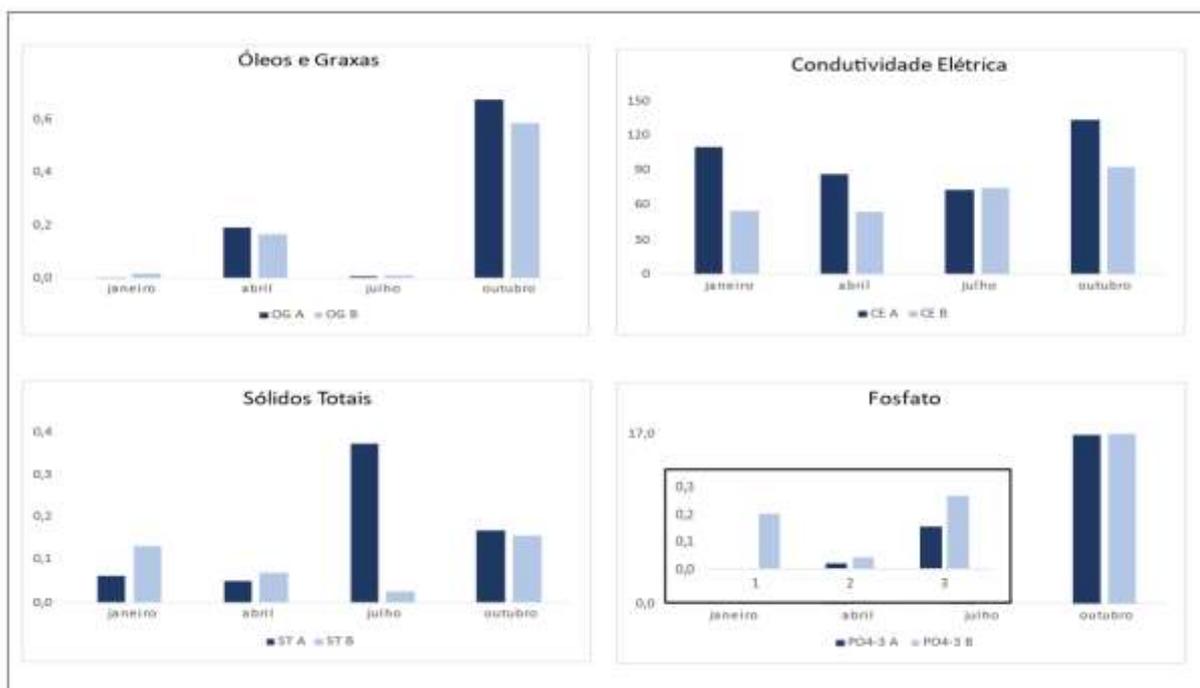
De forma mais aprofundada, os dados coletados relacionados a qualidade ambiental da água das lagoas, em seus aspectos físicos, químicos e bacteriológicos, são descritos a seguir, a partir dos gráficos.

Figura 3 - Gráficos de OD; pH; DBO e DQO



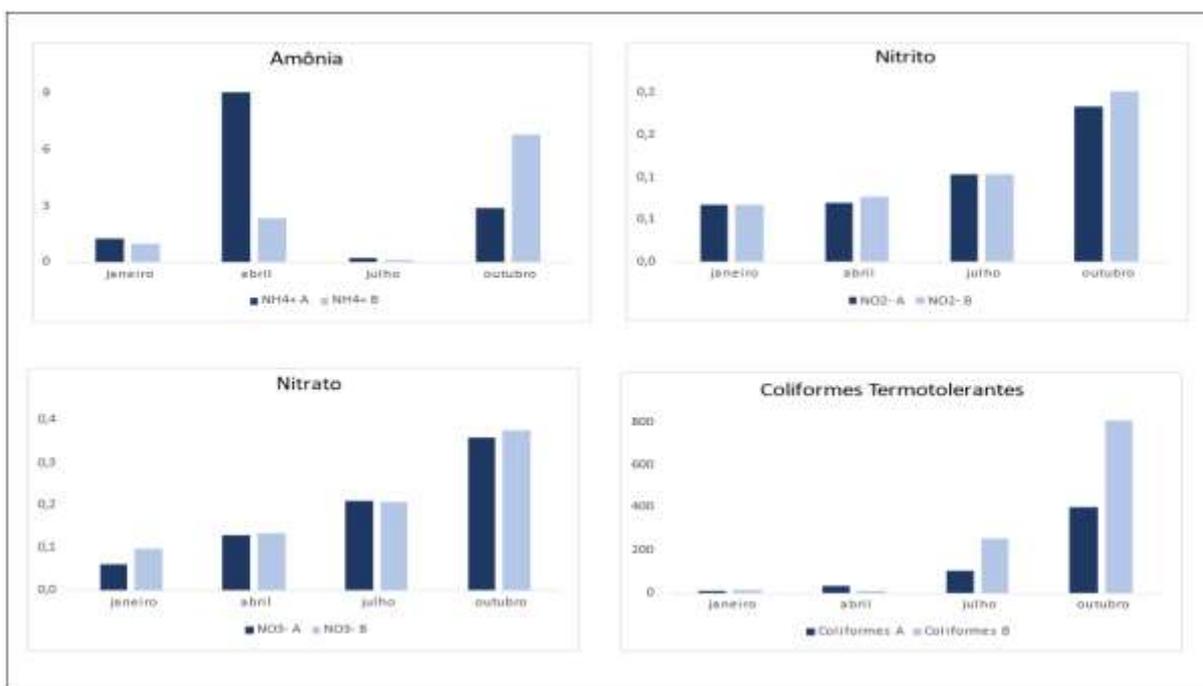
Fonte: Autores (2022)

Figura 4 - Gráficos de OG, CE; ST e Fosfato



Fonte: Autores (2022)

Figura 5 - Gráficos de Amônia; Nitrito; Nitrato e Coliformes Termotolerantes



Fonte: Autores (2022)

A partir do gráfico de Coliformes Termotolerantes (Figura 5), é possível observar que quanto maior a quantidade de chuvas, menor é a carga microbiológica, por conta da depuração da lagoa. Contrapondo-se ao período de menor pluviometria onde a carga microbiológica aumenta, porque há uma maior concentração dos microrganismos. Cabe destacar a relação direta com a sazonalidade das estações do ano, a saber: verão e inverno na região amazônica.

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) segue a mesma tendência (Figura 3), ressalta-se aqui que as duas análises estão interligadas, pois é o aumento de microrganismos consumindo o oxigênio dissolvido na água (ou seja, que estão demandando oxigênio do meio) que aumentam o valor de DBO). O consumo de Oxigênio Dissolvido (OD) tem relação direta com a introdução de matéria orgânica no corpo d'água (Sperling, 2007), provenientes por exemplo, de despejo de efluentes e concentração de poluentes.

Lagoas são misturas de ambientes aeróbio e anaeróbio. De maneira que, na camada mais superior encontra-se um ambiente mais aeróbio e na camada mais inferior, um ambiente anaeróbio (Sperling, 2007). O Oxigênio Dissolvido (Figura 3) disponível no meio relaciona-se com a concentração de matéria orgânica e bactérias decompositoras desta, que consomem o oxigênio disponível no meio aquático durante os processos respiratórios.

Portanto, faz sentido, que ao aumentar a DBO, tenha-se uma diminuição do OD. O OD disponível nas lagoas tem origem tanto de atividade fotossintética de algas, bem como do contato da lâmina d'água com o ar, o período chuvoso nos meses de janeiro e abril contribuíram para um aumento da oferta de oxigênio nas lagoas da UFAC.

Observando os dados de Oxigênio Dissolvido (OD), pH, Demanda Biológica de Oxigênio (DBO), e Demanda Química de Oxigênio (DQO) (Figura 3), podemos dizer que o Oxigênio Dissolvido é importante para os organismos aeróbios. As bactérias usam nos processos respiratórios, consumo, associado à estabilização da matéria orgânica do meio. Quando o oxigênio é consumido totalmente em condições anaeróbias, gera maus odores, além de serem o principal parâmetro para caracterizar efeitos da poluição por despejos orgânicos. É totalmente ligado à temperatura, pois elevações de temperatura diminuem a solubilidade dos gases. São responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica e são indicadores de poluição por esgotos domésticos.

No que diz respeito ao pH indicou equilíbrio ou neutralidade da acidez, dentro do recomendado, ou seja, não afetando a vida aquática do local. O Oxigênio Dissolvido, pH, mostrou-se dentro do recomendado pela resolução CONAMA nº 357/2005.

Com relação ao DBO e o DQO, notou-se um aumento na necessidade de oxigênio, isto devido ao elevado teor de matéria orgânica, indicando grau de poluição no corpo d'água.

Os óleos e graxas aumentaram (gráfico 5) no período de estiagem, sobretudo no quarto trimestre, para ambas as lagoas, sendo a lagoa "A" um pouco mais elevada, 0,6 e 0,5 respectivamente. Essa carga se justifica em função da baixa precipitação, diminuição do volume e sua consequente concentração de água da lagoa, e ainda potencial entrada de poluentes. Esgoto, óleos e graxas provenientes do terminal interbairros, próximo a universidade indica problemas que poluem as lagoas.

Condutividade Elétrica (gráfico 6) tornaram-se equilibrados na lagoa A e B, isso se justifica em função, potencialmente, do equilíbrio dos íons presentes na água.

Os Sólidos Totais de acordo com as informações coletadas e destacadas no gráfico 7, há um pico nas partículas suspensas na água, no terceiro semestre de 2022 (entre os meses de maio a julho) os quais chegou a aproximadamente 0,36. Isso tem relação com a quantidade de matéria orgânica disponível para os microorganismos para digestão anaeróbica.

O Fósforo (gráfico 8) apresentou-se elevado nos meses de estiagem, principalmente na forma de Ortofósforo (disponíveis para metabolismo biológico).

No que diz respeito a Amônia (gráfico 9) aumento de compostos orgânicos na lagoa mostrou-se atípico. O que deveria ocorrer, normalmente, era o aumento nos seus níveis a partir dos períodos de estiagem.

Os dados de Nitrito e Nitrato (gráficos 10 e 11) tiveram aumento gradual ao longo do período de chuva para o de estiagem em ambas as lagoas. Isso se justifica pela deposição de matéria orgânica.

Os resultados das análises microbiológicas iniciais apontam que ao longo do período ocorreu um aumento na contaminação por coliformes termotolerantes (gráfico 12). Isto ocorreu possivelmente, em decorrência à gradativa diminuição do nível pluviométrico, o que ocasionou um ambiente propício a proliferação de bactérias, segundo Oliveira e Valle (2010), os problemas ambientais de lagoas urbanas são causados principalmente pela urbanização desordenada, inadequada deposição de lixo e falta de saneamento básico resultando na alteração paisagística, perda de diversidade e da qualidade da água.

4. CONCLUSÃO/ CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a variação sazonal, observou-se que, com a maior abundância de chuvas, houve uma gradual diminuição na proliferação de bactérias (coliformes) e consequente maior

demanda nos parâmetros de DBO e DQO. Com a proliferação de coliformes aumentada houve necessidade maior de oxigênio.

O pH e a condutividade elétrica apresentaram-se estáveis durante todo o período. E os picos observados de sólidos totais e fosfato aumentaram no período de estiagem, isto em decorrência do acréscimo de matéria orgânica no ambiente. O caso atípico foi observado na concentração de amônia, o que pode ser explicado pela diminuição abrupta do volume de água no ponto amostral. O nitrito e o nitrato tiveram um aumento gradual ao longo do período de estiagem. Os contaminantes observados nos ambientes consistiam em um esgoto predial e uma grande comunidade biótica, principalmente capivaras, que habitam as lagoas.

Então podemos aferir que, no geral, os parâmetros analisados seguiram um padrão de normalidade e que grande parte estão dentro das normativas da Resolução Conama nº 357/2005.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Federal do Acre, em nome da Unidade de Tecnologia de Alimentos (UTAL) pela contribuição na análise das coletas de água.

6. REFERÊNCIAS

ACRE. GOVERNO DO ESTADO DO ACRE. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. **Zoneamento Ecológico-Econômico: Indicativos para a gestão territorial do Acre**. Documento Final. Rio Branco: SECTMA, Fase II, 2006.

ACRE. Análise das vulnerabilidades ambientais das bacias hidrográficas do rio Acre e do igarapé Judia: Estratégias de adaptação para a sub-bacia do igarapé judia. **Relatório Técnico**, 2012.

ANA (AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS). Avaliação dos Aquíferos das Bacias Sedimentares da Província Hidrogeológica Amazonas no Brasil (escala 1:1.000.000) e Cidades Pilotos (escala 1:50.000). Volume VII – **Cidade Piloto: Rio Branco - AC**. Tomo I - Texto Brasília: ANA, SIP, 2015.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENT FEDERATION – APHA; AWWA; WEF. (2012) **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. Washington DC, Estados Unidos: APHA/AWWA/WEF, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual Prático de Análise de Água**. 2. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

ESTEVEES, F. A. Fundamentos de Limnologia. 2ª Edição. Rio de Janeiro: **Inteciência**, 1998. 602 p.

FELIPE, J. M. A; FAGUNDES, D. A; VIEIRA, V. L. S. **História, Meio Ambiente e Educação Ambiental – Contextos e Desafios**. Visconde do Rio Branco: Suprema Editora, 2012.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. 2022. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/panorama>> Acesso em: 08 de janeiro 2023.

FRANCO, A. de O. **Áreas de recarga de aquífero na cidade de Rio Branco**. In: Análise da dinâmica socioambiental na Amazônia Sul-Occidental. Waldemir Lima dos Santos, Rodrigo Otávio Peréa Serrano (organizadores), Curitiba: CRV, 2022, 202 p.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normal climatológica de Rio Branco, Acre entre os anos de 1990 a 2020**. Disponível em:<https://portal.inmet.gov.br/normais>. Acesso em 08 de janeiro de 2023.

MACEDO, J. A. B. **Métodos Laboratoriais de Análises Físico-químicas e Microbiológicas**. 2. ed., Belo Horizonte: CRQ-MG, 2003. 450p.

OLIVEIRA, F. T. M. **A percepção ambiental das lagoas urbanas: uma sequência de ensino para a construção de conceitos e atitudes ambientais referentes à lagoa Paulino, Sete Lagoas – Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 2018.

OLIVEIRA, R. S.; VALLE, C. M. Impacto da eutrofização em uma lagoa urbana em Manaus/AM. In: CONNEPI - CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO. 5, 2010, Maceió. **Anais...** Maceió: Centro de Convenções, 2010. p. 1-8.

ODUM, E.P; BARRET, G.W. **Fundamentos de Ecologia**. 5. ed., Editora Thomson Pioneira, 2007. 616p.

PEREIRA, J. da S. FRANCO, A. de O. Águas subterrâneas e sua importância para o abastecimento na cidade de Rio Branco- Acre. **Revista Uáquiri**, v. 05, n. 01, p. 176 - 190, ano 2023.

SILVA, P. A. dos R.; KOCK, J.; LIMA, D. D. O. Crescimento urbano e a degradação ambiental: estudo de caso da Lagoa da Parangaba, Fortaleza/CE. **VI Encontro de Jovens Investigadores / Brasil – Portugal**, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/edicao/detalhes/anais-vi-join---brasil---portugal>.

SANT'ANA, A. C.; VITAL, M. J. S.; SILVA, H. E. B. Influência da urbanização na qualidade da água do Rio Branco e afluentes no município de Boa Vista, Roraima, Amazônia brasileira. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, v. 16, e6, 2019. <https://dx.doi.org/10.21168/reg.v16e6>

SOUZA, F. P. de; AZEVEDO, J. P. S. Panorama das lagoas urbanas no Rio de Janeiro: aspectos relevantes na gestão das Lagoas Rodrigo de Freitas, Araruama e Complexo Lagunar de Jacarepaguá. **Eng Sanit Ambient**, v.25 n.1, jan/fev 2020, 197-204.

VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. 1 ed., v. 7. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 558 p.

Apêndices

Tabela 3 – Parâmetros analisados na Lagoa A - Médias Mensais e Total

Mês	CT	DBO	DQO	OG	OD	pH	CE	NH ₃ /NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ⁻³	ST
Janeiro	7,5±0,9	2,2±0,5	32 ±20	0,003±0,004	5,9±0,3	7,2±0,1	110±14	1,24±0,1	0,06±0,03	0,07±0,01	0	0,06±0,02
Abril	33±9,3	6,4±1,2	20±2	0,190±0,02	8,1±3,5	7,1±0,2	87 ±66	9,43±10,6	0,13±0,01	0,07±0,01	0,02±0,013	0,05±0,03
Julho	103±43	11±3,3	45±1,8	0,007±0,004	3,5±0,4	6,6±0,1	73±16	0,23±0,04	0,21±0,05	0,10±0,01	0,16±0,04	0,37±0,24
Outubro	403±36	33±14	72±12	0,673±0,44	4,1±0,6	8,1±0,5	134±9,1	2,91±0,7	0,36±0,04	0,18±0,01	16,9±1,3	0,17±0,01
Média	137	13	42	0,22	5,4	7,3	101	3,45	0,19	0,11	4,26	0,16

Fonte: Pesquisa em campo (2022)

Tabela 4 – Parâmetros analisados na Lagoa B - Médias Mensais e Total

Mês	CT	DBO	DQO	OG	OD	pH	CE	NH ₃ /NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ⁻³	ST
Janeiro	13,7±11,5	2,2±0,6	105 ±45	0,017±0,011	6,3±0,2	7,2±0,1	55±16	1,01±0,1	0,10±0,01	0,07±0,02	0,2±0,01	0,13±0,03
Abril	11,7±3,7	6,9±0,8	35±7,2	0,167±0,009	4,1±3,2	7,6±0,1	53 ±3	2,33±0,2	0,13±0,01	0,08±0,004	0,04±0,004	0,07±0,04
Julho	257±62	8,9±1,2	65±5,8	0,010	3,8±0,4	6,8±0,1	75±2,4	0,11±0,03	0,21±0,03	0,10±0,01	0,27±0,05	0,03±0,004
Outubro	820±520	54±10	84±12	0,587±0,46	3,9±0,7	8,7±1	93±2,9	6,8±0,6	0,37±0,04	0,20±0,02	17±1,3	0,16±0,004
Média	276	18	72	0,20	4,5	7,6	69	2,56	0,20	0,11	4,39	0,10

Fonte: Pesquisa em campo (2022)



SAÚDE E SANEAMENTO BÁSICO: ALGUMAS REFLEXÕES

Msc. Jessiane da Silva Pereira¹, Dr. Anderson Azevedo Mesquita², Dr. Rodrigo Otávio Peréa Serrano^{3,4,5}, Dr. Cleilton Sampaio de Farias^{3,6}, Dr. José Genival do Vale Moreira^{4,5},
Dr. Alexsande de Oliveira Franco^{3*}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9813-8432>; <https://orcid.org/0000-0003-0947-8070>;
<https://orcid.org/0000-0002-7786-8305>; <https://orcid.org/0000-0003-0947-80705>;
<https://orcid.org/0000-0003-1783-3175>; <https://orcid.org/0000-0002-2994-8482>;
<https://orcid.org/0000-0001-5416-5247>

¹ Mestranda da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil; ² Professor da Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil; ³ Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia em Geografia da UFAC Rio Branco, Acre, Brasil; ⁴ Professor do Programa de Pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia da UFAC, Rio Branco, Acre, Brasil; ⁵ Professor do Programa de pós-graduação Bionorte (Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal), UFAC, Rio Branco, Acre, Brasil; ⁶ Professor do Instituto Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica-PROFEPT, Rio Branco, Acre, Brasil;
[*alexsande.franco@ufac.br](mailto:alexsande.franco@ufac.br)

Recebido em: 09/05/2024; Aceito em: 17/06/2024; Publicado em: 30/07/2024
DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-6>

RESUMO

Esse artigo, explora a interconexão entre o saneamento básico e a saúde humana, destacando a importância crítica de um saneamento adequado para a prevenção de doenças e promoção da qualidade de vida. Através de uma revisão bibliográfica, o estudo aborda como a falta de acesso a serviços essenciais de saneamento impacta negativamente a saúde das populações, evidenciando a necessidade de políticas públicas efetivas e investimentos contínuos nessa área. O objetivo principal é evidenciar os impactos negativos que o acesso a serviços de saneamento básico pode ter sobre a saúde das populações. Metodologicamente, trata de um ensaio literário elaborado por meio de uma revisão bibliográfica em que os textos foram escolhidos por questão de importância. Nesse sentido, observa-se diversas iniciativas têm sido implementadas para promover o acesso ao saneamento, incluindo o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), políticas de subsídios e financiamentos, criação de agências reguladoras, gestão participativa e abordagens intersetoriais. No entanto, ainda há desafios significativos, como a necessidade de investimentos contínuos e o aprimoramento das políticas públicas. A gestão participativa e a integração entre os setores de saneamento, saúde e meio ambiente são estratégias destacadas como eficazes para enfrentar esses desafios. O artigo conclui que o saneamento básico é fundamental não apenas para a saúde pública, mas também para o desenvolvimento sustentável e a redução da pobreza; Que o acesso adequado a serviços de saneamento pode melhorar a qualidade de vida, promover a equidade social e impulsionar o crescimento econômico; e que é essencial que governos, organizações internacionais e a sociedade civil continuem a investir e promover a conscientização sobre a importância do saneamento básico para a saúde e o bem-estar das populações.

Palavras-chave: saneamento básico, saúde pública, prevenção de doenças.

HEALTH AND BASIC SANITATION: SOME REFLECTIONS

ABSTRACT

This article explores the interconnection between basic sanitation and human health, highlighting the critical importance of adequate sanitation for preventing disease and promoting quality of life. Through a literature review, the study addresses how the lack of access to essential sanitation services negatively impacts the health of populations, highlighting the need for effective public policies and continuous investments in this area. The main objective is to highlight the negative impacts that access to basic sanitation services can have on the health of populations. Methodologically, it is a literary essay prepared through a bibliographical review in which the texts were chosen based on importance. In this sense, several initiatives have been implemented to promote access to sanitation, including the Growth Acceleration Program (PAC), subsidy and financing policies, creation of regulatory agencies, participatory management and intersectoral approaches. However, there are still significant challenges, such as the need for continuous investment and improvement of public policies. Participatory management and integration between the sanitation, health and environment sectors are strategies highlighted as effective in facing these challenges. The article concludes that basic sanitation is fundamental not only for public health, but also for sustainable development and poverty reduction; That adequate access to sanitation services can improve quality of life, promote social equity and boost economic growth; and that it is essential that governments, international organizations and civil society continue to invest and promote awareness about the importance of basic sanitation for the health and well-being of populations.

Keywords: basic sanitation, public health, disease prevention.

SALUD Y SANEAMIENTO BÁSICO: ALGUNAS REFLEXIONES

RESUMEN

Este artículo explora la interconexión entre el saneamiento básico y la salud humana, destacando la importancia crítica de un saneamiento adecuado para prevenir enfermedades y promover la calidad de vida. A través de una revisión de la literatura, el estudio aborda cómo la falta de acceso a servicios esenciales de saneamiento impacta negativamente en la salud de las poblaciones, destacando la necesidad de políticas públicas efectivas e inversiones continuas en esta área. El objetivo principal es resaltar los impactos negativos que el acceso a servicios básicos de saneamiento puede tener en la salud de las poblaciones. Metodológicamente es un ensayo literario elaborado a través de una revisión bibliográfica en la que los textos fueron elegidos en función de su importancia. En este sentido, se han implementado varias iniciativas para promover el acceso al saneamiento, entre ellas el Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC), políticas de subsidio y financiamiento, creación de agencias reguladoras, gestión participativa y enfoques intersectoriales. Sin embargo, aún existen desafíos importantes, como la necesidad de inversión continua y mejora de las políticas públicas. La gestión participativa y la integración entre los sectores de saneamiento, salud y medio ambiente son estrategias destacadas como efectivas para enfrentar estos desafíos. El artículo concluye que el saneamiento básico es fundamental no sólo para la salud pública, sino también para el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza; Que un acceso adecuado a los servicios de saneamiento puede mejorar la calidad de vida, promover la equidad social e impulsar el crecimiento económico; y que es fundamental que los gobiernos, las organizaciones internacionales y la sociedad civil sigan invirtiendo y promoviendo la conciencia sobre la importancia del saneamiento básico para la salud y el bienestar de las poblaciones.

Palabras clave: saneamiento básico, salud pública, prevención de enfermedades.

INTRODUÇÃO

O saneamento básico é uma área fundamental para a promoção da saúde e qualidade de vida das populações em todo o mundo. Compreendendo um conjunto de medidas e

infraestruturas que visam garantir o abastecimento de água potável, o manejo adequado de resíduos sólidos e líquidos. Além do tratamento de esgoto, o saneamento básico desempenha um papel crucial na prevenção de doenças e na proteção do meio ambiente.

Nas últimas décadas, avanços significativos foram alcançados na ampliação do acesso ao saneamento básico em diversos países, contribuindo para a redução da morbidade e mortalidade relacionadas a doenças de transmissão hídrica, como diarreia, cólera, hepatite A, entre outras. Entretanto, apesar dos progressos, ainda há uma parcela significativa da população mundial que não possui acesso adequado a esses serviços essenciais.

O objetivo deste trabalho é explorar a relação entre o saneamento básico e a saúde, destacando a importância dessa conexão e os impactos negativos que uma infraestrutura inadequada de saneamento pode trazer para as comunidades.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, serão discutidos os principais benefícios do saneamento básico para a saúde, tais como a redução da incidência de doenças infecciosas, a diminuição da contaminação ambiental, a melhoria da qualidade da água e do ar, além do fortalecimento da resiliência das comunidades em face de eventos climáticos extremos.

Contudo, também serão apresentadas as principais barreiras que dificultam a implementação de sistemas de saneamento eficientes, tais como os baixos recursos financeiros, o mal planejamento urbano, a baixa conscientização da população e a ausência de políticas públicas eficazes. Serão destacadas, ainda, as desigualdades socioeconômicas e a falta de acesso ao saneamento básico em áreas remotas e em comunidades marginalizadas.

Por fim, este trabalho buscará apresentar recomendações e soluções para superar os desafios enfrentados na implementação de sistemas de saneamento básico, como a promoção de parcerias entre os setores público e privado, a capacitação da população, a adoção de tecnologias sustentáveis e a conscientização sobre a importância do saneamento para a saúde e o bem-estar das comunidades.

Ao compreender a importância do saneamento básico e sua relação intrínseca com a saúde, será possível promover ações efetivas e investimentos adequados nessa área, visando a construção de um futuro mais saudável e sustentável para todos. Ademais, trata-se de um ensaio literário elaborado por meio de uma revisão bibliográfica em que os textos foram escolhidos por questão de importância e ligados a temática da Geografia da Saúde.

À propósito, a disciplina e área da Geografia da Saúde ou Geografia Médica, como era denominada no passado quando estudava a geografia das doenças, isto é, as patologias à luz dos conhecimentos geográficos (Lacaz, 1972), atualmente, tem se ocupado de estudos que

convergem fenômenos naturais, socioeconômicos e culturais aplicados a saúde humana, integrando os temas da Geografia Física e da Geografia Humana (Santana, 2014). Essas características fazem da disciplina um campo de aplicações em crescimento, tendo em vista a gravidade das questões que esperam soluções na intersecção de três conjuntos: espaço, saúde e sociedade (Guimarães; Pickenhayn; Lira, 2014). Pode-se conceitua-la como “uma antiga perspectiva e uma nova especialização que se ocupa da aplicação do conhecimento geográfico, dos métodos e técnicas na investigação em saúde, na perspectiva da prevenção de doenças” (Iñiguez Rojas, 2004).

Um dos objetivos da disciplina é o estudo das relações espaciais do processo saúde-doença para produção de resultados de valor prático para as investigações epidemiológicas, a administração de saúde e, em geral, para a racionalidade das ações de melhoramento do bem-estar da população (Peiter, 2005).

Entre as preocupações da Geografia da Saúde estão as doenças de transmissão hídrica. Para Meade e Enche (2010) a relação entre a água e as doenças podem ser classificadas em três categorias: doenças transmitidas pela ingestão de água contaminada, como por exemplo a hepatite A; doenças causadas pelo não uso da água para a lavagem e higiene pessoal, como por exemplo, o resfriado comum que é transmitido por meio de mãos contaminadas e que poderia ser evitado com o uso de água e sabão e doenças causadas pela água como vetor, como por exemplo, a cólera em que a bactéria *V. cholerae* habita estuários, águas salobras, rios e lagoas de áreas costeiras do mundo tropical.

Diante dessas questões o saneamento tem uma importância muito grande para a saúde como observaremos a seguir.

Importância do saneamento básico para a saúde pública

O saneamento básico desempenha um papel fundamental na promoção da saúde pública e na melhoria da qualidade de vida das populações. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o acesso a serviços adequados de saneamento é essencial para prevenir doenças, reduzir a mortalidade infantil e melhorar a saúde geral da população (OMS, 2019). Nesse sentido, este artigo tem como objetivo discutir a importância do saneamento básico para a saúde, abordando os desafios diretos e indiretos que a sua dificuldade pode acarretar.

Um dos principais benefícios diretos do saneamento básico é a redução das doenças de transmissão hídrica, como a cólera, a hepatite A e a diarreia. De acordo com estudos realizados por Prüss-Ustün *et al.* (2019), cerca de 2 bilhões de pessoas em todo o mundo ainda consomem

água contaminada, o que contribui para a propagação dessas doenças. A implantação de sistemas de abastecimento de água potável e de tratamento de esgoto adequados é fundamental para garantir a qualidade da água e evitar a ocorrência de doenças.

Além da redução de doenças de transmissão hídrica, o saneamento básico também desempenha um papel importante na prevenção de doenças respiratórias. A falta de acesso a saneamento adequado pode resultar na contaminação do ar por poluentes, como gases tóxicos e partículas suspensas. Causada por queima de resíduos sólidos como asma, bronquite e infecções pulmonares. Estudos conduzidos por Genser *et al.* (2018) demonstraram que melhorias no saneamento básico podem reduzir significativamente a ocorrência dessas doenças. A baixa cobertura em saneamento básico que permita um adequado abastecimento de água, implicando negativamente sobre a saúde das pessoas, além de incidir em problemas de poluição sobre os ecossistemas (Silva e Heller, 2016; Franco *et al.* 2020).

O saneamento básico desempenha um papel crucial na melhoria da saúde infantil, pois contribui para a redução da mortalidade nesta faixa etária promovendo desenvolvimento saudável das crianças. De acordo com a Fundação Bill e Melinda Gates (2021), a falta de acesso a saneamento adequado contribui para a morte de aproximadamente 800 mil crianças com menos de cinco anos a cada ano. A ausência de instalações sanitárias seguras aumenta o risco de doenças infecciosas, desnutrição e atraso no crescimento infantil. Portanto, investimentos em saneamento básico são essenciais para proteger a saúde das crianças e garantir seu pleno desenvolvimento.

Populações vulneráveis, como comunidades de baixa renda e áreas rurais, muitas vezes enfrentam maiores desafios no acesso a saneamento adequado. Essa desigualdade pode levar a disparidades significativas em termos de saúde. Segundo a OMS (2020), melhorias no saneamento básico são essenciais para reduzir as desigualdades em saúde, garantindo que todos tenham condições sanitárias adequadas para viver e prosperar.

Acesso à água potável e sua relação com a saúde

A falta de acesso à água potável é um desafio global que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 2,2 bilhões de pessoas em todo o mundo não têm acesso a água potável segura, e esse problema está diretamente relacionado a uma série de doenças e condições de saúde (OMS, 2021). Neste contexto, é fundamental entender a importância do acesso à água potável e sua relação com a saúde, a fim de promover medidas efetivas de saneamento básico.

A ingestão de água contaminada pode levar a doenças diarreicas, uma das principais causas de morbidade e mortalidade, especialmente entre crianças em países de baixa renda (Prüss-Ustün *et al.*, 2019). Além disso, a falta de água potável também contribui para a propagação de doenças de transmissão hídrica, como cólera, febre tifoide e hepatite A (Barreto *et al.*, 2020).

O acesso à água potável desempenha um papel fundamental na saúde materno-infantil. Mulheres grávidas e lactantes precisam de uma quantidade adequada de água potável para manter sua saúde e garantir o bom desenvolvimento do feto e do recém-nascido. A falta de acesso à água potável pode levar a complicações durante a gravidez e aumentar o risco de parto prematuro e baixo peso ao nascer (Gupta *et al.*, 2021). Além disso, a ausência de higiene adequada devido à escassez de água também pode ocasionar infecções do trato urinário e outras complicações relacionadas à saúde materna (Schuster-Wallace *et al.*, 2019).

Instalações inadequadas de saneamento básico contribui para a propagação de doenças infecciosas, como infecções respiratórias agudas, verminoses e doenças de pele (Bain *et al.*, 2020). A disponibilidade de água potável e condições adequadas de saneamento são fatores-chave na prevenção de doenças e na promoção da saúde da população.

O acesso à água potável é um direito humano fundamental e sua importância para a saúde não pode ser subestimada. É essencial que governos, organizações não governamentais e a sociedade em geral trabalhem em conjunto para garantir o acesso universal à água potável segura e melhorar as condições de saneamento básico (ONU, s/d).

Os desafios na garantia de abastecimento de água segura representam uma questão crucial no contexto do saneamento básico e sua relação direta com a saúde. A escassez de água potável, a contaminação e a falta de acesso adequado a esse recurso essencial são desafios enfrentados em diversas partes do mundo, afetando negativamente a saúde das populações. Neste sentido, é fundamental compreender e abordar esses desafios para promover a melhoria das condições de saneamento básico e, conseqüentemente, a promoção da saúde.

Segundo Sousa (2020), a falta de água potável é uma realidade em muitas regiões do planeta, especialmente em países em desenvolvimento, onde a disponibilidade de recursos hídricos é limitada. A escassez de água dificulta o acesso a esse recurso essencial para suprir as necessidades básicas da população, como a higiene pessoal, a preparação de alimentos e a limpeza de ambientes. Além disso, a falta de água segura pode levar ao consumo de fontes alternativas contaminadas, aumentando o risco de doenças transmitidas pela água, como diarreia, cólera e hepatite A.

A poluição de corpos d'água por resíduos industriais, esgotos e agrotóxicos é um problema crescente que compromete a qualidade da água disponível para consumo humano. De acordo com Sousa (2020), a falta de sistemas eficientes de tratamento de água e saneamento básico contribui para a contaminação e a propagação de agentes patogênicos. A presença de micro-organismos, como bactérias, vírus e parasitas, em águas contaminadas pode causar uma série de doenças, incluindo infecções gastrointestinais, febre tifoide e disenteria. A contaminação da água potável também pode resultar em problemas de saúde de longo prazo, como doenças renais, câncer e distúrbios endócrinos.

Além dos desafios relacionados à escassez e à contaminação, a falta de acesso adequado a água segura é um problema significativo em muitas comunidades, sendo obrigadas a percorrer longas distâncias para obter água para suas necessidades diárias. Esse cenário afeta diretamente a qualidade de vida e a saúde dessas populações, pois o acesso limitado a água segura compromete a adoção de práticas adequadas de higiene, como a lavagem das mãos, um dos principais meios de prevenção de doenças.

Diante dos desafios mencionados, é necessário implementar estratégias abrangentes e eficazes para garantir o abastecimento de água segura. Isso envolve investimentos em infraestrutura de tratamento de água e saneamento, a adoção de práticas sustentáveis de gestão de recursos hídricos e o fortalecimento de políticas públicas voltadas para a promoção do acesso universal a água potável (Pereira e Franco, 2023a). Somente por meio de ações integradas e conscientização da importância do saneamento básico será possível superar esses desafios e garantir um abastecimento de água seguro e de qualidade para todas as pessoas.

Tratamento de esgoto e prevenção de doenças relacionadas

O esgoto doméstico é composto por resíduos líquidos e sólidos provenientes das atividades humanas. Quando despejado sem tratamento adequado, o esgoto pode contaminar corpos d'água, como rios e lagos, e o solo, resultando na disseminação de diversos agentes patogênicos e poluentes ambientais. De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 2,2 milhões de pessoas morrem anualmente devido a doenças relacionadas à falta de saneamento básico, sendo que a maioria dessas doenças está associada à ingestão de água contaminada e ao contato direto com o esgoto.

O tratamento de esgoto consiste em um conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que têm como objetivo remover ou reduzir a carga de poluentes presentes no esgoto, tornando-o seguro para o descarte no meio ambiente ou para o reuso. Esse conjunto de medidas

que visam promover a saúde e melhorar as condições de vida da população, por meio do abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, manejo adequado dos resíduos sólidos e drenagem urbana (Franco, 2022).

A relação entre saneamento básico e saúde é amplamente reconhecida e estudada por especialistas destacando a prevenção de doenças relacionadas à contaminação fecal-oral. Neste contexto para garantir a efetividade do tratamento de esgoto, é necessário adotar tecnologias adequadas, como os sistemas de tratamento convencionais. Segundo Silva (2018), esses sistemas incluem etapas como a remoção de sólidos grosseiros, sedimentação, aeração e desinfecção. O processo inicia-se com a retirada de objetos maiores, seguido pela sedimentação dos sólidos suspensos. Em seguida, ocorre a aeração, na qual a matéria orgânica é decomposta por micro-organismos aeróbicos. Por fim, a desinfecção é realizada para eliminar micro-organismos patogênicos remanescentes.

De acordo com estudo realizado por Santos *et al.* (2019) observa-se a importância da eficiência desses processos de tratamento de esgoto. Os pesquisadores evidenciaram que, quando os procedimentos são realizados de forma adequada, é possível reduzir significativamente a carga microbiana presente no esgoto. Essa redução é fundamental para evitar a disseminação de doenças transmitidas por via fecal-oral, como cólera, hepatite A e diarreias infecciosas.

Além do tratamento convencional, há tecnologias mais avançadas que contribuem para a melhoria da qualidade do esgoto tratado. De acordo com Rodrigues (2021), sistemas de tratamento mais modernos, como os reatores anaeróbios de fluxo ascendente (RAFA), têm sido amplamente utilizados em países em desenvolvimento. Esses sistemas são eficientes na remoção de matéria orgânica e na produção de biogás, que pode ser utilizado como fonte de energia renovável.

Segundo Santos (2017), quando o esgoto é adequadamente tratado, evita-se a contaminação dos corpos d'água, o que reduz a possibilidade de consumo de água contaminada e, conseqüentemente, a ocorrência de doenças transmitidas por essa via. Além disso, o tratamento de esgoto minimiza a poluição do solo, que pode afetar os lençóis freáticos e comprometer a qualidade da água para consumo humano e agricultura.

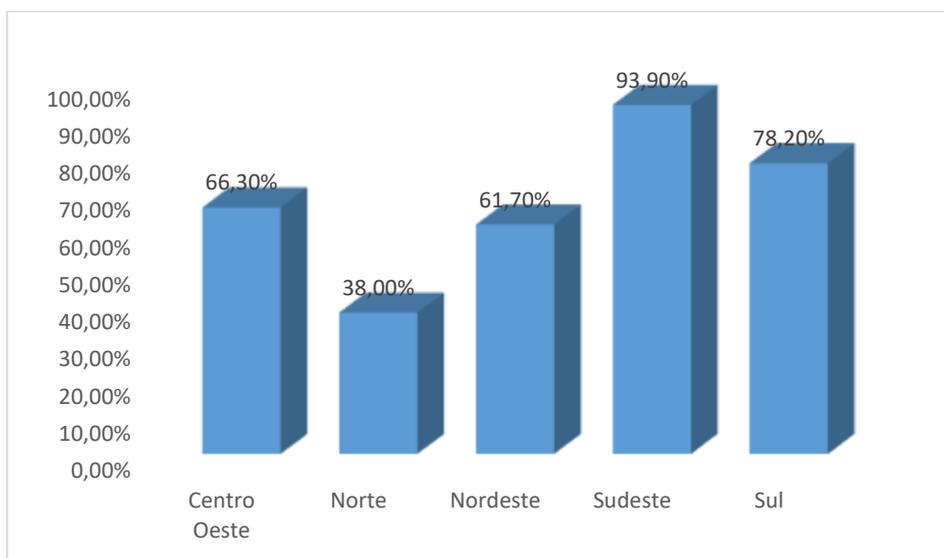
É importante destacar que, embora o tratamento de esgoto seja essencial, sua efetividade depende de uma infraestrutura adequada e de investimentos contínuos. A falta de recursos financeiros e políticas públicas eficientes são obstáculos para a universalização do saneamento básico e do tratamento de esgoto. Nesse sentido, é fundamental que governos e instituições

invistam em projetos de infraestrutura sanitária e desenvolvam ações que promovam a conscientização da população sobre a importância do tratamento de esgoto para a saúde pública.

Em síntese, o tratamento de esgoto desempenha um papel fundamental na prevenção de doenças relacionadas à contaminação fecal-oral. Os sistemas de tratamento convencionais e avançados são capazes de reduzir a carga microbiana presente no esgoto, evitando a disseminação de doenças. Além disso, o tratamento adequado contribui para a preservação dos recursos hídricos e do solo, minimizando os riscos à saúde da população.

Na Figura 1, pode-se notar as diferenças de tratamento de esgoto no Brasil nas suas regiões geográficas, onde podemos observar a região Sudeste à frente das demais, enquanto a região norte, a pior. Um dos principais desafios sociais relacionados ao saneamento básico é a desigualdade de acesso aos serviços. Segundo dados do Instituto Trata Brasil (2020), cerca de 35 milhões de brasileiros não possuem acesso à água tratada e aproximadamente 100 milhões não têm acesso à coleta de esgoto. Essa situação afeta principalmente as populações de baixa renda, que frequentemente vivem em assentamentos informais e áreas periféricas das cidades. (Oliveira, 2019).

Figura 1 - Coleta e tratamento de esgoto no Brasil, por região, em percentagem (2021).



Fonte: Dados do IBGE (2021). Elaborado pelos autores

O pouco investimento em saneamento básico contribui para a perpetuação da desigualdade, pois os serviços de qualidade são disponibilizados principalmente em áreas mais ricas, enquanto regiões mais pobres enfrentam carência de infraestrutura básica (Araújo, 2018).

Portanto, investimentos em infraestrutura de tratamento de esgoto são fundamentais para garantir a saúde e o bem-estar da população.

Outro fator importante é o político que têm impactado negativamente a implementação e o acesso adequado a serviços de saneamento básico em muitas regiões, pois a pouca vontade política, a burocracia e a péssima coordenação entre os diferentes níveis de governo dificultam a implementação efetiva de medidas para garantir o acesso universal aos serviços de saneamento básico (Silva, 2021; Pereira e Franco, 2023b).

É necessário adotar estratégias integradas e abordagens multidisciplinares para enfrentar os problemas relacionados ao saneamento básico. É fundamental que os governos invistam em infraestrutura, promovam ações de conscientização e educação sobre a importância do saneamento básico, e adotem políticas de inclusão social visando reduzir as desigualdades no acesso aos serviços (Santos, 2022). Além disso, é necessário fortalecer a governança e a coordenação entre os diferentes atores envolvidos, como governos, empresas, organizações não governamentais e comunidades, para garantir a efetividade das ações implementadas.

O investimento em políticas públicas de saneamento contribui para mitigar problemas ambientais e a saúde, além disso é fundamental fomentar a conscientização da população sobre a importância da gestão adequada de resíduos e incentivar a redução, reutilização e reciclagem de materiais (Silva, 2021).

Iniciativas e políticas públicas para promover o acesso universal ao saneamento

Uma das iniciativas relevantes para promover o acesso ao saneamento é o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado pelo governo federal em 2007. O PAC tem como objetivo ampliar os investimentos em infraestrutura básica, incluindo o saneamento, em todo o país. Segundo Silva *et al.* (2018), o PAC contribuiu para a expansão dos serviços de saneamento, principalmente em áreas urbanas, por meio da construção de redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Além disso, destacam-se as políticas de subsídios e financiamentos para saneamento, que visam incentivar a implementação de projetos e ações nessa área. O Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), por exemplo, tem sido utilizado como uma fonte de recursos para investimentos em saneamento. Conforme destacado por Santos (2019), essas políticas têm permitido a ampliação dos serviços em áreas de baixa renda, contribuindo para reduzir as desigualdades no acesso ao saneamento.

Outra importante iniciativa é a criação de agências reguladoras, responsáveis por fiscalizar e regular os serviços de saneamento. A Agência Nacional de Águas (ANA), por exemplo, tem desempenhado um papel fundamental na implementação de políticas de saneamento em nível nacional. De acordo com Oliveira (2017), a atuação das agências reguladoras contribui para a melhoria da qualidade e eficiência dos serviços de saneamento, assegurando a prestação adequada desses serviços à população.

No âmbito municipal, algumas cidades têm adotado a gestão participativa como estratégia para promover o acesso ao saneamento. A participação da comunidade nas decisões e na execução de projetos tem se mostrado eficaz na promoção de soluções sustentáveis e na conscientização sobre a importância do saneamento básico. Nesse sentido, Sousa *et al.* (2021) ressaltam a importância de políticas que incentivem a participação cidadã e fortaleçam os espaços de controle social, como conselhos municipais e conferências de saneamento.

Para além das iniciativas mencionadas, é fundamental destacar a importância da integração entre os setores de saneamento, saúde e meio ambiente. A implementação de políticas intersetoriais pode potencializar os impactos positivos na saúde da população, promovendo ações integradas de prevenção de doenças e promoção da saúde. De acordo com Lima (2019), a abordagem intersetorial é fundamental para enfrentar os desafios do saneamento, considerando sua relação direta com a qualidade da água, o saneamento ambiental e a saúde humana.

Em conclusão, o acesso universal ao saneamento é fundamental para garantir a saúde e o bem-estar da população. Nesse sentido, diversas iniciativas e políticas públicas têm sido implementadas visando promover o acesso aos serviços de saneamento. O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), políticas de subsídios e financiamentos, criação de agências reguladoras, gestão participativa e abordagens intersetoriais são exemplos de ações que têm contribuído para melhorar as condições sanitárias e prevenir doenças. No entanto, é importante ressaltar que ainda há desafios a serem enfrentados, como a necessidade de investimentos contínuos e aprimoramento das políticas públicas, visando garantir o acesso universal ao saneamento e promover a saúde da população.

CONCLUSÃO

O tema do saneamento básico e sua relação com a saúde é de extrema importância e urgência, uma vez que a dificuldade no acesso aos serviços de saneamento ainda é uma realidade para milhões de pessoas em todo o mundo. Neste trabalho, exploramos os impactos

diretos e indiretos que a falta de saneamento básico pode ter sobre a saúde humana, bem como a importância de investimentos e políticas públicas efetivas para promover a melhoria nessa área.

Ao longo do estudo, evidenciou-se que o saneamento básico desempenha um papel crucial na prevenção de doenças e na promoção da saúde. A falta de saneamento adequado resulta em uma série de problemas, incluindo a propagação de doenças transmitidas pela água, como diarreia, cólera e febre tifoide. Além disso, o saneamento precário contribui para a contaminação do solo e da água, aumentando o risco de infecções parasitárias e doenças relacionadas à falta de higiene. O acesso a água potável, instalações sanitárias adequadas e a práticas de higiene adequadas são fundamentais para garantir a saúde e o bem-estar das comunidades.

É preocupante que, apesar dos avanços em várias partes do mundo, ainda haja uma parcela significativa da população mundial sem acesso adequado ao saneamento básico. Isso reflete a necessidade de ações concretas por parte dos governos, organizações internacionais e sociedade civil para enfrentar esse desafio global. É essencial que sejam feitos investimentos substanciais na infraestrutura de saneamento básico, com ênfase na expansão do acesso a serviços de água potável, esgotamento sanitário e manejo adequado dos resíduos sólidos.

Além disso, é fundamental adotar políticas públicas que incentivem a educação e a conscientização sobre a importância do saneamento básico para a saúde. Isso envolve programas de educação sanitária, treinamento de profissionais de saúde e promoção de práticas de higiene adequadas. A conscientização da população sobre os benefícios do saneamento básico pode levar a mudanças comportamentais positivas, como o uso correto de instalações sanitárias e a adoção de medidas de higiene.

Por fim, é preciso ressaltar que o saneamento básico não é apenas uma questão de saúde pública, mas também está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento sustentável e à redução da pobreza. O acesso a serviços de saneamento básico adequados tem o potencial de melhorar a qualidade de vida das pessoas, promover a equidade social e impulsionar o crescimento econômico.

Em suma, o saneamento básico desempenha um papel fundamental na promoção da saúde e no bem-estar das comunidades. A falta de acesso a serviços adequados de saneamento continua sendo um desafio global, mas por meio de investimentos, políticas públicas efetivas e conscientização da população, podemos avançar na busca por soluções sustentáveis. Garantir o

acesso universal ao saneamento básico é um imperativo moral e uma necessidade urgente para criar sociedades saudáveis e sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre e a Capes pelo apoio à bolsa durante o curso.

REFERÊNCIAS

ACQUASOLUTION. **Saneamento Básico e o Impacto na Saúde Pública: meio ambiente**. 2017. Disponível em: <acquablog.acquasolution.com>. Acesso em: 06 dez. 2023.

ARAÚJO, J. C. C. Desafios e perspectivas para o saneamento básico no Brasil. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, v. 6, n. 1, p. 186-207, 2018.

BAIN, R., CRONK, R., HOSSAIN, R., BONJOUR, S., ONDA, K., WRIGHT, J., ... & Bartram, J. (2020). Global assessment of exposure to faecal contamination through drinking water based on a systematic review. **Tropical Medicine & International Health**, 25(12), 1366-1384.

BARRETO, M. L., GENSER, B., STRINA, A., TEIXEIRA, M. G., ASSIS, A. M., REGO, R. F., ... & CAIRNCROSS, S. (2020). Impact of a citywide sanitation program in northeastern Brazil on intestinal parasites infection in young children. **Environmental Health Perspectives**, 118(11), 1637-1642.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Esgotamento sanitário nas regiões do Brasil**. 2023. Disponível em: <agenciadenoticias.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 jun. 2023.

FRANCO, A. de O. Áreas de recarga de aquífero na cidade de Rio Branco. In: Análise da dinâmica socioambiental na Amazônia Sul-Occidental. Waldemir Lima dos Santos, Rodrigo Otávio Peréa Serrano (organizadores), Curitiba: **CRV**, 2022, 202 p.

FRANCO, A.de O., et al. Análise físico, química e bacteriológica da água subterrânea: estudo de caso em cinco municípios do Acre-Brasil. **Revista Presença Geográfica** 7.03 (2020).

FUNDAÇÃO BILL E MELINDA GATES (2021). **Saneamento básico: um fator crítico para a saúde infantil**. Disponível em <https://www.gatesfoundation.org/pt-br/what-we-do/global-development/water-sanitation-and-hygiene>. Acesso em 20 de fevereiro de 2024

GENSER, B., STRINA, A., DOS SANTOS, L. A., TELES, C. A., PRADO, M. S., CAIRNCROSS, S., & BARRETO, M. L. (2008). Impact of a city-wide sanitation intervention in a large urban centre on social, environmental and behavioural determinants of childhood diarrhoea: analysis of two cohort studies. **International Journal of Epidemiology**, 37(4), 831-840.

GUIMARÃES, R. B.; PICKENHAYN, J. A.; LIMA, S. do C. Geografia e saúde sem fronteiras. Uberlândia: **Assis Editora**, 2014.

GUPTA, R. K., SAMAVEDAM, S., WADHWA, P., CHELLAIYAN, V. G., & PRINJA, S. (2021). Impact of water and sanitation interventions during pregnancy on maternal and perinatal health outcomes: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 18(5), 2389.

IÑIGUEZ ROJAS, L. Geografía y salud: temas y perspectivas en América Latina. **Brasil: Cadernos de Saúde Pública - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz**, 2004. Disponível em: <http://site.ebrary.com/lib/ifac/docDetail.action?docID=10068656>. Acesso em 19 de março de 2024.

LACAZ, Carlos da Silva. Conceituação, atualidade e interesse do tema. Súmula histórica. In: LACAZ, Carlos da Silva. BARUZZI, Roberto G. SIQUEIRA JR, Waldomiro. **Introdução à geografia médica do Brasil**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. Pag. 01 – 22.

LIMA, M. S. Intersectorialidade no saneamento: uma análise da relação entre saneamento básico e saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 9, 2019.

MEADE, Melinda S.; EMCH, Michael. **Medical Geography**. The Guilford Press: New York, 2010.

ONU (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS). **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 20 de abril de 2024

OMS (Organização Mundial da Saúde). (2021). **Água potável**. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>. Acesso em 15 de junho de 2023.

OLIVEIRA, E. S. Agências reguladoras no Brasil: estudo de caso sobre a atuação da Agência Nacional de Águas (ANA) no saneamento básico. **Revista de Administração Pública**, v. 51, n. 3, 2017.

OLIVEIRA, M. A. Saneamento básico e impactos na saúde: uma revisão integrativa. **Revista de Estudos Sociais**, v. 21, n. 43, p. 181-195, 2019.

PEITER, Paulo. A Geografia da Saúde na Faixa de Fronteira Continental do Brasil na Passagem do Milênio. **Tese de doutorado**. PPGG/UFRJ, julho de 2005.

PEREIRA, J. da S. FRANCO, A. de O. Águas subterrâneas e sua importância para o abastecimento na cidade de Rio Branco- Acre. **Revista Uáquiri**, v. 05, n. 01, p. 176 - 190, ano 2023a.

PEREIRA, J. da S. FRANCO, A. de O. Os desafios do saneamento básico na cidade de Rio Branco-Acre, Brasil. **Revista Uáquiri**, v. 05, n. 01, p. 56 - 69, ano 2023b.

PRÜSS-USTÜN, A., BARTRAM, J., CLASEN, T., COLFORD JR, J. M., CUMMING, O., CURTIS, V., ... & Bonjour, S. (2019). Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene for selected adverse health outcomes: An updated analysis with a focus on low- and middle-income countries. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, 222(5), 765-777.

SANTOS, L. A. Saneamento básico e saúde: uma análise dos impactos socioambientais. **Revista Cidadania e Meio Ambiente**, v. 13, n. 3, p. 119-134, 2022.

SANTOS, M. A. Subsídios e financiamentos para universalização dos serviços de saneamento no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 53, n. 3, 2019.

SCHUSTER-WALLACE, C. J., BORDEN, R. C., JARDINE, T. D., KHAN, M. F., & CHARRON, D. F. (2019). Associations between access to water, sanitation and hygiene (WASH) services and health outcomes in rural Indigenous communities in Canada and Australia. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 16(18), 3328.

SILVA, A. B. et al. Análise dos investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nos serviços de saneamento básico no Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 13, n. 3, 2018.

SILVA, R. A. Políticas públicas de saneamento básico: desafios e perspectivas. **Revista de Administração Pública**, v. 55, n. 5, p. 1099-1120, 2021.

SOUSA, A. B. (2020). Saneamento básico e saúde: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**.

SOUSA, F. A. Participação social e governança no setor de saneamento: o caso do Conselho Municipal de Saneamento Básico de Aracaju/SE. 2021. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, 2021.



JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: LIMITES E POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA

Dra. Antônia Márcia Duarte Queiroz ^{1*}, Andressa da Luz Silva ²
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2074-2928>; <https://orcid.org/0009-0006-2793-020X>

¹Professora, da Universidade Federal do Norte do Tocantins, Colegiado de Geografia, Araguaína, Tocantins, Brasil, ²Graduada pela Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína, Tocantins, Brasil.

[*antonia.queiroz@ufnt.edu.br](mailto:antonia.queiroz@ufnt.edu.br)

Recebido em: 16/04/2024; Aceito em: 04/06/2024; Publicado em: 30/07/2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-7>

RESUMO

A pesquisa visou identificar práticas didático-pedagógicas relacionadas ao uso de tecnologias educacionais, especificamente jogos digitais, na formação de professores de Geografia em Araguaína-TO. O objetivo é analisar como essas tecnologias são integradas na formação docente, proporcionando oportunidades inclusivas de ensino/aprendizagem. Durante o período de pesquisa foram realizados levantamentos bibliográficos, a partir da leitura de autores que trabalham a temática e a partir daí com as informações coletadas em formas de resumos e resenhas, conseguir um maior arcabouço teórico, além da aplicação de questionário para levantamento de dados, para identificar como as Tecnologias de Informação e Comunicação-TIC estão sendo disponibilizadas, e como são usadas pelos professores da educação básica. E, principalmente como os jogos digitais estão sendo utilizados como ferramenta didática. A partir dos resultados foi possível identificar que o uso das tecnologias educacionais não é tão presente na rotina de alguns professores, uma vez que as escolas sofrem com falta de recursos tecnológicos e de internet de qualidade. A formação continuada também é algo que é insuficiente dentro das instituições de ensino, pois é algo muito superficial voltado apenas para a teoria, que poderiam então investir na prática de oficinas e sugestões, de como inserir as tecnologias educacionais e jogos digitais no cotidiano escolar. Sendo de suma importância a inclusão de formação mais elaborada, unindo a teoria e prática. Uma vez que a partir disso, os professores podem ampliar seus conhecimentos e trazer novidades a sua prática pedagógica. Como também, podem acompanhar as mudanças que vêm ocorrendo no mundo da informação. E, por meio de jogos digitais, utilizados como ferramenta de prática docente possa proporcionar uma abordagem interativa e envolvente, simulando ambientes geográficos que permitam que os estudantes explorem e compreendam conceitos de forma lúdica.

Palavras-chave: Educação; Geografia; Ensino; Formação de professores; TIC.

DIGITAL GAMES IN EDUCATION: LIMITS AND POSSIBILITIES FOR THE TEACHING OF GEOGRAPHY

ABSTRACT

The research aimed to identify didactic-pedagogical practices related to the use of educational technologies, specifically digital games, in the training of Geography teachers in Araguaína-TO. The aim is to analyse how these technologies are integrated into teacher training, providing inclusive teaching/learning opportunities. During the research period, bibliographic surveys were carried out,

based on the reading of authors who work on the theme and from there with the information collected in the form of abstracts and reviews, to achieve a greater theoretical framework, in addition to the application of a questionnaire for data collection, to identify how Information and Communication Technologies-TIC are being made available, and how they are used by basic education teachers. And, mainly, how digital games are being used as a didactic tool. From the results, it was possible to identify that the use of educational technologies is not so present in the routine of some teachers, since schools suffer from a lack of technological resources and quality internet. Continuing education is also something that is insufficient within educational institutions, as it is something very superficial focused only on theory, which could then invest in the practice of workshops and suggestions, on how to insert educational technologies and digital games in the school routine. It is of paramount importance to include more elaborate training, uniting theory and practice. From this, teachers can expand their knowledge and bring novelties to their pedagogical practice. They can also keep up with the changes that have been taking place in the world of information. And, through digital games, used as a tool for teaching practice, it can provide an interactive and engaging approach, simulating geographical environments that allow students to explore and understand concepts in a playful way.

Keywords: Education; Geography; Teaching; Teacher training; TIC.

JUEGOS DIGITALES EN EDUCACIÓN: LÍMITES Y POSIBILIDADES PARA ENSEÑAR GEOGRAFÍA

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo identificar prácticas didáctico-pedagógicas relacionadas con el uso de las tecnologías educativas, específicamente los juegos digitales, en la formación de docentes de Geografía en Araguaína-TO. El objetivo es analizar cómo se integran estas tecnologías en la formación del profesorado, proporcionando oportunidades de enseñanza/aprendizaje inclusivas. Durante el periodo de investigación se realizaron relevamientos bibliográficos, a partir de la lectura de autores que trabajan en el tema y a partir de ahí con la información recolectada en forma de resúmenes y reseñas, para lograr un mayor marco teórico, además de la aplicación de un cuestionario para la recolección de datos, para identificar cómo se están poniendo a disposición las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). y cómo son utilizados por los docentes de educación básica. Y, principalmente, cómo se están utilizando los juegos digitales como herramienta didáctica. A partir de los resultados, se pudo identificar que el uso de tecnologías educativas no está tan presente en la rutina de algunos docentes, ya que las escuelas adolecen de falta de recursos tecnológicos e internet de calidad. La educación continua también es algo insuficiente dentro de las instituciones educativas, ya que es algo muy superficial enfocado solo en la teoría, que luego podría invertir en la práctica de talleres y sugerencias, sobre cómo insertar las tecnologías educativas y los juegos digitales en la rutina escolar. Es de suma importancia incluir una formación más elaborada, uniendo la teoría y la práctica. A partir de esto, los docentes pueden ampliar sus conocimientos y aportar novedades a su práctica pedagógica. También pueden mantenerse al día con los cambios que se han estado produciendo en el mundo de la información. Y, a través de los juegos digitales, utilizados como herramienta para la práctica docente, puede proporcionar un enfoque interactivo y atractivo, simulando entornos geográficos que permiten a los estudiantes explorar y comprender conceptos de manera lúdica.

Palabras clave: Educación; Geografía; Enseñanza; Formación del profesorado; TIC.

1. INTRODUÇÃO

Os jogos têm sido utilizados na educação como um recurso para tornar o ensino e a aprendizagem mais dinâmicos e interessantes aos estudantes. Dessa forma, com a disseminação dos computadores e aparelhos celulares, surgiu um maior apelo por parte dos alunos para que

essas ferramentas sejam utilizadas como facilitadoras em sala de aula. Essa utilização, porém, configura-se, de modo geral, em um desafio para o professor que enfrenta, muitas vezes, a falta de formação adequada e de recursos materiais e humanos para utilizá-las com frequência em seu planejamento.

Novas estratégias e metodologias fazem-se necessárias, nesse contexto, para solucionar defasagens de aprendizagem e suprir essas carências humanas e materiais anteriormente citadas, assim como o desinteresse dos alunos, pois, em geral Rosing (2009, p.129) aponta: “constata-se reduzido interesse dos jovens pela escola, cujas preferências estão centralizadas em seus distintos grupos de relacionamento, seja em meio real ou em meio virtual, às ofertas da escola”. Logo, novas formas de atuação do professor como um mediador entre aluno e informação gerando conhecimento faz-se necessária. Porém quando inserida essas ferramentas digitais no processo de ensino os estudantes apresentam interesse e interação durante as aulas.

Essas novas estratégias, indo ao encontro do anseio dos estudantes, passam, inevitavelmente, pelo uso das novas tecnologias. Considera-se situações nas quais haja o aproveitamento da internet em benefício do ensino, assim como, confronta-se esses possíveis benefícios com as limitações desse recurso no contexto atual da escola pública brasileira.

O problema da pesquisa girou em torno do avanço das novas tecnologias. E, com as possibilidades de uso surgiu um questionamento, de como tem sido trabalhadas essas tecnologias pelos docentes, dentro do ambiente escolar no processo de ensino e aprendizagem em Escolas Estaduais de Araguaína no Tocantins. O cenário das escolas muitas vezes, de estudantes desinteressados, dispersos e o uso excessivo de celulares sem finalidade pedagógica se torna um desafio para os professores que já contam com uma gama de problemas que dificultam este processo como a falta de tempo e recursos para o preparo das aulas, falta de formação continuada e de reconhecimento por parte da sociedade, ou seja, inúmeros entraves que dificultam o processo de ensino e aprendizagem.

Embora alguns professores se posicionem de forma crítica quanto ao uso de celulares dentro da sala de aula por acharem que contribui para os comportamentos citados anteriormente, porém ignorar os recursos e as possibilidades encontradas neles mostra uma superficialidade seguida de um acesso seletivo, com isso é fundamental compreender o uso dessas novas tecnologias.

Justifica-se este trabalho à medida que os jogos digitais têm sido utilizados na educação como recursos para tornar o ensino e a aprendizagem cada vez mais dinâmicos. Com o avanço da tecnologia, surgiu uma necessidade para que as ferramentas digitais sejam utilizadas como

mediadoras em sala de aula. Porém a utilização dessas novas ferramentas se torna um desafio para o professor que por muitas vezes sofrem com a falta de recursos materiais e humanos para utilizá-las em seu planejamento e em sala de aula junto aos estudantes.

Pensar novas estratégias e metodologias fazem-se necessárias diante desse contexto, para solucionar defasagens de aprendizagem e suprir essas carências humanas e materiais anteriormente citadas, assim como o desinteresse dos alunos. Logo, pensar novas formas de atuação do professor como um mediador entre aluno e informação gerando conhecimento faz-se necessária. Essas novas estratégias, indo de encontro ao anseio dos estudantes, passam, inevitavelmente, pelo uso das novas tecnologias. Considera-se situações nas quais haja o aproveitamento da internet em benefício do ensino, assim como, confronta-se esses possíveis benefícios com as limitações desse recurso no contexto atual da escola pública brasileira.

O objetivo geral deste trabalho foi identificar experiências e práticas didático-pedagógicas com o uso das tecnologias na formação de professores, a partir do uso de jogos digitais na educação básica em Araguaína -TO. Em específico, verificar como os jogos digitais estão postos aos estudantes da educação básica; analisar como as tecnologias educacionais podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, além de identificar como as tecnologias educacionais estão inseridas no processo de formação docente.

A metodologia apresentou, uma abordagem qualitativa, levantamentos bibliográficos a partir de leituras de pesquisas e autores que trabalham os temas propostos e que carregam informações no suporte teórico, colocando essas informações em resumos e resenhas, para se conseguir um maior número de fundamentação possível.

Da mesma forma, foram realizados entrevista semi-estruturada e questionário para coleta de dados qualitativos e quantitativos, buscando informações que permeiam o tema, possibilitando reconhecer as mudanças voltadas às práticas pedagógicas com o uso das TIC. Os procedimentos metodológicos possuem caráter interpretativo. Servimo-nos de aporte teórico, de obras que direcionaram e embasaram o tema, trazendo possibilidades para a realização de uma discussão entre a teoria, análise documental e trabalho de campo para a observação da prática pedagógica.

2. JOGOS DIGITAIS COMO FERRAMENTAS LÚDICAS DE ENSINO E PESQUISA: APRENDER E ENSINAR UTILIZANDO RECURSOS TECNOLÓGICOS

Com o avanço da tecnologia e o aumento no uso de celulares e computadores, surgiu uma necessidade maior do uso dos mesmos dentro da sala de aula não apenas como recurso

didático, mas como facilitadores em sala de aula. Porém junto ao avanço da tecnologia surge um desafio quanto a formação de professores, o uso e o acesso dos discentes a essas novas tecnologias. Pensando sobre as TIC, para Queiroz e Queiroz (2022) as Tecnologias de Informação e Comunicação se desenvolvem e criam possibilidades para novas pesquisas, que viabilizem sua formulação na perspectiva da educação.

Vale citar ainda que nos últimos anos os estudantes têm apresentado um desinteresse pelo ambiente escolar, o que dificulta o trabalho do professor enquanto mediador. “O grande desafio se refere a incorporação das tecnologias digitais, para desenvolver aulas criativas e dinâmicas visando a construção de conhecimento” Oliveira e Santos (2019, p.201) Pensando o contexto em que se insere o professor e a rotina escolar, Aquino; Freitas; Sobral e Santos (2020, p.22) nos mostra que:

Se faz necessário encontrar o equilíbrio e a seriedade das funções pedagógicas centradas no ensinar conteúdos e no aprender desses estudantes, contribuindo para o desenvolvimento da subjetividade, trazendo outras formas e atitudes em relação ao conhecimento do mundo, do outro, e de si mesmo para construção do ser humano autônomo, criativo e com implicações para o sucesso escolar.

É importante frisar que com a evolução dessas novas tecnologias surge ainda a evolução das TIC, onde os aplicativos de games se tornam aliados de docentes e discentes pois neles estão inseridas várias fontes de comunicação que podem ser acessadas de forma rápida dentro mesmo da sala de aula. Exemplo disso são os jogos digitais que podem ser utilizados para elaboração de QUIZ de perguntas e respostas, podendo ser usado durante a dinâmica da aula ou em forma de revisão de conteúdo.

A partir daí surgiu a necessidade na criação de estratégias e metodologias para a solução de tais desafios, facilitando assim o trabalho do professor e uma melhor compreensão do estudante dos conteúdos propostos em sala de aula. Queiroz e Queiroz (2022) afirma que o domínio dessas tecnologias intelectuais dá uma vantagem considerável aos grupos e contextos humanos que as utilizam de maneira adequada. Além disso, há o favorecimento, o desenvolvimento e a manutenção de processos de inteligência coletiva que as tornam públicas e disponíveis. Podendo assim serem utilizadas no processo de ensino-aprendizagem como instrumento de em sua prática e uma forma de contribuir para o processo de formação do estudante.

Segundo Oliveira (2018, p. 16):

O lúdico, mais especificamente o jogo, pode ser utilizado como uma linguagem atrativa nesse processo educacional visto que é capaz de contribuir de forma divertida e prazerosa para a diversificação das linguagens em sala de aula, sem

perder o caráter essencial da aprendizagem escolar: o desenvolvimento intelectual do aluno.

Pensar os desafios enfrentados pelos docentes ao longo de sua formação e durante a sua carreira como professor é fundamental, pois nos faz refletir em como as políticas públicas estão direcionadas para incentivar e motivar o uso das TIC dentro do contexto da formação docente.

Queiroz (2020) nos mostra que o novo desafio que se apresenta na educação geográfica é de como o docente vai orientar o estudante de forma a intermediar seu conhecimento e, principalmente, como fazer para que ele saiba aplicar esse conhecimento de forma independente.

Cabe ainda discutir a importância da didática a partir da prática pedagógica, sendo ela parte da ciência pedagógica e a responsável pelo processo de aprendizagem e ensino.

De acordo com Libâneo (2013, p. 25) “a didática é um campo que investiga os fundamentos, condições e modos de realização da instrução e do ensino”. A partir daí a inserção das TIC dentro do contexto escolar e da formação docente está relacionada com a didática.

Ensinar geografia às vezes pode parecer um tanto complexa uma vez que é necessário promover uma reflexão crítica sobre os fenômenos que ocorrem em seu objeto de estudo, com isso surge a necessidade de novos caminhos para que assim consiga despertar no estudante o interesse por essa discussão dentro da sala de aula. Sousa et al (2018) afirma que o uso da tecnologia digital representa uma possibilidade que o professor tem de chamar a atenção do aluno para conteúdos pouco atraentes em relação aos seus aparelhos celulares, podendo até gerar aulas mais dinâmicas e participativas.

Segundo Moran (2000, p. 8), para desenvolver atividades pedagógicas considera-se que ensinar utilizando a internet “exige uma forte dose de atenção, bom senso, gosto estético e intuição” de modo que a atividade deve ser planejada e ter objetivos claros para ser satisfatória. Baseando-se então na premissa de que o uso de uma prática pedagógica inovadora possa abrir espaço para uma maior interação entre professor x aluno, aluno x aluno e destes sujeitos com os saberes, aborda-se a importância dessa metodologia inovadora, tomando-se o conceito de aprendizagem como um processo contínuo, no qual professor e aluno estão inseridos no mesmo objetivo de aprendizagem e permeados pelas tecnologias para construir novos saberes interativos e dinâmicos.

Assim, a escola como um ambiente adequado à apropriação do saber e do legado cultural da humanidade deve comprometer-se a incentivar a curiosidade pelo aprender, e, para tanto, pode fazer uso das novas tecnologias que tanto cativam crianças e adolescentes. Alguns

alunos apresentam-se cansados, dispersos, estressados e/ou com alguma dificuldade para concentrarem-se nos assuntos que deveriam ser abordados pelo professor responsável. Este, por sua vez, tenta inserir os discentes dentro do contexto da aula, porém, às vezes, não conseguindo.

O contexto no qual o professor está inserido também é muitas vezes desgastante, com muitas aulas para lecionar durante os dias escolares, além do período fora da sala de aula, com material a preparar, correção de atividades, provas, dentre outros. E, também se encontra exaurido ao fim da semana. Alguns discentes, inclusive, trabalham à noite; portanto, havia outros fatores além da escola que levavam os alunos à baixa participação nas aulas.

Posto isso, Bottentuit Junior (2017) afirma que o uso das chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) trouxe à sociedade mudanças radicais, sobretudo pelo acesso à informação e pelas formas de comunicação cada vez mais rápidas atualmente, com mudanças inseridas a todo instante.

Além do espaço virtual propiciado pela internet, na perspectiva de Valente (2014) às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação -TDIC estão cada vez mais direcionadas ao ensino. De acordo com Santos (2017) a introdução do computador e os avanços impulsionados pelo meio técnico científico e informacional (Santos, 2017) foram, obviamente, decisivos para que todas essas mudanças ocorressem.

Para além do computador e da Internet, os dispositivos móveis (celulares, tablets, notebook, netbook e outros.) tornaram o acesso à internet cada vez mais fácil, possibilitando simultaneamente o fluxo de informações. Trouxeram ainda possibilidades infinitas aos seus usuários, sendo uma delas a aprendizagem móvel (ou mobile learning), que corresponde ao aprendizado em qualquer lugar e espaço, indo além dos muros da sala de aula, tornando mais rápido o acesso aos professores e conteúdo. Reforçando assim o processo de aprendizagem trazendo flexibilidade e diversidade no ensino podendo se tornar uma metodologia a ser utilizada pelo professor, surgindo como facilitadora aos estudantes que podem ter acesso aos conteúdos em qualquer momento e lugar.

Nesse processo de evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação-TIC, os aplicativos de games surgem como fortes aliados, pois a partir destes, tanto o professor como o aluno ganham uma fonte inesgotável de informações, que podem ser rapidamente acessadas e, principalmente, utilizadas na própria sala de aula. Consideramos que o jogo digital, uma plataforma online para elaboração de perguntas e respostas de meio interativo (por meio de um “quiz”) se enquadra dentro desta perspectiva, possibilitando, de forma dinâmica, a revisão dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Segundo Castellar (2011), temos vivido nos últimos anos uma alta variação nos materiais à disposição dos professores de geografia. É nas aulas desta disciplina que podemos utilizar variados mecanismos para se abordar diversos temas: jornais, literatura, texto científico, audiovisual e a educação cartográfica são algumas das ferramentas que os professores podem utilizar a seu serviço de modo a dinamizar sua aula, influenciando na dinâmica da escola e, assim, da sala de aula, impondo outras perspectivas no que tange ao papel da escola e do professor.

Consideramos que o Kahoot! Está inserido dentre essas ferramentas que o professor pode usar na sala de aula, de modo a propiciar outras formas de aprendizagem aos alunos, através de questionários em grupo ou individualmente, possibilitando maior dinamismo na sala de aula. Ademais, é possível que no jogo, alunos que se sintam mais retraídos ao participarem através da fala na sala de aula, se sintam encorajados a entrar na dinâmica do aplicativo.

Ainda de acordo com Carlos (2018) o aplicativo (app) Kahoot contém três atividades possíveis: Quiz - que utilizamos em sala de aula e no qual focaremos neste trabalho, Discussion e Survey. O aplicativo é principalmente indicado para uso educativo. De utilização intuitiva, seu acesso se dá através do link <https://kahoot.com/> onde os usuários podem se registrar para criar perguntas e atividades, bem como os alunos podem ter acesso às atividades criadas por seus professores. Ademais, não carece de qualquer instalação prévia, nem por parte dos professores, nem por parte dos alunos, sendo necessário, apenas, estar conectado à internet.

Bottentuit Junior (2017) infere que na lógica do aplicativo, as perguntas são projetadas no quadro e os alunos recebem na tela dos seus celulares/tablets/monitores apenas as opções de resposta, através de símbolos correspondentes. Ainda segundo o autor, este método é deliberado para que os alunos possam prestar atenção no que se passa durante as perguntas e utilize seus dispositivos apenas para dar a resposta escolhida.

Por exemplo, o Kahoot quando aplicado como ferramenta de avaliação, poderá favorecer tanto aos discentes, pois podem se sentir mais entusiasmados com o jogo, quanto facilitar a atividade do docente, pois, ao final das questões, ele obtém um relatório eletrônico com as notas de cada aluno, bem como o desempenho geral da turma. “Isso permite um retorno instantâneo acerca do processo de ensino e aprendizagem e intervenção imediata sobre a turma ou grupo de alunos que tenham obtido resultados insatisfatórios” (Junior, 2017, p. 1598).

As TIC estão presentes no nosso dia a dia em todos os momentos, exemplo disso são os computadores, notebooks e celulares, podendo assim serem utilizadas a nosso favor, a partir do planejamento de aulas diferenciado ao estudante. Existem vários aplicativos de jogos digitais e

até mesmo de ensino que podem ser aliados dos professores, os mais populares são as plataformas de aprendizagem baseada na criação de jogos que podem ser utilizados tanto na educação básica como no ensino superior.

O ensino a partir da utilização de recursos tecnológicos tem se tornado cada vez mais relevante, uma vez que a tecnologia oferece diversas abordagens e ferramentas que podem melhorar a qualidade da educação fazendo que seja mais flexível criando assim experiências mais envolventes entre professor e aluno. Porém é importante problematizar como esses recursos estão postos aos estudantes da rede básica de ensino e até onde se pode avançar com a utilização de recursos tecnológicos.

Refletir como os estudantes estão tendo acesso a esses recursos tecnológicos é fundamental uma vez que não são todos os estudantes que têm acesso a esses recursos em casa e até mesmo no ambiente escolar, pensar o contexto do estudante nos faz reformular rota para que ele esteja inserido nesse processo de ensino e aprendizado. O planejamento deve ser feito de forma cuidadosa para atender aos objetivos de aprendizado e garantir que os estudantes tenham acesso adequado à tecnologia e suporte técnico quando necessário.

Para Queiroz (2021), o acesso às TIC faz parte de processos excludentes de grande parte da população brasileira, e por outro lado há iniciativas de políticas públicas de inserção às TIC, por meio das instituições públicas de educação no Brasil. Mas para Martins (1997) não existe exclusão, o que chamam de exclusão é aquilo que constitui o conjunto das dificuldades, dos modos e dos problemas de uma inclusão precária e instável, marginal.

A utilização de recursos tecnológicos no ensino de geografia pode ser muito eficaz e envolvente, permitindo assim que os estudantes explorem conceitos geográficos de maneira interativa e prática. Compreender as formas de acesso a esses recursos e as possibilidades encontradas a partir da utilização e inserção desses recursos nas aulas é um ponto de partida para a presente pesquisa, uma vez que contribui para o ensino-aprendizagem dentro do ambiente escolar, podendo facilitar e tornar dinâmica a aula e atividades proposta.

Ensinar com recursos tecnológicos nos traz diversas possibilidades como por exemplo a utilização de jogos digitais, mapas interativos, sites e blogs além de ensinar de forma virtual, mas como seria ensinar geografia de forma virtual? Queiroz (2021) afirma que espaço virtual é um lugar imaterial abundante de mensagens e códigos, onde as pessoas e objetos técnicos se conectam e potencializam a construção de conhecimentos. Enquanto para Lévy (1996), o virtual é um espaço real e nossa própria experiência do cotidiano no uso destas ferramentas comprova

isso. Afirmamos então que o espaço virtual se trata de um ambiente que está em conexão com o espaço físico que ocupamos, propiciando então acesso e exploração da tecnologia.

A partir dessas discussões e da necessidade de compreender o acesso a essas tecnologias, direcionamos a investigação a professores de geografia da educação básica, de escolas estaduais que ofertam apenas o ensino médio na cidade de Araguaína-TO.

3. FORMAÇÃO DOCENTE E TECNOLOGIAS EM ESCOLAS NA REDE DE ENSINO BÁSICO DA CIDADE DE ARAGUAÍNA

A cidade de Araguaína, sob a perspectiva das cidades médias, nos remete à necessidade de uma análise dos processos socioeconômicos espaciais, pois tal localidade se destaca regionalmente como centro prestador de serviços, comércio, lazer, centro de estudos superiores e médico-hospitalares e outros serviços que atendem ao mercado consumidor de seu entorno imediato e de cidades localizadas em um raio de distância que ultrapassa a região Norte do Tocantins, onde geograficamente está localizada.

O entendimento de dinamização da cidade de Araguaína remete à necessidade de levar em consideração as políticas públicas de planejamento, como aspecto fundamental para seu desenvolvimento urbano e regional. Faz-se importante destacar que algumas dinâmicas se estabeleceram no processo de consolidação econômica e intensificação da urbanização do Estado do Tocantins e na constituição da economia regional da cidade de Araguaína, com destaque para a participação e a dinamicidade de várias empresas ligadas ao setor agropecuário.

O novo ensino médio trata-se de uma das reformas da educação básica, com o objetivo de tornar o ensino médio mais flexível preparando os estudantes para o mercado de trabalho e foi implementado no Brasil baseado na lei de reforma do ensino médio (Lei 13.415/2017). Diante da implementação desse novo ensino médio há uma preocupação para a geografia uma vez que sofre redução de carga horária.

Figura 1 - Localização das escolas



Fonte: Elaboração própria (2023)

Ao que está previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, é preciso que os alunos ampliem seus conhecimentos sobre o uso do espaço em diferentes situações geográficas regidas por normas e leis historicamente instituídas, considerando o espaço virtual proporcionado pela rede mundial de computadores.

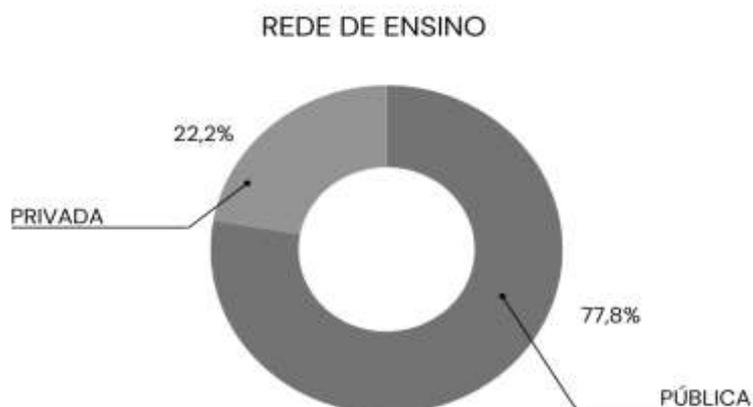
Segundo a BNCC (2018) do ensino médio, é importante que os estudantes elaborem hipóteses e argumentos com base na seleção e na sistematização de dados, obtidos em fontes confiáveis e sólidas. Nesse sentido ela prevê que no ensino médio, sejam enfatizadas as aprendizagens dos estudantes relativas ao desafio de dialogar com o outro e com as novas tecnologias. Considerando que as novas tecnologias exercem influência, às vezes negativa, outras vezes positiva, no conjunto das relações sociais, é necessário assegurar aos estudantes a análise e o uso consciente e crítico dessas tecnologias, observando seus objetivos circunstanciais e suas finalidades a médio e longo prazos, explorando suas potencialidades e evidenciando seus limites na configuração do mundo contemporâneo.

É necessário que a área de ciências humanas e sociais aplicadas favoreçam o protagonismo juvenil, investindo para que os estudantes sejam capazes de mobilizar diferentes linguagens, dentre elas a tecnologia e digital.

O uso das tecnologias educacionais e de jogos digitais por parte dos professores é muito recente, uma vez que a maioria começou a explorar essas novas tecnologias no surgimento da pandemia da COVID-19 no ano de 2020. Diante disso, a pesquisa por meio de formulário foi

dividida em dois momentos no primeiro momento fez-se um apanhado geral com as escolas da rede pública e privada e o segundo momento reduziu-se apenas as escolas públicas de ensino médio, alcançou nove professores com tempo de carreira entre dois e 20 anos sendo de rede pública e privada das seguintes escola: Centro de Ensino Médio Castelo Branco, Centro de Ensino Médio Paulo Freire, Centro de Ensino Médio Benjamim, Colégio Militar do Estado do Tocantins Dr. José Aluísio, Colégio Estadual Rui Barbosa, Colégio Estadual Jardim Paulista, Colégio Militar do Estado do Tocantins Jorge Humberto Camargo e Escola SESI - Marlei Maria Moreira, buscou-se identificar, a partir dos jogos digitais como as tecnologias estão postas a cada um, seja por meio de formação continuada ou por sua prática dentro da sala de aula além de identificar os limites e possibilidades com o uso dentro da rotina escolar. Conforme o percentual no gráfico.

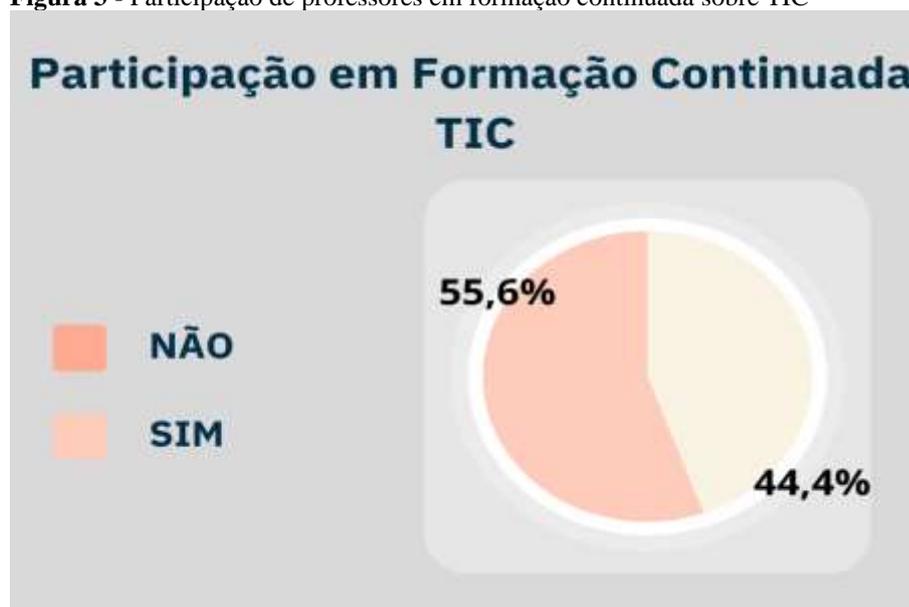
Figura 2 - Rede de ensino básico em Araguaína



Fonte: Elaboração própria (2023)

Em se tratando da rotina com os estudantes, existe uma dificuldade em inserir os jogos digitais dentro da sala de aula, uma vez que funcionam como facilitadores no processo de ensino- aprendizagem existe também a falta de acesso por parte de alguns desses estudantes que às vezes não tem acesso a celular e computador dificultando assim a inserção dos jogos na rotina dos estudantes. Por outro lado, temos as escolas que muitas vezes não possuem um laboratório de informática ou até mesmo internet.

Figura 3 - Participação de professores em formação continuada sobre TIC



Fonte: Elaboração própria (2023)

Na figura 3 foi identificado que 44,4% dos professores de geografia alcançados na pesquisa nunca tiveram uma formação continuada voltada para utilização da Tecnologia da Informação e Comunicação- TIC para uso na sala de aula, enquanto os outros 56,6% tiveram, sim, a formação, mas não com uma boa experiência. As respostas da questão 5- Você já participou de alguma formação continuada para utilizar a Tecnologia da Informação e Comunicação- TIC dentro da sala de aula? Se sim, qual a sua experiência? revela que para os professores, a formação em TIC foi algo que ficou apenas no campo teórico, sem práticas, como oficinas e cursos que seria o momento ideal para que pudessem de fato desenvolver suas habilidades didáticas para a prática docente.

Conforme a figura 4, o tempo de carreira é altamente relevante podendo desempenhar um papel significativo na vida profissional do docente, fazendo com que obtenha experiência pedagógica, podendo aprimorar suas habilidades didática e conhecimento educacional, onde o professor pode identificar e buscar soluções para os desafios percebidos ao longo da carreira. Quando relacionado com a formação continuada aprimora ainda mais a qualidade da educação, pois ao longo de sua carreira o professor pode ou não ter participado de uma formação continuada voltada para o uso das tecnologias.

A resposta da questão 4- A quanto tempo atua como professor da educação básica? Junto a resposta da questão 5- Você já participou de alguma formação continuada para utilizar a Tecnologia da Informação e Comunicação- TIC dentro da sala de aula? Se sim, qual a sua experiência? revela que tem professores com mais de cinco anos de carreira que nunca

participaram de uma formação continuada e outros que apenas no início da carreira conseguiram acesso a formação continuada. O gráfico abaixo apresenta o tempo de atuação dos professores na educação básica.

Figura 4 - Tempo de carreira



Fonte: Elaboração própria (2023)

Diante do questionamento sobre a importância de formação voltada para o uso das TIC todos consideram relevante, uma vez que a partir desse processo de formação o professor amplia seus conhecimentos e propicia na prática pedagógica a diversificação de processos do ensino aprendizagem, inclusive na educação à distância com uso de ambientes virtuais. Por outra perspectiva, temos os professores que consideram importante pela necessidade de acompanhar as mudanças que acontecem no mundo da informação.

Quando questionados sobre os desafios enfrentados para incorporarem o uso das TIC, o maior deles é a oferta por parte da instituição de ensino uma vez que parte das escolas não possuem equipamentos tecnológicos suficientes para serem explorados e o pouco que tem não atende a demanda do professor. Foi citado ainda o período pandêmico onde tiveram que aprender em tão pouco tempo a utilização de recursos de comunicação não habituais como o Google Meet e o Zoom, após o período pandêmico sentiu-se a necessidade da utilização de sites de Quiz virtual.

Além do uso das TIC, os jogos digitais são de fundamental importância dentro da prática docente, podendo trazer uma série de benefícios educacionais, podendo ser uma ferramenta poderosa para personalizar o aprendizado, desenvolver habilidades cognitivas e socioemocionais, e criar experiências de aprendizado mais envolventes e relevantes.

Quando questionados sobre as possibilidades de uso dos jogos digitais e se conseguem trabalhar com jogos digitais, apenas uma professora que atua na educação há 15 anos diz não trabalhar com jogos digitais, pois a falta de equipamentos tecnológicos e formação impede esse trabalho uma vez que há uma demanda insuficiente para atender as necessidades que surgem.

Por outro lado, oito dos professores conseguem trabalhar com jogos digitais apresentando, assim, diversas possibilidades como: construir objetos virtuais, modelar fenômenos em quase todas as áreas de estudo, desenvolver a capacidade de concentração e possibilitar o estabelecimento de novas relações para a construção do conhecimento. Um exemplo citado por eles é o uso do Kahoot, com a finalidade de revisar o conteúdo já apresentado.

A formação em tecnologias educacionais é de fundamental importância para professores, especificamente no contexto atual em que a tecnologia desempenha um papel fundamental na educação. Logo, a seleção e avaliação de jogos digitais é uma prática crucial para garantir um ambiente de aprendizagem envolvente.

Quando questionados sobre como esse processo de formação pode ajudá-los, muitos sentem a necessidade de uma instrução mais concreta, uma vez que se sentem inseguros com alguns aplicativos de jogos digitais, pelo fato de não terem instruções concretas que potencializam o uso dos jogos digitais.

Durante as formações a sugestão e informação sobre sites, com jogos digitais também é uma necessidade identificada, podendo ainda ajudar com o conhecimento prévio, para que assim, ao longo do uso possam aprender e explorar os recursos e jogos digitais.

Destaca-se que, quando questionados sobre quais recursos ou formações acreditam serem necessários para que possam utilizar jogos digitais com frequência, como potenciais instrumentos de práticas pedagógicas, os professores frisaram que internet de qualidade, disponibilidade de recursos tecnológicos, cursos presenciais com profissionais capacitados, oficinas para produção de jogos e o incentivo por parte da equipe gestora para que perceba como método de aprendizagem e não como forma de passar tempo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da falta de recursos por parte de algumas instituições e a falta de formação continuada, alguns professores necessitam de algumas adaptações para o aproveitamento do vasto potencial das tecnologias educacionais.

Entendemos que o uso de vídeos, imagens, áudios e animações, utilização de plataformas de aprendizado online e o uso de gamificação como metodologia, pode ser um bom exemplo de tecnologias na sala de aula. Estratégias podem ser criadas para inserir os jogos digitais em sua prática, como trabalho em equipe e o uso do Kahoot como ferramenta de revisão ao final de cada conteúdo.

Levando em consideração os aspectos citados, torna-se possível verificar a importância dos jogos digitais na formação de professores de geografia, uma vez que em sua carreira docente pode se tornar um diferencial, além de criar possibilidades de pesquisa ao longo da formação inicial e continuada. A utilização dessas novas tecnologias vai além do entretenimento, desempenhando um papel fundamental na promoção de experiências de aprendizado envolventes e eficazes.

Ao explorar os jogos digitais como recursos pedagógicos e de pesquisa, os professores podem se beneficiar de uma abordagem inovadora que pode potencializar o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais. Com a incorporação de jogos digitais, tanto os professores como os estudantes têm a oportunidade de explorar conceitos geográficos de maneira prática e interativa.

Com novas metodologias é possível a inserção do lúdico no que diz respeito à formação de professores, buscando assim se atualizar de acordo com o avanço das novas tecnologias, se tornando um recurso dentro da sala de aula, podendo inserir de forma direta aos estudantes na dinâmica da aula, como por exemplo na produção de materiais digitais diversos para serem desenvolvidos por meio de conteúdos específicos da disciplina.

Surge a necessidade de um olhar sensível aos professores e instituição de ensino, uma vez que, durante o processo de pesquisa foi possível identificar escolas que não tinham recursos disponíveis, para que os professores pudessem utilizá-los de forma eficaz, além da falta de cursos formação continuada periódicas, para o incentivo da inserção de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem. Isto faz com que o trabalho com jogos digitais seja apenas para revisão das atividades e como uma forma de fixação do conteúdo, sem um maior poder reflexivo.

Dessa forma, o jogo digital abordado neste trabalho serve de exemplo, de como o uso das tecnologias educacionais de forma lúdica pode ser utilizada na docência e como pode ser utilizado como ferramenta de análise geográfica, contribuindo para um entendimento mais profundo e contextualizado do ensino dessa disciplina.

5. REFERÊNCIAS

AQUINO, D. T.; FREITAS, M. B.; SOBRAL, T. S.; SANTOS, J. L. dos. **O lúdico na Geografia: possibilidades e limites no ensino fundamental.**: Olhares: Revista do Departamento de Educação da Unifesp, Guarulhos – SP, v.8, n. 3, 2020.19–35. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/olhares.2020.v8.10779>, acessado em 28 de AGO de 2023.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.. **O aplicativo Kahoot na educação:** verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. Disponível em: <http://fatecead.com.br/ma/artigo01.pdf>.. Acesso em abril de 2024.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular BNCC.** Brasília, DF, 2018. n. 600. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 18/10/2023

CASTELLAR, S.; VILHENA, J. **Ensino de geografia.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.

COSTA, T. C. M.; OLIVEIRA, I. P. S.; SANTOS, L. M.. **Uso do aplicativo kahoot: uma ferramenta pedagógica para as aulas de química por intermediação tecnológica.** Anais do Congresso Internacional de Educação e Geotecnologias, Salvador, Bahia, 2019. Disponível em:< <http://revistas.uneb.br/index.php/cintergeo/article/view/6839/4456>>. Acesso: 28 de FEV de 2024

LÉVY, P. **A inteligência Coletiva:** por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** 2ª Ed. São Paulo: Ed. Cortez, 2013.

MARTINS, J. de S. 1938 - **Exclusão social e a nova desigualdade** (Coleção temas de atualidade). São Paulo: Paulus, 1997.

OLIVEIRA, T. P. de. **A utilização de jogos por professores de geografia na educação básica** - Maringá, PR, 2018.

QUEIROZ, A. M. D.; SANTOS, R. J.. **Produção de conhecimento Geográfico Virtual:** abordagens sobre Tempo/Espaço. Geo UERJ, Rio de Janeiro, n. 26, 2015, p. 152-168.

QUEIROZ, A. M. D. **Formação de professores de geografia na Amazônia:** TIC e ensino no norte do Tocantins. Ciência Geográfica - Bauru - XXIV - Vol. XXIV- (1): Janeiro/Dezembro – 2020.

QUEIROZ, A. M. D.; QUEIROZ, J. D. **Abordagem geográfica sobre educação e TIC no contexto regional brasileiro.** Geosul, Florianópolis, v. 37, n. 81, p. 39-63, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2022.e73079> Acesso: 14 de março de 2023.

QUEIROZ, A. M. D., - **Geografia no espaço virtual e pandemia:** processos inclusivos e excludentes na formação de professores no Tocantins. Caminhos de Geografia Uberlândia-MG v. 22, n. 81 jun./2021 p. 196–216.

SOUSA, J. M. F.; ALMEIDA, J. N.; MELO, J. A. B.. A utilização da robótica e o ensino de geografia: experiência de intervenção do pibid. In: KENNEDY, F. et al. (Orgs). **A consciência prática e o ensino de geografia: lugares da prática na formação docente – tensões e convergências**. Recife, PE: EDUFPE, 2018

VALENTE, J. A. **Blended learning e as mudanças no ensino superior**: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97. Editora UFPR.



A LEI 10.639/2003 OS DESAFIOS DO ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Rejane Alves de Souza Vilaforte.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9801-1027>

¹Rejane Alves de Souza Vilaforte, Mestranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Mulher e Relações Sociais de Gênero-GEPGENERO.

*rejanealvesvilaforte@gmail.com

Recebido em: 15/10/2023; Aceito em: 01/06/2024; Publicado em: 30/07/2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-8>

RESUMO

Nesta pesquisa, procurou-se destacar a importância do ensino das relações étnico racial, o objetivo da pesquisa também é dialogar com o leitor, diálogo que vai contribuir de forma reflexiva, sobre a relação do ser humano com o combate ao racismo estrutural, que se faz presente dentro da sociedade brasileira. Além disso, objetivou-se analisar aplicação da Lei 11.645/2008, tendo como foco a história e cultura indígena e afro-brasileira no currículo escolar no Ensino Básico, na área de Ciências Humanas, as quais têm maior papel curricular no que tange ao ensino de “Africanidades”, contribuir para as relações entre as pessoas e seus vários grupos sociais, que forma uma sociedade multicultural, a interrelação de várias culturas em um mesmo ambiente. Esta pesquisa apresenta alguns teóricos como Paulo Freire, que discute a educação como prática da liberdade, e Stuart Hall, que explora as questões de identidade e representação na construção social das diferenças raciais. Freire (1996) argumenta que a educação deve ser uma prática de liberdade, proporcionando aos indivíduos a capacidade de compreender criticamente sua realidade e transformá-la. Esse pensamento é essencial para o ensino das relações étnico-racial, pois promove a conscientização crítica dos alunos sobre as questões de racismo e discriminação. Stuart Hall (1992), por sua vez, destaca a importância da representação na construção das identidades culturais, enfatizando que as identidades não são fixas, mas construídas através de práticas discursivas. A partir dessa perspectiva, o ensino da história e cultura indígena e afro-brasileira torna-se fundamental para desconstruir estereótipos e promover uma visão mais inclusiva e diversa da sociedade brasileira. Artigos científicos contribuíram de forma eficiente, para compreender a história, as lutas, e os estigmas raciais reproduzidos por uma sociedade negacionista, que nega o racismo estrutural, patriarcal. A falta de capacitação de alguns professores e de material didático para atuar na disciplina de “História e Cultura Indígena e Afro-Brasileira,” são argumentos apontados como responsáveis pela não aplicação da Lei. A falta de políticas públicas mais eficazes na aplicação da Lei 11.645/2008, dificulta a potencialidade em contribuir para o combate do racismo que está enraizado na sociedade brasileira.

Palavras-chave: História e Cultura Afro-Brasileira e Africana; Ensino Básico; Lei 11.645/2008; Multicultural; Racismo estrutural

RESUMEN

En esta investigación, se buscó resaltar la importancia de la enseñanza de las relaciones étnico-raciales, el objetivo de la investigación es también dialogar con el lector, diálogo que contribuirá de forma reflexiva, sobre la relación del ser humano con la lucha contra el racismo estructural, que está presente en la sociedad brasileña. Además, se buscó analizar la aplicación de la Ley 11.645/2008, centrada en la historia y cultura indígena y afrobrasileña en el currículo escolar de la Educación Básica, en el área de Ciencias Humanas, que tienen un mayor papel curricular en cuanto a la enseñanza de las "africanidades", contribuyen a las relaciones entre las personas y sus diversos grupos sociales, que conforman una sociedad multicultural, la interrelación de varias culturas en un mismo entorno. Esta investigación presenta a algunos teóricos como Paulo Freire, que discute la educación como una práctica de libertad, y Stuart Hall, que explora las cuestiones de identidad y representación en la construcción social de las diferencias raciales. Freire (1996) sostiene que la educación debe ser una práctica de libertad, que proporcione a los individuos la capacidad de comprender críticamente su realidad y transformarla. Este pensamiento es esencial para la enseñanza de las relaciones étnico-raciales, ya que promueve la conciencia crítica de los estudiantes sobre los problemas del racismo y la discriminación. Stuart Hall (1992), por su parte, destaca la importancia de la representación en la construcción de identidades culturales, enfatizando que las identidades no son fijas, sino que se construyen a través de prácticas discursivas. Desde esta perspectiva, la enseñanza de la historia y la cultura indígena y afrobrasileña se vuelve fundamental para deconstruir estereotipos y promover una visión más inclusiva y diversa de la sociedad brasileña. Los artículos científicos han contribuido eficazmente a comprender la historia, las luchas y los estigmas raciales reproducidos por una sociedad negacionista que niega el racismo estructural y patriarcal. La falta de capacitación de algunos docentes y de material didáctico para trabajar en la disciplina de "Historia y Cultura Indígena y Afrobrasileña", son argumentos señalados como responsables de la no aplicación de la Ley. La falta de políticas públicas más efectivas en la aplicación de la Ley 11.645/2008 obstaculiza el potencial de contribuir a la lucha contra el racismo arraigado en la sociedad brasileña.

Palabras clave: Historia y cultura afrobrasileña y africana; Enseñanza primaria; Ley 11.645/2008; Multicultural; Racismo estructural

1. INTRODUÇÃO

A Lei 11.645/2008, que estabelece a obrigatoriedade do ensino da história e cultura indígena e afro-brasileira no currículo da educação básica, ainda não é aplicada de forma eficiente, nem alcançou sua efetividade desejada. A falta de fiscalização e a ausência de políticas públicas mais ativas comprometem a implementação plena dessa legislação. Problemas como a escassez de material didático adequado e a carência de professores capacitados para abordar esses temas são frequentemente apontados pelas escolas como obstáculos para a aplicação da lei. Observa-se que a maioria dos alunos continua a reproduzir comportamentos racistas, um problema que poderia ser minimizado com a abordagem efetiva dos conteúdos previstos na lei e nas Diretrizes Curriculares Nacionais.

O problema central desta pesquisa é a ineficácia na implementação da Lei 11.645/2008 nas escolas brasileiras. Os objetivos desta pesquisa são analisar as dificuldades e desafios na implementação da referida lei e propor soluções para a sua efetivação. A escola tem um papel fundamental na formação dos alunos, com o professor atuando como mediador do

conhecimento. É no ambiente escolar que visões distorcidas da história e cultura afro-brasileira e africana devem ser desconstruídas, promovendo-se novas perspectivas baseadas no respeito, aceitação e inclusão das diversas culturas, religiões e gêneros.

A pesquisa se desenvolveu em espaços e tempos diferentes. O estágio de observação e o estágio de regência realizados na escola EEM Simon Bolívar no município de Guajará-Mirim se dividiram em duas partes. A primeira parte foi realizada com os docentes de História e Geografia, através de entrevistas semiestruturadas, e a segunda parte com os discentes, por meio de uma roda de conversa em que os alunos interagiram através de perguntas e diálogo. Além disso, foi possível avaliar o impacto da ausência de uma narrativa adequada sobre a história, cultura, religião e tradições afro-brasileiras para os alunos afro-brasileiros, que muitas vezes só encontram representações distorcidas e negativas nos livros didáticos.

O sentimento de não-representação que muitas meninas afro-brasileiras enfrentam nas ilustrações dos livros didáticos reflete a perpetuação de uma educação voltada predominantemente para a cultura branca. Esse fenômeno reforça a desigualdade racial histórica que o povo negro tem sofrido ao longo de gerações. A Lei 11.645/2008 tem como objetivo corrigir essas injustiças, exigindo que as escolas reavaliem seus planejamentos para combater termos nocivos e agressões verbais e físicas. Especialistas da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) alertam sobre os riscos e as causas de doenças que os adolescentes afro-brasileiros têm apresentado, como depressão e ansiedade, devido ao racismo e preconceito. No entanto, a reparação histórica não pode ser resumida apenas a essa legislação; é um processo contínuo que exige uma transformação profunda nas atitudes e práticas sociais.

Sob o ponto de vista da inclusão e equidade educacional, este estudo enfoca a análise crítica das representações raciais nos materiais didáticos e a eficácia das políticas públicas na promoção da igualdade racial nas escolas. O método escolhido inclui uma revisão bibliográfica e análise de trabalhos de diversos autores que investigam a relação entre racismo, educação e saúde mental. A revisão bibliográfica corrobora esses achados, destacando a importância de uma educação que valorize a diversidade cultural e promova um ambiente escolar mais inclusivo. Autores como Munanga (2005) e Gomes (2017) enfatizam que, “apenas através da implementação de políticas educativas verdadeiramente inclusivas e da conscientização sobre a importância da representatividade”.

2. METODOLOGIA

Para a presente pesquisa, foi adotada uma abordagem metodológica que combina revisão bibliográfica e estudo de caso, utilizando entrevistas semiestruturada como principal instrumento de coleta de dados. Esta metodologia permite uma análise abrangente e profunda das dificuldades e desafios na implementação da Lei 11.645/2008, que estabelece a obrigatoriedade do ensino da história e cultura indígena e afro-brasileira no currículo da educação básica. Os procedimentos metodológicos adotados são: Análise de documentos oficiais, como, por exemplo, relatórios escolares, planos de ensino e materiais didáticos usados na escola para entender como a Lei 11.645/2008 foi incorporada no currículo escolar. O desempenho dos alunos Afro-Brasileiro, as taxas de evasão escolar. Esses dados foram analisados através de documentos da escola, Projeto Político-pedagógico e a Proposta Pedagógica Curricular. Pesquisa em artigos científicos e publicações em revistas especializadas, permitindo a construção de indicadores de sucesso. Entre esses indicadores, destacam-se o aumento na compreensão dos alunos sobre a história e a cultura afro-brasileira, a redução do preconceito racial e a melhoria do desempenho dos estudantes Afro- Brasileiros.

3. 0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. OS DESAFIOS DA APLICAÇÃO DA LEI 11.645/2008 NO ENSINO BÁSICO

A Lei 11.645/2008 é uma conquista da comunidade negra, do movimento negro, de parlamentares, e de todas as pessoas que lutaram e lutam por uma educação antirracista no Brasil. A lei é obrigatória nos estabelecimentos de ensino escolar, fundamental, ensino médio, em escolas públicas e privadas, o estudo da história e cultura indígena e afro-brasileira. A lei abrange inclusive o ensino superior, porque está relacionada a formação de professores. Mas apresenta falhas, porque não é cumprida. A lei estabelece novas diretrizes e práticas pedagógicas que reconhece a importância do africano e do povo afro- brasileiro nos processos de formação nacional. Ademais, tem incentivado a criação de cursos de formação de professores em níveis de especialização e extensão.

A inclusão da história e cultura indígena no currículo escolar é uma ferramenta poderosa para reescrever uma história que reconhece e valoriza a diversidade cultural, contribuindo para uma sociedade mais justa e equitativa. Essa reescrita da história dentro e fora das escolas pode romper com os padrões de marginalização e desqualificação das populações indígenas, promovendo uma verdadeira inclusão e valorização do diverso.

O racismo é um dos principais fatores estruturantes das injustiças e desigualdades sociais que acometem a sociedade brasileira. As inaceitáveis distâncias que ainda separam negros e indígenas da população branca se exprimem nas relações interpessoais diárias e se refletem nos acessos desiguais a bens e serviços, ao mercado de trabalho, ao ensino superior bem como ao gozo de direitos civis, sociais e econômicos. CIENELLO, 2008, p. 11.

Além da falta de fiscalização em relação à aplicação da Lei 11.645/2008 nos currículos escolares, existe a questão da carência de material didático adequado. A ausência de materiais pedagógicos específicos representa um obstáculo significativo, uma vez que o mercado editorial ainda não oferece recursos suficientes para atender a essa demanda nas escolas. Embora a criação de livros e a ressignificação da história e cultura afro-brasileira e africana nos livros didáticos tenham aumentado desde 2013, é essencial que as escolas disponham desses materiais para que os docentes possam utilizá-los efetivamente em sala de aula. A implementação plena da Lei 11.645/2008 requer uma abordagem abrangente que considere não apenas a capacitação dos docentes, mas também uma percepção voltada para a valorização do povo negro, incluindo suas famílias, crianças, adolescentes, idosos, cultura, religião e formação de professores. A importância dessa lei no ensino escolar é fundamental, pois promove a inclusão e a representatividade, contribuindo para uma educação mais equitativa e rica em diversidade cultural. Dessa forma, é possível formar cidadãos mais conscientes e respeitosos das diversas heranças culturais que compõem a sociedade brasileira.

O mundo deve uma reparação histórica ao povo negro, uma dívida que, infelizmente, nunca será completamente saldada. Segundo Querino (2015, p. 9), “somos um país racista. A possibilidade dessa afirmação é relativamente recente e resulta de uma conquista histórica do movimento negro brasileiro, conquista que se alcançou com muita luta, muitos debates e muitos embates na sociedade e no poder público”.

Toda conquista resulta de uma luta histórica do movimento negro brasileiro, obtida por meio de intensos debates e inúmeros embates tanto na sociedade quanto no poder público. É fundamental ensinar com empatia e respeito pela cultura e religião dos outros. No entanto, é inviável formar, em curto prazo, professores que possuam um profundo conhecimento sobre ancestralidade africana. Aqueles que transmitem o conhecimento da cultura africana possuem vivências distintas das transmitidas no campo acadêmico, onde o modelo de ensino é centralizado em uma perspectiva europeia, resultando em uma visão extremamente distorcida desse campo de ensino.

O ensino escolar envolve o corpo docente, os zeladores, as merendeiras e,

principalmente, os alunos, que são o foco principal. É nesse ambiente que surge as desigualdades, o preconceito e o racismo, temas que devem ser trabalhados pela instituição escolar para construir novas visões sobre a história e a cultura afro-brasileira e africana. A questão da desigualdade entre indígenas e negros, embora muitas vezes negada pela sociedade, é um fato frequentemente comprovado. Vivemos em um país racista e preconceituoso, onde, desde cedo, algumas crianças aprendem a praticar o racismo dentro do próprio ambiente familiar.

Há um processo de construção de identidades, e é necessário desconstruir visões distorcidas pelas gerações passadas, e pela própria sociedade, sendo que, por décadas os livros didáticos apresentavam o povo negro apenas como escravos, e que sua única função era servir os seus senhores brancos, aprisionados nas senzalas, onde a única palavra era sim senhor, ou do contrário eram açoitados por tentar fugir, açoitados por pedir proteção aos seus ancestrais, por exemplo, a mãe Stella de “Oxóssi” a Oxum, Iemanjá,, Xangô, Ogum. Por isso, desconstruir não significa negar toda história de escravidão do povo negro, toda humilhação, dor e sofrimento, porque a verdade nunca será apagada, mas quando se fala em desconstruir visões distorcidas, é no sentido de mostrar as qualidades, riquezas, danças, música, comidas, poesia, além do que está fixo nos livros didáticos, é de grande importância contar a história e a cultura africana e afro-brasileira. Abordar essa temática cultural na sala de aula vai conduzir ao reconhecimento da diversidade, que está profundamente presente em nossa sociedade. conforme Silva (2020, p 123) “muitas escolas nada fazem para mudar o currículo e deixá-lo mais plural, dinâmico e menos preconceituoso”.

Parte do conhecimento sobre as relações sociais e as reflexões políticas, econômicas e morais relacionadas à cultura africana no Brasil pode ser explorada por meio de temas como a capoeira, uma luta-dança originária das senzalas; a culinária, com pratos típicos como o vatapá; a religião, o candomblé, que cultua os orixás. Portanto, a inclusão da história e da cultura negra nas escolas brasileiras não é apenas relevante, mas indispensável. Ela reconhece a influência da cultura africana na formação do Brasil e oferece inúmeros benefícios à educação básica, abrangendo aspectos afirmativos, reparatórios, democráticos e antirracistas. Assim, o Brasil pode avançar na construção de uma sociedade mais inclusiva, igualitária e tolerante, na qual todos os cidadãos sejam respeitados, valorizados e empoderados.

A Lei 11.645/2008 foi sancionada com o propósito de melhorar e ampliar a abordagem da história e cultura indígena e afro-brasileira no âmbito educacional, reconhecendo a

importância de promover a diversidade étnico-cultural no sistema de ensino. Essa legislação assegura a integração da história e das contribuições dos povos afrodescendentes e indígenas em todos os níveis da educação básica. O Grupo de Trabalho Interministerial de Educação para as Relações Étnico-Raciais tem um papel significativo na implementação dessa lei.

A Lei 11.645/08 é um importante avanço na luta pela inclusão do povo preto e indígena na educação brasileira. A lei reconhece a importância da cultura e história afro-brasileira e indígena para a formação da identidade nacional, e contribui para a valorização dessas populações. GTIER, 2019, p. 27.

A alteração legislativa representou uma resposta às demandas das organizações do movimento negro e indígena, bem como de educadores comprometidos com a promoção da igualdade racial e cultural no Brasil. Foi um passo significativo na construção de uma sociedade mais justa e inclusiva, na qual o reconhecimento da diversidade étnica é um valor fundamental. Além disso, a Lei 11.645/2008 reforçou o papel da educação como um instrumento poderoso para o combate ao preconceito e à discriminação, promovendo a conscientização e a valorização das múltiplas identidades culturais que compõem o Brasil. A educação antirracista abrange diversos aspectos e objetivos ao implementar a Lei 11.645/2008, que é fundamentada na história e cultura afro-brasileira e indígena. Acerca desta questão encontra-se, em seu parágrafo primeiro do artigo 26 - A da lei 11.645/2008, que:

O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil. (Brasil, 2008).

A sociedade em si, ainda não sabe o que é olhar com carinho e respeito pelo outro, as palavras machucam mais do que um soco no estômago, alguns alunos em uma roda de conversa relataram durante o estágio que foi realizado por esta pesquisadora, que sofriam com apelidos, palavras que machucavam muito vindo de alguns colegas. Nesses casos o professor é fundamental na sala de aula, para que não aceite esses tipos de ações racistas, preconceituosas, precisa agir imediatamente. Na sala de aula o professor tem que entender, que ele não é mais o detentor único do conhecimento, mais sim o mediador do conhecimento, não pode a ver mais uma tendência pedagógica tradicional, onde o professor era o único que se pronunciava e o aluno era obrigado a permanecer em silêncio, não poderia argumentar,

interagir, tinha que permanecer inerte. É na escola que ocorre as agressões verbais, onde alguns alunos praticam o racismo, o preconceito e a discriminação.

É também um espaço de superação, o que é reconhecido por Nilma Lino Gomes (2003), ao declarar que: “A escola enquanto instituição social responsável pela organização, transmissão e socialização do conhecimento e da cultura, é um dos espaços em que as representações negativas sobre o negro são difundidas, sendo um importante local, onde estas podem ser superadas” (GOMES, 2003, p.77). A Lei 11.645/2008 foi sancionada em 10 de março de 2008 pelo então Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, incluindo a história e cultura indígena, que não eram contempladas na legislação anterior. A criação dessa lei resultou de uma antiga reivindicação de movimentos sociais, educadores e ativistas, que reconheceram a necessidade de valorizar e reconhecer a herança afro-brasileira no sistema educacional. Dessa forma, o Ministério da Educação, por meio da Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008, atendeu a essas demandas.

altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela lei n.º 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "história e cultura afro-brasileira e indígena. (Brasil, 2008).

Esta legislação tem como objetivo tornar obrigatório o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena em todas as escolas do Ensino Fundamental, Médio, e Infantil, tanto públicas quanto privadas, em todo o Brasil. Esses conteúdos devem ser integrados em todo o currículo escolar, não se restringindo apenas às disciplinas de educação artística, literatura e história do Brasil. Essa medida visa enfrentar as questões de discriminação, sejam elas de cunho religioso ou racial, e corrigir distorções históricas que persistiram ao longo do tempo. Como afirmado por Cunha (1997, p. 67), “entender a História do Brasil sem conhecer a história dos povos que contribuíram para sua formação é impossível. Portanto, a exclusão da História Africana é apenas uma das diversas lacunas que esta legislação busca corrigir”.

A Constituição Federal de 1988, estabelece a educação como direito de todo cidadão brasileiro, nesse sentido cabe a família também cumprir o seu papel como base, para proteção, segurança e permanência do aluno na escola. A educação de qualidade, sem a participação dos pais, não é possível, é preciso que os pais se mobilizem, questionem mais a escola, e façam valer o direito de cidadania, ou seja, de se verem identificadas como pessoas que contribuíram

para construção da nação, e ao mesmo tempo trabalhar em uma perspectiva de uma nova cosmovisão, que é a cosmovisão do africano, visão de mundo africana. Por isso, é crucial que os professores recebam uma formação adequada para abordar as dinâmicas étnico-racial dentro das salas de aula, de modo a promover a inclusão de forma eficaz, ressaltando a importância do respeito às diversas culturas. É fundamental que o educador esteja preparado para lecionar em diversas áreas do conhecimento e, adicionalmente possua sensibilidade e habilidade para orientar de maneira construtiva, as interações entre indivíduos de diferentes origens étnico-raciais, visando fomentar o respeito mútuo e corrigir comportamentos, atitudes e linguagem discriminatória quando necessário.

Essa lei em questão desempenha um papel crucial na preservação do patrimônio cultural, representando um avanço significativo na inclusão da história e cultura africana no currículo educacional. Ao fomentar e salvaguardar eventos históricos, valores e estilos de vida vinculados à cultura e religião africanas, ela não só enriquece o conhecimento, mas também promove a harmonia entre diversos grupos e culturas. Por meio de programas e iniciativas de sensibilização, a legislação promove a compreensão mútua, abrindo espaço para que educadores em todo o país compartilhem com seus alunos o rico legado africano, ao invés de se concentrarem exclusivamente na narrativa da colonização europeia.

É preciso conhecer mais a cultura africana nas escolas, e apresentar outros aspectos, como, por exemplo, *Maculelê* que é uma dança afro-brasileira, e teve origem em Santo Amaro, localizado na região do recôncavo baiano, capoeira, cinema, um pouco das línguas banto, que entraram na língua portuguesa, e algumas pessoas, nem se dão conta disso, comidas, e personagens que os alunos não conhecem, e a escola não está preparada, e de alguma forma, na formação da escola deixaram essa lacuna. De acordo com Abramovay “a escola é o espaço de construção de saberes, de convivência e socialização. Uma via que conduz a um desenvolvimento mais harmonioso, capaz de combater formas de pobreza, exclusão social, intolerâncias e opressões” Abramovay (2008, p. 1). É preciso suprir essa lacuna nas escolas, através de projetos, políticas públicas, desenvolver atividades voltadas para cultura afro-brasileira e africana.

O ser humano é considerado em constante evolução, por isso, pode-se compreender, que o indivíduo como pessoa pode evoluir e melhorar a sua capacidade de agir, ter empatia pelo próximo. É importante reconhecer e apreciar a beleza física e estética das pessoas negras e entender que não há nada de inadequado em sua aparência, exceto pela influência negativa do legado colonial sobre ela. São vários estereótipos, é preciso saber diferenciar, entrar nesse

assunto significa que as pessoas precisam compreender como usar a terminologia corretamente, ter conhecimento da forma de tratamento que vai usar quando abordar determinado assunto, que envolva, preconceito, racismo, deficiência. Quando falamos de direitos humanos será que realmente os direitos são aplicados a todos os seres humanos, sem discriminação, nesse sentido, a citação de Bobbio define direitos humanos como:

Quanto ao que se convencionou chamar “direitos humanos” são exatamente os direitos correspondentes à dignidade dos seres humanos. São direitos que possuímos não porque o Estado assim decidiu, através de suas leis, ou porque nós mesmos assim o fizemos, por intermédio dos nossos acordos. Direitos humanos, por mais pleonástico que isso possa parecer, são direitos que possuímos pelo simples fato de que somos humanos (BOBBIO, 1992, p. 34).

Quando se aborda igualdade, gênero, respeito, empatia e outros termos, é preciso ter base, propriedade e conhecimento verídico do que está em discussão. As pessoas discutem assuntos sobre os quais não têm conhecimento, cometendo agressões verbais e, em outras situações, até atos criminosos. A sociedade é formada por todos que fazem parte dela. A família é a base, e a escola, por sua vez precisa trabalhar em equilíbrio e junto com a família para melhorar a qualidade de vida dos alunos. A Lei 11.645/2008 surgiu para debater várias temáticas, conforme foram sendo citadas durante a elaboração deste artigo, em uma análise mais profunda. Se a família é a base principal e formadora do caráter da criança até os 12 anos incompletos, e sua adolescência dos 12 anos completos até os 18 anos, é porque a família é o espelho dos filhos em princípios, ética, respeito pela diversidade, cultura, religião e igualdade. Quando não se aplicam esses princípios, isso vai refletir.

“Preconceitos são muitos, por isso você não pode ter uma fórmula geral para combater todos os preconceitos. Em primeiro lugar, você não se combate com a lei, que combate os comportamentos concretos que podem ser observados, flagrados e punidos. Os preconceitos são em um terreno em que você não combate com as leis, por isso a educação é importante. A educação é um dos caminhos para combater os preconceitos, não as leis”. (ARAÚJO, 2016).

Uma das vantagens mais notáveis trazidas pela Lei 11.645/2008 é a promoção da variedade cultural e da integração social. Ao validar e celebrar a cultura afro-brasileira, essa legislação auxilia na superação das barreiras da ignorância e do preconceito que, ao longo da história têm alimentado e continuam a alimentar as disparidades raciais no Brasil. Ela instiga um senso de orgulho e pertencimento entre os estudantes afro-brasileiros e contribui para uma sociedade mais inclusiva e coesa. Como afirmado por Silva (2005, p.23), "A Lei 11.645/2008 representa um avanço significativo na batalha contra o racismo e a discriminação racial no

Brasil. Ao reconhecer e celebrar a história e a cultura afro-brasileira, ela promove a diversidade cultural e a inclusão social".

Racismo não é cometido pela cor da pele, mas, por pessoas não negras, contra pessoas negras, já o preconceito pode ocorrer com qualquer indivíduo, seja pela roupa, cor do cabelo, físico, além disso, o racismo inverso de um negro contra um branco é um absurdo, para entender melhor é preciso saber a história do povo negro, escravidão, aprisionamento, a venda de seres humanos. Conforme Munanga aponta: “Estamos num país onde certas coisas graves e importantes se praticam sem discurso, em silêncio, pra não chamar a atenção e não desencadear um processo de conscientização, ao contrário do que aconteceu nos países de racismo aberto”. (Munanga, apud Cavalleiro, 2012, p.27)

Entende-se que, para avançar na compreensão do desenvolvimento da política antirracista na educação por meio da implementação da Lei 10.639/2003 e suas Diretrizes Curriculares Nacionais, bem como conhecer seus limites, saber ações e opiniões de gestores, docentes e estudantes, faz-se necessário mapear e analisar as práticas pedagógicas que vêm sendo realizadas e ouvir os principais sujeitos desse processo. (GOMES; JESUS, 2013, p. 22).

Os brancos não foram escravizados, acorrentados e obrigados a trabalhar, mas, o povo negro, se o cansaço surgisse eram açoitados com fome, caso sobrevivesse retornavam para continuar o trabalho escravo, por todos esses motivos é impossível aceitar a frase racismo reverso, o mesmo se aplica a raça, recentemente vários pesquisadores deixaram claro que não existe raça negra, branca, amarela, o que existe é uma única raça. “Raça Humana”. No contexto social e político contemporâneo do Brasil, o termo "raça" é utilizado para abordar e analisar as relações de poder, desigualdade e discriminação que afetam diferentes grupos raciais. Embora a ciência biológica tenha desconsiderado a existência de raças humanas distintas em termos genéticos, a noção de raça persiste como uma construção social com significativas implicações na vida das pessoas.

“Ser negro não é uma condição dada, a priori. É um vir a ser. Ser negro é tornar-se negro.” Souza (1983, p.77). Em um artigo que foi publicado pela revista *SCIENCE*, quatro pesquisadores renomados, argumentaram que deve ser superado o conceito raça, para compreender melhor a diversidade da genética humana. “Acredita-se que o uso do conceito biológico de raça na pesquisa genética humana, é problemático, na melhor das hipóteses é nocivo na pior”. (geneticista norte-americano *Alan Templeton*), nas referências está o link para mais informações sobre a relevância dessa pesquisa.

Os mesmos preconceitos permeiam também o cotidiano das relações sociais

de alunos entre si e de alunos com professores no espaço escolar. No entanto, alguns professores, por falta de preparo ou por preconceitos neles introjetados, não sabem lançar mão das situações flagrantes de discriminação no espaço escolar e na sala como momento pedagógico privilegiado para discutir a diversidade e conscientizar seus alunos sobre a importância e a riqueza que ela traz à nossa cultura e à nossa identidade nacional. trilhar rumo a uma sociedade democrática, justa e igualitária, revertendo os perversos efeitos de séculos de preconceito, discriminação e racismo. (MUNANGA, 2005, p.15).

Todo brasileiro deve ter orgulho do seu pertencimento étnico-racial. É preciso valorizar as matrizes africanas, que representam a ancestralidade, e aprender a lidar com a adversidade. O grande exercício não é a tolerância, mas, o respeito, pois estamos lidando com uma política de reparação de danos. Ainda não existe igualdade, e por isso foi criada a Lei 10.639/2003, que posteriormente foi alterada pela Lei 11.645/2008 para incluir o ensino de história e cultura indígena e afro-brasileira em todas as escolas de ensino básico, sejam elas públicas ou particulares, abrangendo desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio, incluindo a Educação Infantil, conforme exigem as DCNERER de 2004. Como afirma Romão (s/d), "A escola, no Brasil, foi instituída como um 'não lugar' para alguns segmentos sociais e étnicos, dos quais a população negra se insere" (Romão, s/d, p.1).

O ensino de história e cultura indígena e afro-brasileira deveria não se dar pela obrigatoriedade de uma lei, mas, por conscientização, reparação histórica, ou seja, era para fazer parte do currículo do ensino básico, nas universidades, mas quando a sociedade é uma sociedade racista, por mais que diga que há uma democracia racial no Brasil, isso implica que a Lei 11.645/2008 forja a necessidade de estabelecer uma discussão pautada nos interesses, sendo que, os movimentos sociais negros têm reivindicado ao longo de décadas. Os educadores precisam ter comprometimento, pois: "Não existe aprendizagem sem solidariedade, sem troca, sem afeto, sem cuidado sem implicação consciente e responsável dos adultos que estão à frente desse processo." (BRASIL, 2006, p. 41).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Estudo de Caso

O estudo de caso foi conduzido na escola EEM Simon Bolivar, localizada no município de Guajará-Mirim. A escolha da escola se deu pela sua relevância no contexto educacional local e pela disponibilidade para participação na pesquisa. O estudo foi dividido em duas etapas principais:

4.1.1. Entrevistas com Docentes

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com professores de História e Geografia. As entrevistas buscaram identificar: O nível de conhecimento e compreensão dos docentes sobre a Lei 11.645/2008. As práticas pedagógicas adotadas para incluir o ensino de história e cultura indígena e afro-brasileira no currículo. Os desafios enfrentados pelos docentes na implementação da lei, incluindo a falta de capacitação e de material didático adequado. Sugestões dos professores para melhorar a aplicação da lei e promover um ensino mais inclusivo e representativo.

4.1.2. Rodas de Conversa com Discentes

Para entender a percepção dos alunos sobre a história e cultura indígena e afro-brasileira, e identificar o impacto da falta de representatividade no seu desenvolvimento educacional e psicológico, foram realizadas rodas de conversa. Esses encontros permitiram uma interação dinâmica e participativa, onde os alunos puderam expressar suas opiniões e experiências relacionadas ao tema.

Temas abordados: Representação nos materiais didáticos, experiências pessoais de racismo e discriminação, e a importância da inclusão de conteúdos de história e cultura indígena e afro-brasileira no currículo.

Objetivo: Avaliar como a abordagem atual da história e cultura indígena e afro-brasileira influencia a autoimagem e a autoestima dos alunos, especialmente daqueles de origem afro-brasileira.

4.2. Análise dos Dados

Os dados coletados nas entrevistas e rodas de conversa foram transcritos e submetidos a uma análise de conteúdo qualitativa. Esta análise buscou identificar padrões, temas recorrentes e divergências nas percepções dos participantes. A revisão bibliográfica foi utilizada para contextualizar e aprofundar a interpretação dos dados empíricos, estabelecendo uma relação entre a teoria e a prática observada.

4.3. Validação dos Resultados

Os resultados preliminares foram apresentados e discutidos com os participantes do estudo (docentes e discentes), buscando validar as conclusões e obter *feedback* para possíveis ajustes na interpretação dos dados. Esta etapa de validação é crucial para assegurar a confiabilidade e relevância dos achados da pesquisa. A combinação de revisão bibliográfica e estudo de caso por meio de entrevistas e rodas de conversa forneceu uma compreensão detalhada e multifacetada dos desafios e das possibilidades na implementação da Lei 11.645/2008. A metodologia adotada permitiu não apenas identificar obstáculos, mas também propor soluções práticas e teóricas para promover uma educação mais inclusiva e representativa da diversidade cultural brasileira. Os resultados indicam que a falta de capacitação de professores e de materiais didáticos específicos são os principais obstáculos para a plena aplicação da Lei 11.645/2008. Gestores escolares frequentemente apontam essas deficiências como justificativas para a não implementação da lei. De acordo com Munanga (2004), “a educação multicultural deve ser uma prioridade para combater o racismo estrutural, e isso exige políticas públicas eficazes, bem como a formação contínua de educadores”.

Gomes (2003) destaca que a efetividade da Lei 11.645/2008 depende não apenas da existência de diretrizes curriculares, mas também do comprometimento político e institucional com a promoção da igualdade racial. Portanto, a pesquisa sugere que, além de melhorias na formação de professores, é necessário um acompanhamento sistemático da implementação da lei e a produção de materiais didáticos que reflitam a diversidade cultural brasileira. A lei representa um desafio significativo na educação básica, principalmente devido às dificuldades associadas à incorporação do ensino da história e cultura indígena e afro-brasileira no currículo escolar. Conforme apontado pelo educador Paulo Freire, a educação embora incapaz de transformar a sociedade sozinha, é indispensável para qualquer mudança social. Portanto, é impossível discutir a qualidade educacional sem considerar as relações sociais, e o combate às desigualdades educacionais promovidas pelo racismo estrutural. O racismo não é inato; ele é aprendido, cultivado e perpetuado desde a infância, através de influências familiares e institucionais. Historicamente, os movimentos negros têm sublinhado a importância da escola na desconstrução do racismo.

A escola deve, portanto, assumir a responsabilidade de promover uma educação de qualidade social, antirracista, humanista e inclusiva, que valorize a diversidade e promova a igualdade. Isso inclui fortalecer a identidade e a subjetividade tanto dos alunos quanto dos educadores. Para atingir esse objetivo é crucial que a escola compreenda as origens e o contexto

sociocultural de seus estudantes. O avanço em uma educação antirracista requer, primeiramente, a formação contínua dos educadores e a inclusão efetiva da questão racial, bem como da história e cultura indígena e afro-brasileira no currículo escolar. Além disso, é essencial uma gestão escolar participativa, com ampla discussão sobre as regras de funcionamento de cada instituição em conjunto com a comunidade. Planos de ensino devem ser elaborados considerando a legislação vigente, incorporando práticas pedagógicas afirmativas que promovam a socialização infanto-juvenil, e fortaleçam a subjetividade para o desenvolvimento humano integral. É também fundamental promover diálogos contínuos com as famílias da comunidade escolar.

Em suma, a escola desempenha um papel crucial na desconstrução do racismo. A ideia de que não há material didático disponível para os professores é obsoleta, dado o vasto leque de recursos acessíveis, incluindo a internet e diversas publicações. A Lei 11.645/2008 narra a verdadeira história dos povos que contribuíram para a construção do país, mas sua implementação nas escolas ainda é insuficiente. O conhecimento é a ferramenta essencial para combater o racismo e o preconceito. À luz dessas discussões, conclui-se que o objetivo desta pesquisa foi atingido, com resultados apresentados de maneira clara, objetiva e sucinta, justificando a importância da aplicabilidade da lei no combate à discriminação racial em todas as escolas do Brasil.

5. AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste artigo. Seus apoios e contribuições desempenharam um papel fundamental em tornar este trabalho possível. Primeiramente, gostaria de agradecer a minha família e a Deus, Também gostaria de estender meu agradecimento a todos os meus colegas e amigos que ofereceram *insights* valiosos e críticas construtivas durante o desenvolvimento deste artigo. Suas perspectivas foram muito apreciadas. Por fim, quando se trata de pesquisa, o sucesso é um esforço coletivo que envolve muitas mãos talentosas e mentes dedicadas. Este artigo é um testemunho disso, e gostaria de agradecer a todos que contribuíram para tornar este trabalho uma realidade.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Thiago. **Mito da Democracia Racial faz parte da educação do brasileiro.** Geledés. Disponível em: <<http://www.geledes.org.br/mito-da-democracia-racial-faz-parte-da>

[educacao-do-brasileiro-diz-antropologo-congoles-7kabengele-munanga/](#)>. Acesso em 17/01/2023.

ABRAMOVAY, Míriam. **Escola e Violências**. Artigo publicado no livro: GOMES, Carlos. Segurança e Educação: uma abordagem para construção de um sistema de medidas pró-ativas: preventivas e repressivas coerentes com a realidade da Juventude. Salvador: UNIFACS, 2008.

BOBBIO, Norberto. **A Era dos direitos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992.

BRASIL. **Lei 11.645, de 10 de marco de 2008**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/111645.htm. Acesso em 17/01/2023.

BRASIL, **Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnicos raciais**. Brasília: SECAD, p.41, 2006.

CAVALLEIRO, Eliane dos Santos. **Do silêncio do lar ao silencio da escola: racismo, preconceito e discriminação na educação infantil**/Eliane Santos Cavaleiro 6º ed. - São Paulo: Contexto, 2012. p. 27

CIENELLO, Luiza Helena de Aguiar. **Racismo e educação: uma perspectiva crítica**. São Paulo: Editora Cortez, 2008. p. 11.

CUNHA JÚNIOR, Henrique. **Educação popular afro-brasileira**. In: LIMA, F.; ROMÃO, J.; (Orgs). Série Pensamento Negro em Educação N°. 5. Santa Catarina: Núcleo de Estudos Negros (NEW), 1997

Freire, P. (1996). **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra.

GOMES, Nilma Lino; JESUS, Rodrigo Edinilson de. **As práticas pedagógicas de trabalho com relações étnico-raciais na escola na perspectiva da Lei 10639, 2003**. 2013. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/educar/article/view/31329/20035>>. Acesso em: 15/01/2023.

GOMES, Nilma Lino. **Educação, identidade negra e formação de professores/as: um olhar sobre o corpo negro e o cabelo crespo**. Educação e Pesquisa, vol. 29, número 1, 200. p.77, Universidade de São Paulo.

Gomes, N. L. (2003). **Educação, identidade negra e formação de professores: Um olhar sobre o presente e o futuro**. Cadernos de Pesquisa, 118, 161-184.

GUIMARÃES, Antônio Sérgio. **Democracia Racial**. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/963688/democracia-racial/6>>. Acesso em: 15/01/2023.

GTIER. **Grupo de Trabalho Interministerial de Educação para as Relações Étnico-Raciais** (GTIER). Relatório do GTIER. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2019.

Hall, S. (1992). **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A.

Munanga, K. (2004). **Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: Identidade nacional versus identidade negra**. Belo Horizonte: Autêntica.

MUNANGA, Kabengele. “**Superando o racismo na escola.**” (org.) – [Brasília]: Ministério da Educação SECAD, Brasil 2005. 2ªed revisada. QUERINO, Ana Carolina et al. Guia de enfrentamento ao racismo institucional. Disponível em: <<http://www.geledes.org.br/tag/guia-de-enfrentamento-do-racismo-institucional/>>. Acesso em: 15/01/2023.

Romão, Jeruse. no blog de Josemar Rocha Fernandes. “**Educação das relações étnico-raciais**”. Disponível em: www.ebah.com.br.../capítulo-1-a-lei-federa-10639-aeducação-das-relações-etnicas-raciais-jeruse-romao. acesso em: 19/02/2023.

SILVA, Gionavi José da; COSTA, Ana M.R.F.M. da. **Histórias e culturas indígenas na Educação Básica**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. **Aprendizagem e ensino das africanidades brasileiras**. In: MUNANGA, Kabengele (Org.). **Superando o racismo na escola**. 2ª edição. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

Silva, S. P. dos Santos. **Educação e Relações Étnicorraciais: Políticas, Formação e Práticas**. São Paulo: Editora Cortez, 2020. p. 123

SOUSA, Neuza Santos. **Tornar-se negro: as vicissitudes da identidade do negro brasileiro em ascensão social**. / Neuza Santos Souza. – Rio de Janeiro: Edições Graal; 1983 – Coleção tendências.

TEMPLETON, Alan. Revista Science, **conceito de raça como ferramenta para entender a diversidade genética humana**. 2016.
https://brasil.elpais.com/brasil/2016/02/05/ciencia/1454696080_059342.html



DA (RE)EXISTÊNCIA DA GEOGRAFIA FEMINISTA NA AMAZONIA A TEORIA QUEER.

Msc. Adymailson Nascimento Santos^{1*}, Dr. Patricia Rocha Chaves²,
Dr. Antonio Carlos Sardinha³.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2977-4045>; <http://orcid.org/0000-0002-5565-1412>;
<http://orcid.org/0000-0001-5257-3263>

¹Professor, da Faculdade Estacio Amapá, Macapá, Amapá, Brasil, ²Professora Doutora da Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-graduação em Geografia, Macapá, Amapá, Brasil, ³Professor Doutor da Universidade Federal do Amapá, Macapá, Amapá, Brasil
*ady.nastos44@gmail.com

Recebido em: 15/08/2023; Aceito em: 01/06/2024; Publicado em: 30/07/2024
DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-9>

RESUMO

Este artigo tem por objetivo investigar as influências das teorias feministas e de gênero na construção do campo do saber na ciência, bem como sua importância para a aplicação das pesquisas nas mais diversas áreas acadêmicas sobre gênero. Além disso, busca-se compreender como a teoria Queer tem sido absorvida nesse campo e por meio de quais suportes teóricos o tema tem vindo à tona. Com base nesse panorama, apontam-se alguns dos rumos que a teoria Queer oferece ao campo, destacando como ela dialoga com o universo material amazônico e o potencial de uma posicionalidade Queer, mais do que de um suposto aparato teórico já estabelecido. Ser feminista em geografia na Amazônia demonstrou ser uma importante ferramenta de intervenção política, uma vez que representa a subversão de conceitos legitimadores de opressões às mulheres. A falta de referencial teórico-prático sobre a atuação do geógrafo em contextos como o da comunidade LGBTQIA+ tem levado, por muito tempo, ao silenciamento e à invisibilidade de sujeitos que compõem nossa sociedade. Apesar de, em alguns espaços, o fazer da geografia ainda estar em pleno processo de desenvolvimento, os desafios apresentados revelam a construção de novas práticas e saberes que se desenrolam a partir da inclusão da psicologia em outros territórios.

Palavras-chave: Feminismo, Teoria Queer, Geografia, Território.

TITLE: FROM THE (RE)EXISTENCE OF FEMINIST GEOGRAPHY IN THE AMAZON TO QUEER THEORY.

ABSTRACT

This article aims to investigate the influences of feminist and gender theories on the construction of knowledge in science, as well as their importance for the application of research in various academic areas on gender. Additionally, it seeks to understand how Queer theory has been absorbed in this field and through which theoretical frameworks the theme has come to the forefront. Based on this overview, some directions that Queer theory offers to the field are pointed out, highlighting how it dialogues with the material universe of the Amazon and the potential of a Queer positionalism, rather than of an already established theoretical apparatus. Being feminist in geography in the Amazon has proven to be an

important tool for political intervention, as it represents the subversion of concepts that legitimize oppression against women. The lack of theoretical-practical reference regarding the geographer's role in contexts such as the LGBTQIA+ community has led, for a long time, to the silencing and invisibility of individuals who make up our society. Although in some spaces, geography is still in the process of development, the challenges presented reveal the construction of new practices and knowledge that unfold from the inclusion of psychology in other territories.

Keywords: Feminism, Queer Theory, Geography, Territory.

DE LA (RE)EXISTENCIA DE LA GEOGRAFÍA FEMINISTA EN LA AMAZONÍA A LA TEORÍA QUEER

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo investigar las influencias de las teorías feministas y de género en la construcción del campo del saber en la ciencia, así como su importancia para la aplicación de investigaciones en diversas áreas académicas sobre género. Además, se busca comprender cómo la teoría Queer ha sido absorbida en este campo y a través de qué marcos teóricos el tema ha salido a la luz. Basándose en este panorama, se señalan algunas de las direcciones que la teoría Queer ofrece al campo, destacando cómo dialoga con el universo material amazónico y el potencial de una posición Queer, más que de un supuesto aparato teórico ya establecido. Ser feminista en geografía en la Amazonía ha demostrado ser una herramienta importante para la intervención política, ya que representa la subversión de conceptos que legitiman la opresión contra las mujeres. La falta de referencia teórico-práctica sobre el papel del geógrafo en contextos como el de la comunidad LGBTQIA+ ha llevado, durante mucho tiempo, al silenciamiento y la invisibilidad de sujetos que componen nuestra sociedad. A pesar de que en algunos espacios, la geografía aún está en pleno proceso de desarrollo, los desafíos presentados revelan la construcción de nuevas prácticas y conocimientos que se desarrollan a partir de la inclusión de la psicología en otros territorios.

Palabras clave: Feminismo, Teoría Queer, Geografía, Territorio.

1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, é perceptível o quanto a mundialização do capital e suas conjunturas modernas têm gerado questionamentos por parte de intelectuais, em destaque aos geógrafos, tendo em vista toda a complexidade que envolve as relações com a sociedade e a natureza. Visando que os estudos de gêneros na geografia e outras ciências estão emergindo como um “grito” de pessoas que vivem segregadas e silenciadas por anos. Para o campo da geografia, tem sido uma tarefa árdua e um tanto quanto desafiante para aqueles que têm ousado enfrentar as estruturas dominantes da ciência hegemônica. A geografia de gênero ou feminista, busca revelar as desigualdades sociais e territoriais entre homens e mulheres. Este “novo” recorte considera o gênero como marcador social.

Silva e Ornat (2007) apontam que a ciência geográfica hegemônica é marcada por privilégios de sexo e de raça, características que dificultaram a expressão das espacialidades dos grupos das mulheres, dos não-brancos e dos que não se encaixam na ordem heterossexual dominante. Durante muito tempo, as existências espaciais desses grupos ou de suas ações

concretas não foram consideradas adequadas como objetos de estudos do campo da geografia. A razão de suas ausências no discurso geográfico deve ser entendida pela legitimação naturalizada dos discursos hegemônicos da geografia branca, masculina e heterossexual, que nega essas existências e também impede o questionamento da diversidade de saberes que compõem as sociedades e suas mais variadas espacialidades.

Fazendo um elance com o pensamento heteronormativo enraizado na geografia, Rose (1993) define a geografia como um conhecimento masculino que se sustenta nas práticas acadêmicas mais comuns, como na escolha de temas a serem estudados, na eleição de aparatos teóricos e metodológicos consagrados e na elaboração dos perfis de congressos e seminários, ou seja, as mulheres, para praticar a geografia, devem assumir as referências masculinas de ciência, uma vez que o lugar central da enunciação do discurso geográfico é, como visto, o homem branco, burguês e heterossexual, e esta posição permite a hegemonia de suas concepções sobre o gênero, a raça e a sexualidade.

Os discursos que fundamentam a defesa de tais oposições retrógradas sobre estas linhas de pensamentos e análises, não somente ecoam no ambiente acadêmico, mas nele se impregnam. A difusão do discurso político conservador e as práticas acadêmicas masculinistas e sexistas que buscam preservar a heteronormatividade se constituem como dispositivos interatuantes, são evidências concretas da potencialidade dos conceitos à intervenção no real. O contexto de estudos sobre a geografia feminista e gêneros é marcado por intensas lutas travadas, mutuamente, no campo das políticas de direitos humanos e epistemológico da geografia brasileira. Nestes campos, há um número considerável de questionamentos sobre validade, se é ou não ciência. Na política dos direitos humanos a validade da garantia de direitos igualitários para a população LGBTQI+ é questionada por setores conservadores da sociedade. A visibilidade da população LGBTQI+, apesar de inquestionável, é vilipendiada e violentada na unguida oposição das bancadas evangélicas nas esferas legislativas estaduais e federal, e estendo essa mesma para dentro das academias.

Ao enfrentar os desafios de pesquisar sobre gêneros, estudiosos tendem a travar batalhas com inúmeras expressões de rejeição, ameaças e condenação como ingredientes do campo científico diante de práticas de pesquisa e divulgação de trabalhos desenvolvidos sobre gênero e sexualidade.

2. O SILÊNCIO E INVISIBILIDADES DOS ESTUDOS FEMINISTAS: PERCURSO METODOLÓGICO

A metodologia empregada nesta pesquisa foi a revisão bibliográfica, com o propósito de investigar a geografia feminista e a teoria queer. O estudo examina como as teorias feministas e de gênero influenciam a construção do conhecimento científico e sua relevância para a pesquisa em diversas áreas acadêmicas sobre gênero. Além disso, busca-se compreender como a teoria queer tem sido incorporada nesse contexto e por meio de quais fundamentos teóricos o tema tem emergido. A partir desse panorama, são delineadas algumas das direções que a teoria queer oferece ao campo, ressaltando sua interlocução com o universo material da Amazônia e o potencial de uma postura queer, em vez de um aparato teórico preestabelecido. Ser feminista na geografia da Amazônia tem se mostrado uma ferramenta política crucial, pois implica a subversão de conceitos que legitimam a opressão das mulheres. A falta de um referencial teórico-prático sobre a atuação do geógrafo em contextos como o da comunidade LGBTQIA+ tem resultado, por muito tempo, no silenciamento e na invisibilidade desses sujeitos na sociedade. Apesar de a geografia ainda estar em desenvolvimento em alguns aspectos, os desafios apresentados evidenciam a construção de novas práticas e conhecimentos que surgem da integração da psicologia em outros territórios.

Embora a epistemologia contemporânea, abalada pela crise da objetividade dos enunciados científicos, já tenha reconhecido que as teorias são sistemas de ideias derivados de uma cultura que se difunde pela linguagem e que marca profundamente os saberes propagados e incorporados pelos cientistas, ainda falta desenvolver, por parte dos produtores do saber científico, uma prática científica reflexiva em torno do “conhecimento do conhecimento” Tanto na ciência geográfica quanto na própria psicologia estudos com olhares mais amplos sobre grupos sociais surgem como inovação, este que vem das periferias das produções geográficas e a prática cotidiana de seres e corpos considerados como objetos é o que faz com que os geógrafos tenham a cada dia mais interesses em estudar e pesquisar sobre esta temática. Sobre isso Ornat (2013) diz que:

A produção de um discurso divergente do campo discursivo da geografia brasileira, como é o caso da abordagem das sexualidades dissidentes, tem gerado experiências ímpares para nós pesquisadores do Grupo de Estudos Territoriais (GETE), tanto com a sociedade em geral como com o meio acadêmico. O sentimento de desprezo, aversão e repulsa pelo nosso discurso científico em torno das travestis nos fez perceber como ele era considerado

“maléfico”, no sentido foucaultiano, incapaz de adquirir valor científico na sacrossanta e inviolável pureza da ciência geográfica. (ORNAT, 2013, p.13)

Assim, trazer termo “malefício” por sua vez como objeto científico tem sido uma árdua tarefa do cotidiano acadêmico, porque nós somos os sujeitos que estão colocando em jogo a idéia da “pureza” da ciência e maculando, desse modo, a nobreza do lugar de honra em que todo o campo de saber se colocou, socialmente. As geografias que vem da periferia ou como Ornat (2013) denomina como geografias “malditas”, são as práticas científicas que ameaçam a pureza da ciência geográfica, abordando temas e sujeitos desconsiderados nesse campo por não serem dignos de ter a espacialidade de sua existência reconhecida.

Com base nessas críticas, o movimento feminista empreendido na história da geografia passou a agir com a finalidade de investigar e tornar visível a relação entre as divisões dos gêneros masculino e feminino e as divisões espaciais, com o objetivo de compreender como as duas se constroem simultaneamente e desvendar os elementos ocultos sob a aparente ordem “natural” da organização da realidade socioespacial.

Revisitando as lutas empreendidas pelas geógrafas resultaram em progressos para a perspectiva feminista, a saber: a inserção do gênero como tema transversal nas disciplinas da área humana; a criação de disciplinas específicas sobre o tema; a publicação de uma série de artigos na revista *Progress in Human Geography* e em volumes especiais sobre as abordagens feministas, como no periódico *The Professional Geographer*; e, até mesmo, a publicação de uma revista declaradamente feminista, em 1994, a *Gender, Place and Culture*, bem como o lançamento de vários livros sobre essa temática que contribuíram de forma grandiosa para inúmeras reflexões dentro da geografia assim como na psicologia, sociologia, antropologia e em outras.

Segundo Ornat (2008), o feminismo entrou em debate na geografia durante a segunda onda do movimento feminista que ocorreu em 1960/70 na França, conhecido como o feminismo da diferença pois ousou enfatizar a necessidade de se valorizar as diferenças entre homens e mulheres, e nos Estados Unidos, um feminismo da igualdade que revelava a dominação masculina. A partir de então, para desenvolver este campo de investigação sobre os fenômenos sociais relacionados ao gênero e sexualidade, os programas de geografia de universidades do Canadá, Inglaterra, entre outras, iniciaram a oferta de cursos sobre gênero e feminismo.

Para Silva (2009), uma das principais teóricas da geografia feminista, este momento foi preponderante na reformulação do “fazer geografias”, segundo ela:

A segunda onda foi fundamental para a inspiração das geógrafas que iniciaram um movimento interno na geografia nos anos 70, sob a perspectiva

de três objetivos principais: construir a igualdade entre homens e mulheres no âmbito da disciplina; centrar as investigações geográficas sobre as mulheres; e desafiar as filosofias, conceitos e metodologias que sustentavam a hegemonia da geografia masculina (SILVA,2009, p.27).

Silva (2009) destaca que um movimento interno na geografia nos anos 70 tinha como principais objetivos "construir a igualdade entre homens e mulheres no âmbito da disciplina; centrar as investigações geográficas sobre as mulheres; e desafiar as filosofias, conceitos e metodologias que sustentavam a hegemonia da geografia masculina". A autora continua a relatar que a segunda onda feminista foi fundamental para inspirar geógrafas a iniciarem um movimento interno na geografia nos anos 70, com os mesmos objetivos de construir a igualdade de gênero na disciplina, centrar as pesquisas geográficas nas mulheres e desafiar as bases da geografia masculina.

Rossini (1993), aponta o gênero como temática ainda pouco explorada nas ciências geográficas, tendo em vista que seu objeto de estudo é o espaço geográfico, e a mulher não constituía categoria de análise geográfica, ousou demonstrar em seus estudos que a mulher, por meio do trabalho, produz e reproduz espaços. Sendo assim, gênero é uma categoria digna de interesse geográfico.

Essas reflexões geradas pelas tais pesquisas tanto na geografia como nos demais campos das ciências sociais e humanas trazem o entendimento sobre as diferentes geografias das sexualidades e as possibilidades de construir uma visão mais aberta e humana de uma ciência consciente da diversidade e pluralidade.

3. A LUTA DAS MULHERES AMAZÔNIDAS NA GEOGRAFIA

A reflexão sobre as relações de gênero tem ganhado espaço no interior da ciência geográfica e esta conquista deve-se a geógrafas e geógrafos que se dedicaram no passado e àqueles que se empenham em fazer uma exploração geográfica desta área.

Desenvolver pesquisas que abarque essa temática ainda representa um desafio devido, dentre outros fatores, ao conservadorismo do meio científico e à resistência no âmbito acadêmico geográfico em compreender que estes estudos são relevantes para a análise do espaço. Estudiosos (as) desta temática necessitam insistir de forma recorrente quanto à intrínseca relação entre gênero e geografia, buscando reconhecimento da área estudada frente à academia.

Na região Amazônica a pesquisadora Maria das Graças Silva Nascimento Silva, professora da Universidade Federal de Rondônia, defende sua tese de doutorado,

desenvolvendo sua pesquisa com as parteiras ribeirinhas no município de Porto Velho, Rondônia, embora viesse desde 2000 desenvolvendo estudos sobre o modo de vida e as relações espaciais de mulheres na Amazônia brasileira. No mesmo ano Maria Franco García finaliza sua pesquisa de doutoramento na Universidade Paulista Julio de Mesquita Filho – UNESP – tratando das relações sociais de gênero em áreas de assentamento e acampamento rural, de modo a refletir sobre a dialética da produção do espaço e a construção das relações de gênero nas dinâmicas de territorialização, desterritorialização e reterritorialização nestes espaços que ela denomina de “lugares da luta”

A pesquisadora Susana Maria Veleda da Silva, também em 2004, defende na Universidade Autônoma de Barcelona, a tese intitulada “Trabalho informal, gênero e cultura: el comercio callejero e informal en el sur de Brasil”, orientada por Maria Dolors García Ramón. Evidenciam-se também as pesquisas desenvolvidas por Benhur Pinós da Costa em seu trabalho de mestrado – finalizado em 2002 – intitulado “A condição homossexual e a emergência de territorializações” e em sua tese de doutorado defendida em 2008, sobre o homoerotismo na cidade, abordando questões voltadas ao território e a cultura. Cabe ressaltar que entre 2001 e 2004, ao menos um(a) pesquisador(a) em todas as regiões do país – Nascimento Silva/Norte, Garcia/Sudeste e, depois, Nordeste, J. Silva, Costa e S. Silva / Sul e Ratts/ Centro-Oeste, deu impulso e corpo aos estudos de gênero na geografia, como pode ser observado no quadro abaixo. Atualmente o campo de estudos de gênero na geografia brasileira têm se estabelecido no âmbito acadêmico e institucional com a criação e institucionalização de grupos de pesquisa voltados ao estudo desta temática.

As amazônidas durante muitos anos estiveram em posição marginalizada no que tange às investigações científicas realizadas, uma vez que como afirma Torres (2008), a homogeneidade marcou grande parte das abordagens literárias e científicas sobre a Amazônia e foi neste cenário que apenas os homens tiveram visibilidade no processo de (re)ocupação da região. É possível observar que durante muitas décadas as mulheres que viveram na Amazônia foram invisibilizadas não apenas pela ciência geográfica, mas pelas ciências humanas de forma geral.

A institucionalização de grupos de pesquisas é de suma importância para trazer a visibilidade necessária aos estudos de gênero na Amazônia, bem como para consolidar essas discussões na ciência geográfica, visto que, como ora mencionado, a criação de grupos de pesquisa voltados às discussões de gênero tem auxiliado no fortalecimento desse campo de estudos no âmbito acadêmico e institucional da geografia brasileira

A vista da sua múltipla discussão do campo teórico, surge na perspectiva geográfica o conceito Queer, como estudos que versam sobre espacialidades e/ou práticas espaciais, territorialidades entre outros fenômenos que são protagonizados por grupos marginalizados e/ou não-hegemônicos, assim, interferindo em suas condições de existência e/ou demandas. Tais estudos têm entre seus objetivos questionar, mobilizar e/ou superar processos de opressão/ou exclusão, conhecimentos, saberes, discursos, narrativas, e outros mecanismos utilizados para manutenção do poder e privilégio dos atores e/ou agências hegemônicas (SILVA, 2005; ORNAT, 2008; REIS, 2015).

4. GEOGRAFIA E A TEORIA QUEER NA AMAZÔNIA.

A palavra inglesa queer significa distorcido ou tortuoso e é uma oposição a outra palavra, straight (reto). Além do seu significado literal, são palavras que identificam identidades sexuais e de gênero: queer é um termo utilizado pejorativamente para ofender homossexuais ou comportamentos sexuais e de gênero considerados desviantes da normalidade (Viado! Bicha!). Enquanto straight, por sua vez, identifica também uma forma coloquial de posicionar o heterossexual. O binômio straight e queer passou a operar como duas dimensões epistemológicas, na medida em que teorias feministas utilizaram as palavras para designar modos de fazer ciência (TALBURT; MATUS, 2014). Enquanto o mundo branco, masculino, heterossexual gozava de uma ciência pretensamente ordenada, precisa e legitimada, havia milhares de mulheres que se moviam para outras formas de pensamento buscando compreender relações de poder nessas estruturas. Ainda sobre a conceituação do termo Queer, Louro (2001) afirma que:

O pensamento acadêmico queer se desenvolve imbricado ao movimento social que lutava pela liberdade sexual que passou a questionar o caráter conservador do movimento homossexual que excluía sua diversidade interna. O protagonista era o homem branco, homossexual, de classe média alta que obscurecia a luta dos não brancos, travestis, lésbicas e transexuais, etc. Os pensadores queer constituem também os questionamentos sobre a organização das hierarquias sexuais que tornam invisíveis determinadas vivências. O termo queer apresenta ainda ambigüidades pois, assim como representa a unidade de pensadores em torno das identidades construídas socialmente, também é usado como forma de ofensa às pessoas homossexuais. (LOURO, 2001, p 06)

A teoria queer não é por si só uma teoria feminista, tampouco explica sozinha o que é o pensamento pós-moderno. Apesar de ser uma convergência de correntes pós-estruturalistas com estudos feministas e de gênero, ela constitui-se uma filosofia de pôr-se em movimento

teoricamente, em exercício de constante reposicionamento politizando e desnaturalizando cotidianos.

A mobilização da Geografia Crítica no Brasil inicia-se na década de 1970, protagonizado principalmente pelos trabalhos de Milton Santos (1926-2001), e tendo forte influência das produções de Henri Lefebvre (1901-1991), Pierre George (1909-2006) e Yves Lacoste (MOREIRA, 2000). Nesse contexto, aspectos epistemológicos, ideológicos, discursivos, sociais e políticos foram tensionados, revisitados e/ou reformulados, bem como temáticas e conteúdos, considerados até então periféricos do ponto de vista analítico, foram incorporados à ciência geográfica (MOREIRA, 2000). Apesar dos avanços e renovações, alguns temas demoraram para serem considerados pauta na agenda geográfica, entre os quais, os estudos sobre gênero e a sexualidade, que em um primeiro momento, ao receber atenção das/os geógrafas/os, eram reduzidos a uma perspectiva “trabalhista” (marxista) de gênero, ou seja, a divisão de gênero no trabalho, perspectiva esta, que já estava “ultrapassada” nas ciências sociais, em quais os horizontes já eram outros (SILVA, 2003; BORGHI, 2015).

A geografia incorpora a noção de construção social do gênero e sexualidade e as relações de poder inerentes a ela, num processo de permanente tensão e movimento. Ao incorporar a performatividade como o exercício do gênero, entendido como representação social, a geografia evidencia a importância da incorporação do espaço e do tempo nas análises das experiências da vivência cotidiana e concreta e as possibilidades de subversão da própria ordem compulsória de gênero da sociedade heteronormativa.

O campo das sexualidades construiu uma crítica em relação à concepção do corpo como um elemento dado, natural e fixo que define, por meio da forma da genitália, a sexualidade humana. A partir desta ótica, os espaços associados aos corpos “naturalmente” dotados de um sentido bipolar (masculino/feminino) reproduzem essas mesmas características de dualidade e oposição, como público/privado, sagrado/profano, produção econômica/reprodução familiar, local/global, e assim por diante.

Na visão de Butler, a crítica feminista deve —[...] compreender como a categoria das mulheres, o sujeito do feminismo, é produzida e reprimida pelas mesmas estruturas de poder por intermédio das quais se busca emancipação (BUTLER, 2013, p. 19). Isto é, como as mulheres foram reduzidas a uma categoria singular e universal, unânime para todas as mulheres, sem levar em conta importantes marcadores de poder que determinam posicionamentos sociais

e formas de participação política delas ao longo da história, que é marcada por privilégios do homem, da raça branca, da heterossexualidade e das posses materiais.

Destarte, ao pensar nas diversidades que se constituem o humano, em especial as mulheres e as suas corporalidades, Lorde adverte, em *A Casa da Diferença* (1982), que:

Ser mulheres juntas não era suficiente. Éramos diferentes. Serem garotas gays juntas não era suficiente. Éramos diferentes. Ser negras juntas não era suficiente. Éramos diferentes. Ser negras sapatonas juntas não era suficiente. Éramos diferentes. Levou algum tempo para percebermos que nosso lugar era a própria casa da diferença e não a segurança de alguma diferença em particular (LORDE, 1982, p.226. Tradução nossa).

Assim, importantes debates passaram a ser travados pelas teóricas pós-feministas, visando questionar as inúmeras verdades impostas por diferentes instâncias do saber normatizado – família, igreja, medicina, e, por que não, a geografia? – aos ditos comportamentos estabelecidos às mulheres. Para as feministas estadunidenses e francesas, como Gayle Rubin, Monique Wittig e Judith Butler, o conceito singular de mulher, apregoadado pelo Movimento Feminista Patriarcal de 1960, cedeu lugar ao termo mulheres no plural, percebido não mais como produto inato, fechado e naturalizado, mas como construção sociocultural, instituída através dos tempos. Nessas novas problematizações, ficou evidente que:

Ser mulher começou a deixar de ser apreendido como um fato natural para converter-se no conteúdo de uma categoria que se define através de umas determinadas práticas sociais, políticas e ideológicas que nos encerram em uma determinada maneira de olhar, de pensar e de interpretar a realidade (SINUÉS; JIMÉNEZ, 2010, p. 50-51. Tradução nossa)

De forma crítica e complementar, Haraway (1995) faz advertência ao modo como o Feminismo Patriarcal operou, por muito tempo, a categoria mulher, naturalizando-a. Segundo a autora, torna-se necessário o rompimento destas estruturas identitárias como modelo estabelecido de antemão às mulheres, substituindo-as por olhares que contemplem as afinidades e as diferenças. Com isso, a autora destaca sua posição contrária aos princípios que primam olhares à natureza e, ao contrapô-los, propõe um novo modelo, uma nova política de identificação do que é ser mulher.

Segundo Butler (2013), o termo mulher se apresenta de maneira problemática, até mesmo dentro do próprio Feminismo, na medida em que tem contribuído para o estabelecimento e a essencialização de uma determinada forma de ser mulher, o que, conseqüentemente, tem colaborado para deixar à margem diferentes vozes, experiências e

processos de subjetivação de muitas delas. Segundo a autora, quando falamos ou tentamos definir o que é uma mulher, mesmo que no plural, aquilo que é usado para definir essa mesma mulher tende a ser reducionista e toma o detalhe como uma marca isolada e totalizadora. Em suma, para Butler: —aquilo que define uma mulher, certamente não é tudo o que ela é (BUTLER, 2013, p. 54).

Ao criticar os binarismos, Butler (2005) desenvolve a ideia de gênero como uma estilização contínua do corpo, agindo como regulador e normatizador do que seria natural ou não, do ponto de vista sexual. Salih (2017) nomeia as regulações como um “script”, no qual o sujeito é guiado socialmente, ditando maneiras convencionais de se comportar mediante escolhas naturais. A partir da adoção do “script”, surge em Butler a ideia de performidade (ou simulação), indicando que as expressões ligadas ao gênero, não necessariamente são inerentes ao ser, mas performadas por alguém que “atua” como determinado gênero: “Não há identidade de gênero por trás das expressões de gênero; a identidade é performaticamente constituída pelas próprias ‘expressões’ que supostamente são seus resultados” (BUTLER, 1990, p.25). Performidades seriam aquelas expressões ligadas ao sistema sexo-gênero, reproduzidas à partir de convenções normatizantes. Verifica-se que o ser humano possui identidade de gênero vivenciada em díspares temporalidades, escalas e espaços. Conforme Ornat (2013), todo corpo consome espaço e cada pessoa se relaciona de forma subjetiva no espaço. O relacionamento e a interação intersubjetiva entre diferentes pessoas constroem e modificam o espaço.

Abjeção, para Miskolci (2016, p.24), refere-se “ao espaço a que a coletividade costuma relegar aqueles e aquelas que consideram uma ameaça ao seu funcionamento, à ordem social e política”. Os abjetos, neste caso, ultrapassam a ideia da homossexualidade, referindo-se à corpos que, pela sua condição sexual passam a ser ameaçados por uma lógica de relações de poder político-sociais com uma visão homogênea e estável da sexualidade, visão esta, fortificada nos anos 1960 após a epidemia de AIDS vigente. Salih (2017) argumenta que a teoria de Butler causa perturbação, no momento em que questiona a categoria de “sujeito”, colocando-o como objeto a ser construído e performativo; e ao indicar possíveis modos de alterar as identidades sexuais, que causam ainda mais abjeções por parte de quem está interessado na preservação das oposições binárias.

De acordo com Silva (2013), o espaço das travestis possui um discurso, que não são lidos por que são considerados abjetos pela sociedade heteronormativa.

As travestis são impedidas de estar em determinados lugares. Isso pode ocorrer de maneira sutil, por meio de constrangimentos, como olhares acusatórios,

sorrisos de deboche e humilhações ou atos de rejeição ou exclusão explícita que culminam na sua expulsão de determinados locais. Todas estas ações fazem parte do discurso instituído pela sociedade heteronormativa que expressa a sua ordem espacial, e todos aqueles que não fazem parte da trama discursiva devem sofrer as sanções sociais (SILVA, 2013, p.158).

Ao aproximar a teoria queer dos conceitos territoriais é fundamentalmente pelas performidades/manifestações dos corpos abjetos, são elas as geradoras de territorialidades por criarem elementos de apropriação, uma vez que a presença deste corpo no território, é performático e contestador no sentido da heteronormatividade. Alinhado ao momento em que os corpos passam a performar e usufruir do território, com elementos de territorialidade, se constitui um território de abjeção (ou, como será chamado: território queer), podendo estar em conjunto com demais territórios similares, constituindo uma geografia sexual (abjeta¹).

No que toca à Amazônia, entendemos que haja um potencial para a produção de análises da geografia que dialoguem com o Queer, que busquem desbiologizar o corpo e que explorem com profundidade a ideia de corpo compósito ou complexo e que ultrapassa a fronteira entre o natural e o artificial e também por essa via interpretativa, de modo a convergir com a Etnologia e admitir o diálogo com outras áreas do conhecimento e sobre o que se sabe hoje sobre as ontologias ameríndias. O que procuramos demonstrar é que uma posicionalidade Queer pode ser fértil para se pensar tanto corpos, quanto objetos e imagens que povoaram a Amazônia e o que sabemos sobre estas. Não se trata, é óbvio, de acreditar nos mais diversos grupos uma subjetividade Queer, mas sim de se valer dos estudos Queer para se refletir a respeito de outros regimes de corporeidade possíveis. Assim, mais que identidades interseccionais, fluídas ou desviantes, seria possível pensar em corporeidades outras, e sobre a potencialidade de trazê-las ao debate e as contrapor às corporeidades que prevalecem hoje no Ocidente, nos regimes pós-industriais. Ademais, trata-se de pensar o quanto uma abordagem Queer pode ser especialmente interessante para a Amazônia, tendo em vista que muitos de seus pressupostos nomeadamente aqueles em torno da fabricação do corpo e em torno da relação com os objetos e de fato encontram pertinência e se aproximam aos modelos ontológicos descritos para a região.

¹ Em "Problemas de gênero" (Butler, 1990/2003), o conceito de abjeção de Julia Kristeva é fundamental, pois o corpo abjeto torna-se um paradigma para pensar gênero. Em "Powers of Horror: An Essay on Abjection", Kristeva define o abjeto como os excessos do corpo, aquilo que é expelido e descartado: fezes, urina, vômito, lágrimas, saliva (Kristeva, 1982). O corpo abjeto é aquilo que não queremos ver em nós mesmos, nossos excrementos, nossos excessos e, em última instância, nosso cadáver. Nosso corpo abjeto representa nossa doença, nossa morte. Os corpos abjetos da sociedade são aqueles que rejeitamos da mesma forma que rejeitamos nossos próprios excessos e aquilo que em nós apodrece, levando à nossa morte. Em Butler, encontramos diversas representações desses corpos abjetos.

É importante descrever em ordem cronológica, atentando-se para a identificação do objeto da pesquisa, local, sujeitos, materiais, técnicas, tempo, atividades e produtos (portfólio escrito, vídeo, jogos etc.) obtidos e método estatístico aplicado à pesquisa.

5. CONCLUSÃO

Caracterizando todo esse percurso teórico-crítico elaborado a partir dos apontamentos dos autores aqui citados, lançamo-nos a um desafio: entender como são extensas e múltiplas as possibilidades de expressão do corpo estando à luz das problemáticas de gênero. E, nessa relação, perceber as evidências e desafios de um campo de saber, como o da Geografia.

Utilizando-se das ferramentas e das estratégias das políticas feministas e queer, caberá enxergar e desconstruir os sistemas binários de pensamento e os discursos capturados pela lógica normalizadora, bem como perceber os conflitos existentes entre os movimentos e estratégias de resistência e as de dominação e, por fim, afirmar a emergência de novos sujeitos e suas (novas) práticas. Por fim, vale destacar o desejo de Peres (2013), para reafirmar a nossa aposta: “[devemos construir modos de] facilitar a passagem para que devires outros possam expressar novos modos de existencialização, fora dos binarismos e dos universais que até então se orientavam pelos processos de normatização impostos pelo biopoder e suas regulações biopolíticas” (PERES, 2013:63) (modificado parcialmente).

Será, contudo, no exercício de desconstrução das perspectivas hegemônicas instituídas que se pautará o esforço de engendramento da geografia que pontuamos, permitindo, desse modo, maior entendimento sobre o inacabamento dos modos de vida dos sujeitos marcados por suas trajetórias. Defende-se o entendimento de que, ao traçar esse percurso e na tentativa de que nos desloquemos do presente para desnaturalizá-lo, novas possibilidades de constituição da vida, dos sujeitos e das suas expressões tornam-se possíveis.

Finalmente, apostamos em uma Geografia menos classificatória, menos limitante, cujas perspectivas e determinações não se orientam exclusivamente por olhar simplificador e reducionista. Intuímos, com apoio das teorias queer, a possibilidade da Geografia não se pautar nos sistemas binários de pensamento, moralizantes e heteronormativos, abrindo-se a uma indagação sobre o seu próprio sentido histórico.

Por fim cabe dizer que estes caminhos apontados já vêm sendo percorridos. Se na produção formal acadêmica isso ocorre ainda de modo menos expressivo do que tem potencial para ocorrer, o mesmo não pode ser dito das práticas e do cotidiano daqueles de nós que lidam

cotidianamente com as amarras deste campo – e que dão corpo a uma Geografia Amazônica e Queer cada vez mais diversa em suas experiências e enfrentamentos.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, Briena Padilha. **Narrativas cotidianas das profissionais do sexo: o trabalho nas casas noturnas**. 2015. 164f. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Desenvolvimento Comunitário). Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO, Irati, 2015.

BUTLER, J. **Bodies that Matter: On the Discursive Limits of "Sex"**. New York, London: Routledge, 2003.

BUTLER, J. Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1990.

CLAVAL, Paul. **"O papel do terreno na geografia"**. Revista Confins [Online], 17/2013. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/8373>; DOI: 10.4000/confines.8373 . Visto em 04.12.2020.

Convenção de Belém do Pará. (1994). **Convenção interamericana para prevenir, punir e erradicar a violência contra a mulher**, Visto em 03.09.2020, Disponível in: <http://www.campanapuntofinal.org/pdfs/belempr.pdf>.

COSTA, Wanderley Messias. **Geografia Política e Geopolítica: Discursos sobre o território e o poder**. 2ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

CRUZ, V.C. R-existências, territorialidades e identidades na Amazônia. Terra Livre Goiânia Ano 22, v. 1, n. 26 p. 63-89 Jan-Jun/2006.

CABRAL, Vinicius; ORNAT, Marcio Jose; SILVA, Joseli Maria. **Espaços de Morte e Representações Sociais de Travestis na Cidade de Ponta Grossa –Paraná**. In: Revista Latino-americana de Geografia e Gênero, Ponta Grossa, v. 4, n. 1, p. 139-161, jan. / jul. 2013.

CORREA, Roberto Lobato. **Espaço, um conceito-chave da geografia**. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 1995. p. 77-115.

CRENSHAW, Kimberlé. **Documento para o encontro de especialistas em aspectos da discriminação racial relativos ao gênero 1991**. Revista Estudos Feministas, Florianópolis, ano 10, 1º sem. 2002, p. 171-188. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ref/v10n1/11636.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2021.

COIMBRA, Cecilia Maria Bouças; ABREU, Ana Monteiro de. 1968 na França - 2013 no Brasil: Acontecimentos-Resistências. Rev. Direito e Práx., Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, 2018, p. 1100-1121. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2179-89662018000201100&script=sci_abstract&tlng=pt

CORTÉS, José Miguel G. "**Cartografías disidentes**". In: CORTÉS, José Miguel G. (Org.). *Cartografías disidentes*. Madrid: SEACEX, 2008, p. 3-14

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia**. Vol.I. São Paulo: Ed.34, 1995.

DELEUZE; Gilles; PARNET, Claire. *Diálogos*. (Trad. Eloisa Araújo Ribeiro). São Paulo: Escuta, 1998.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade: o uso dos prazeres**. v. 2. Rio de Janeiro: Graal, 1984.

FEDERICI, Silvia. **Calibã e a bruxa. Mulheres, corpo e acumulação primitiva**. Trad. e Coletivo Sycorax. São Paulo: Elefante, 2017. Tomo I: Migraciones. Ciudad de México: Palabra de Clío, 2017. 194p.1

FONSECA, Tania Mara Galli; KIRST, Patrícia Gomes. **Cartografias e devires: a construção do presente**. UFRGS, 2003.

GOLDIN, S. M. G. **Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos**. Paidéia. Ribeirão Preto, vol. 12, n. 24, p. 149-161, 2003.

GUIMARÃES, L. B.; SANTOS, T. J.; ALVES C. M. S. D. **Os Direitos da Mulher à Terra: A Promoção do Direito Constitucional e da Igualdade de Gênero No Campo**. *Seminário Gepráxis*, Vitória da Conquista – Bahia – Brasil, v. 7, n. 7, p. 5769-5785, maio, 2019.

LUIS, Bonino. **Micromachismos: La violencia invisible en la pareja**. Disponible en, 1996.

LEOPOLDO, Rafael. **Cartografia do pensamento Queer**. Salvador: Editora Devires, 2020.

HAESBAERT, Rogério. **Do corpo-território ao território-corpo (da terra): Contribuições Decoloniais**. *GEOgraphia*, vol: 22, n.48, 2020.

HAESBAERT, R. **Território e multiterritorialidade: um debate**. *GEOgraphia*. Niterói, Ano IX – v 9, n17, p. 20-46, 2007.

HARVEY, D. O espaço como palavra chave. 1973. In: CASTREE, N.; GREGORY, D. (org.) **David Harvey: a critical reader**. Tradução livre: Letícia Giannella. Revisão técnica: Rogério Haesbaert e Juliana Nunes. Malden e Oxford: Blackwell, 2006.

KOZEL, Salette. **Um Panorama sobre as Geografias Marginais no Brasil**. In: HEIDRICH, Á. L.; COSTA, B. P. da; PIREZ, C. L. Z. (Org). *Maneiras de Ler Geografia e Cultura*. 1ª ed. Porto Alegre: Imprensa Livre: Compasso Lugar Cultura, 2013. 267 p.

KWAN, Mei-Po. **Affecting geospatial technologies: toward a feminist politics of emotion**. *The Professional Geographer*, v. 59, n. 1, fe.v 2007. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9272.2007.00588.x>. Acesso em: 20 jan. 2023. DOI: 10.1111/j.1467-9272.2007.00588.x

MISKOLCI, Richard. Um saber insurgente ao sul do Equador. **Revista Periódicus**, v. 1, n. 1, p. 43-67, 2014.

NASCIMENTO E SILVA, M.G.S.; SILVA, J.M.(Orgs.) **Interseccionalidades, Gênero e Sexualidades na Análise Espacial**. Ponta Grossa: Toda Palavra, 2014. p.17-35

ORNAT, M. J. **Território da prostituição e instituição do ser travesti em Ponta Grossa - PR**. 2008. 160 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do território) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa - PR.

ORNAT, M, J. **Território descontínuo e multiterritorialidade na prostituição travesti através do Sul do Brasil**. 2011. 279f. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ.

ORNAT, M. J. Território descontínuo paradoxal e prostituição na vivência travesti do sul do Brasil. In: SILVA, J.M; ORNAT, M. J; CHIMIN JUNIOR, A. B. (org.) **Geografias malditas: corpos, sexualidade e espaços**. 1ed. Ponta Grossa – PR: Toda Palavra, 2013. 207-241.

RIBEIRO, M.A; OLIVEIRA, R.S. A Prostituição Feminina fechada na cidade do Rio de Janeiro: Dinâmica e organização espacial. In: RIBEIRO, M. A; OLIVEIRA, R.A. (org.). **Território sexo e prazer: olhares sobre o fenômeno da prostituição na geografia brasileira**. Gramma. Rio de Janeiro, 2011.p. 63-74.

RIBEIRO, Manuela. **As prostitutas também são mães: contornos e conteúdos de uma condição (quase sempre) extrema**. In: V CONGRESSO PORTUGUÊS DE RODRIGUES, Marilena Teixeira. **A prostituição no Brasil contemporâneo: um trabalho como outro qualquer?** Revista Kátal, Florianópolis, v. 12, n. 01, p. 68-76, jan./jun.2009.

RIBEIRO, M. A; OLIVEIRA, R. S. (org.) **Território sexo e prazer: olhares sobre o fenômeno da prostituição na geografia brasileira** 1ed. Rio de Janeiro - RJ: Gramma, 2011. 45- 62.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ática,1993.

SILVA, Susana Maria Veleda Da. **Geografia e Gênero / Geografia Feminista - o que é isto?**. Revista Boletim Gaúcho de Geografia, 23: 105 - 110, março de 1998. Versão onlinedisponível em: <http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/38385>

ROSSINI, Rosa Ester. **Geografia E Gênero: A Mulher Como Força De Trabalho No Campo**. Informações Econômicas, SP, v.23 (Supl.1), 1-58, 1993.

ROSSINI, Rosa Ester. **Geografia e gênero: a mulher na lavoura canavieira paulista**. São Paulo, USP/FFLCH, s.d. (Tese de Livre-Docência), 1988.

SAQUET, Marcos Aurélio. **Estudos Territoriais: Os conceitos de Território e Territorialidade como orientações para uma pesquisa científica**. In: Territórios e Fronteiras (Re) Arranjos e Perspectivas.33-50. (Org) Nilson Cesar Fraga. Florianópolis: Insular, 2011.

- SCOTT, Joan. **Gênero: Uma categoria útil para análise histórica.** In: **Pensamento feminista conceitos fundamentais**, org. Heloisa Buarque de Hollanda. 2019 – Rio de Janeiro
- SILVA, J. M. ; ORNAT, M. J. ; ROSSINI, Rosa Ester . **Geografia Feminista no Brasil nos anos 80: sim senhor! Uma entrevista com Rosa Ester Rossini.** 2017. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
- SILVA, Maria Silva. **Fazendo geografias: Pluriversalidades sobre gênero e sexualidades.** In: **Geografias subversivas : discursos sobre espaço, gênero e sexualidades** / organizadora Joseli Maria Silva. Ponta Grossa, PR : TODAPALAVRA, 2009.
- SILVA, J. M. (org). **Geografias subversivas: discursos sobre espaço, gênero e sexualidades.** PontaGrossa,PR: Todapalavra,2009.
- SILVA, Jean Carlos da. **O conceito de território na Geografia e a territorialidade da Prostituição.** In: RIBEIRO, Miguel Ângelo; OLIVEIRA, Rafael (orgs). **Território, sexo e prazer: olhares sobre o fenômeno da prostituição na geografia brasileira.** Rio de Janeiro: Gramma, 2011.
- SILVA, Joseli. Maria. **Culturas e Territorialidades Urbanas.** Revista de História Regional, Ponta Grossa, vol. 5, no 2, p. 9 – 36, Inverno de 2000.
- SILVA, Joseli Maria; ORNAT; Márcio José. **Sobre sexualidade e espaço: prostituição e território travesti’.** In: RIBEIRO, Miguel Angelo; OLIVEIRA, Rafael (orgs). **Território, sexo e prazer: olhares sobre o fenômeno da prostituição na geografia brasileira.** Rio de Janeiro: Gramma, 2011.
- SILVA, Maria das Graças Silva Nascimento e SILVA, Joseli. Maria. **Interseccionalidades, Gênero e sexualidades na análise espacial.** Ponta Grossa: Toda palavra. 2014.
- SOFAL, A. M. S. et al. **Trajetórias de vida de travestis e transexuais de Belo Horizonte: ser “t” e “estar prostituta.** In: **Serv. Soc. Rev.**, Londrina, v. 21, n.º 2, p.375-396,jan./jun.2019.
- SANTOS, M. **O retorno do território.** In: SANTOS, M. et al. **Território: globalização e fragmentação.** 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1998. cap. 2, p. 80- 82.72
- SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal.** 19. ed. Rio de Janeiro: Record, 2010.
- SANTOS, Milton. **Pensando no espaço do homem,** 5. ed. São Paulo: Edusp. 2004.
- SAQUET, M. A. **Abordagens e concepções de Território.** São Paulo: Expressão Popular,2007.
- SILVA, Joseli. **Os desafios para a expansão da geografia das sexualidades no Brasil e os limites do diálogo científico internacional.** In: **Espaço, gênero e feminilidade ibero-americanas.** Ponta Grossa, Paraná: Toda Palavra, 2011. pg.

SILVA, Joseli; NASCIMENTO E SILVA, M.G.S. **Introduzidas Interseccionalidades como um desafio para a análise espacial no Brasil: em direção às pluriversidades do saber geográfico.**

SPIVAK, Gayatri Chakravorty. **Pode o subalterno falar?** Belo Horizonte, Editora da UFMG, 1988. STUBS, Roberta. **Devires de um corpo-experiência.** 1^a. ed. Curitiba: Appris, 2019.



“REPLANTAR SANTA DOCTRINA”: UM OLHAR COMUNICACIONAL SOBRE O DAIME

Dr. Francisco Aquinei Timóteo Queirós^{1*}, Msc. Bleno Caleb de Paula²
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5085-7668>

¹Doutor em Ciências da Comunicação (Unisinos). Mestre em Letras: Linguagem e Identidade (UFAC). Professor do Programa de Pós-graduação em Letras: Linguagem e Identidade (PPGLI) e do curso de Jornalismo da Universidade Federal do Acre (UFAC). Líder do grupo de pesquisa Narrativa, Literatura e Jornalismo (NALIJOR); ²Mestrando da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Letras: Linguagem e Identidade (PPGLI), Rio Branco, Acre, Brasil.

*francisco.queiros@ufac.br

Recebido em: 19/02/2024; Aceito em: 01/06/2024; Publicado em: 30/07/2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-10>

RESUMO

O artigo investiga processos e fenômenos de comunicação presentes no Daime, doutrina cristã fundada por Raimundo Irineu Serra, em Rio Branco, no Acre, na década de 1930, conhecida por fazer uso sacramental da ayahuasca, bebida de origem indígena e efeitos psicoativos, rebatizada com o nome de daime. Comunicação significa “tornar comum” e a própria ação comunicativa sugere a criação de uma comunidade, a partir da qual se estabelecem aspectos de interação social, cooperação, expressão cultural, repasse de valores e ensinamentos, vínculo afetivo, sentimento de pertencimento, etc. Ao promover a coletivização dos rituais com a ayahuasca, Mestre Irineu funda não apenas uma doutrina religiosa como também uma comunidade, da qual ele se torna o epicentro. Este artigo é fruto de pesquisa exploratória, valendo-se da revisão bibliográfica e da pesquisa participante, que pressupõe a inserção do pesquisador no ambiente do fenômeno observado. A conjugação dos fenômenos e processos contidos na comunidade, na oralidade e nos hinários permite evidenciar que são, antes de tudo, processos e fenômenos de comunicação.

Palavras-chave: daime; ayahuasca; comunicação; hinário; Mestre Irineu.

“REPLANTING HOLY DOCTRINE”: A COMMUNICATIONAL LOOK AT DAIME

ABSTRACT

The article investigates communication processes and phenomena present in Daime, a Christian doctrine founded by Raimundo Irineu Serra, in Rio Branco, Acre, in the 1930s, known for its sacramental use of ayahuasca, a drink of indigenous origin and psychoactive effects, renamed Daime. Communication means “making common” and the communicative action itself suggests the creation of a community, from which aspects of social interaction, cooperation, cultural expression, transfer of values and teachings, emotional bond, feeling of belonging, etc. are established. By promoting the collectivization of rituals with ayahuasca, Mestre Irineu founds not only a religious doctrine but also a community, of which he becomes the epicenter. This article is the result of exploratory research, using bibliographical review and participatory research, which presupposes the insertion of the researcher in the environment of the observed phenomenon. The combination of phenomena and processes contained in the

community, in orality and in hymnals makes it clear that they are, above all, processes and phenomena of communication.

Keywords: daime; ayahuasca; communication; hymnal; Master Irineu.

“Replantando la santa doctrina”: una mirada comunicacional al Daime

RESUMEN

El artículo investiga los procesos y fenómenos de comunicación presentes en el Daime, doctrina cristiana fundada por Raimundo Irineu Serra, en Rio Branco, Acre, en la década de 1930, conocida por hacer uso sacramental de la ayahuasca, bebida de origen indígena y efectos psicoactivos, rebautizada con el nombre nombre del daime. Comunicación significa “hacer en común” y la propia acción comunicativa sugiere la creación de una comunidad, a partir de la cual se establecen aspectos de interacción social, cooperación, expresión cultural, transferencia de valores y enseñanzas, vínculo afectivo, sentimiento de pertenencia, etc. Al promover la colectivización de los rituales con ayahuasca, Mestre Irineu funda no sólo una doctrina religiosa sino también una comunidad, de la que se convierte en epicentro. Este artículo es resultado de una investigación exploratoria, utilizando revisión bibliográfica e investigación participativa, que presupone la inserción del investigador en el ambiente del fenómeno observado. La combinación de fenómenos y procesos contenidos en la comunidad, en la oralidad y en los himnarios deja claro que son, ante todo, procesos y fenómenos de comunicación.

Palabras clave: daime; ayahuasca; comunicación; himnario; Maestro Irineu.

1. INTRODUÇÃO

Em um salão iluminado, homens e mulheres trajados de branco cantam e bailam ao redor de uma mesa de centro, cuidadosamente adornada com flores e toalha de renda. Em coro, as vozes se harmonizam e entoam as palavras do Mestre:

Eu vou cantar, eu vou cantar
De joelho em uma cruz
Eu vou louvar ao Senhor Deus
Foi quem me deu esta luz

Esta luz é da floresta
Que ninguém não conhecia
Quem veio me entregar
Foi a Sempre Virgem Maria

Quando ela me entregou
Eu gravei no coração
Pra replantar santa doutrina
E ensinar os meus irmãos

Eu agora recebi
Este prêmio de valor
De São José e da Virgem Mãe
De Jesus Cristo Redentor

Tenho fé de vencer
E ganhar com os meus ensinamentos
Porque Deus é Soberano
E ele é quem nos determina

(Hino 65 – Eu vou cantar, hinário O Cruzeiro, recebido por Mestre Irineu)

O hino 65 – Eu vou cantar, do hinário O Cruzeiro, recebido por Raimundo Irineu Serra (Mestre Irineu), apresenta elementos essenciais da doutrina do Daime, desde o processo de revelação deste caminho espiritual (Quem veio me entregar foi a Sempre Virgem Maria) até o propósito de replantar na Terra uma nova expressão do cristianismo (Pra replantar santa doutrina). Nesse hino, o conteúdo doutrinário é apresentado sob a forma de “luz” e de um “prêmio de valor” e é possível compreender, então, que este mesmo hino faz referência a diversos processos e fenômenos de comunicação que são inerentes à doutrina fundada por Mestre Irineu. Em primeiro lugar, o hino revela que houve um encontro entre o negro maranhense Raimundo Irineu Serra e o ser divino, espiritual, que se revelou ser a Virgem Mãe. Da magia do encontro, da presença e do reconhecimento, quer seja no plano material ou espiritual, houve um diálogo e a partir dele o repasse de uma instrução: replantar santa doutrina.

Empoderando-se da missão que recebeu, Mestre Irineu compartilha com seus irmãos o que aprendeu e abre o caminho para que outras pessoas tenham acesso a este prêmio de valor. Surge então a doutrina do Daime, cujo berço está assentado na região do Alto Santo, em Rio Branco (Acre), hoje denominada bairro Irineu Serra, que concentra quatro centros de Daime: o centro original criado por Mestre Irineu, Centro de Iluminação Cristã Luz Universal (Ciclu – Alto Santo); Centro Rainha da Floresta (CRF), a primeira ramificação a partir do Ciclu – Alto Santo; Centro de Iluminação Cristã Luz Universal Juramidam (Ciclujur), uma derivação do CRF; e Centro Eclético Flor do Lótus Iluminado Maria Marques Vieira (Ceflimmavi), este, por sua vez, uma derivação do Ciclujur. A observação participante da pesquisa deste artigo se desenvolveu entre a irmandade do Ciclujur. A origem desse centro começa em 1994, quando Ladislau Nogueira, Luiz Mendes do Nascimento e Tufi Rachid Amim, acompanhados de seus familiares e outros companheiros, decidiram deixar o Centro Rainha da Floresta para fundar o Centro de Iluminação Cristã Luz Universal Raimundo Irineu Serra (Cicluris). Em 15 de fevereiro de 1998, o Cicluris foi rebatizado como Centro de Iluminação Cristã Luz Universal Juramidam (Ciclujur).

Os centros de Daime do Alto Santo são considerados tradicionais da linhagem de Mestre Irineu, por serem, na medida do possível, fiéis aos rituais e práticas de trabalho deixados por ele antes de fazer sua passagem para o plano espiritual. Apesar de algumas ramificações, Albuquerque (2011) avalia que esses centros são “pouco expansionistas e menos numerosos, localizando-se, na sua maioria, no mesmo Estado do Brasil onde surgiram: o Acre. São, também, pouco afeitos a mudanças na religião, para além das orientações já estabelecidas pela

tradição doutrinária”. Para valorizar os atributos ambientais, culturais e religiosos da região, uma área de 908 hectares, que inclui as comunidades do Alto Santo e parte de três outros bairros adjacentes, foi transformada em Área de Preservação Ambiental, por meio do Decreto Municipal nº 500, de 7 de junho de 2005, da Prefeitura de Rio Branco. A APA Raimundo Irineu Serra (APA-RIS) foi criada com a finalidade de proteger e restaurar os ecossistemas naturais ao longo do Igarapé São Francisco e valorizar as manifestações culturais e religiosas da região. Sua gestão é responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com a participação de um conselho deliberativo (NEVES; SOUZA, 2010).

À medida em que cresce no mundo todo o número de centros para consagração da ayahuasca, cresce também o número de profissionais, de diversas áreas do conhecimento, interessados em pesquisar a ciência dessa substância psicoativa que, segundo a antropóloga Beatriz Labate (2016), pode colocar o Brasil no epicentro do debate mundial sobre psicodélicos. Nesse contexto, o estudo do Daime e da ayahuasca tem se revelado um prisma de muitos ângulos de abordagem e a Comunicação também pode lançar seu olhar sobre este tema, por exemplo, ao analisar a representação do Daime na imprensa ou investigar os processos e fenômenos de comunicação presentes na doutrina de Mestre Irineu, como se propõe neste artigo. Para tanto, foi preciso vencer barreiras teóricas e metodológicas para abordar a doutrina do Daime no campo da Comunicação Social, como se esse tema não pertencesse à Comunicação ou como se não houvesse comunicação no Daime.

“Por vezes, confunde-se a comunicação com o mercado da comunicação” (PACE, 2009, p. 10), e os cursos, muitas vezes, dão ênfase à comunicação presente na difusão de informação via aparato tecnológico, na mídia, na imprensa, nas redes sociais. “A lógica da comunicação e a teoria da informação foram mobilizadas ambas para o serviço do todo-poderoso sistema tecnológico, cibernético e ciberespacial de circulação das mensagens, verbais, sonoras e visuais” (MOURÃO, 2002, p. 88). Com isso, a comunicação ganhou ares de um conceito genérico e esvaziado, perdendo o foco no que ela tem de mais essencial, que é a relação humana e a formação de agrupamentos humanos e comunidades, como o Daime.

Assim, o sentido de “comunicação” no senso comum, por mais vago ou intuitivo, nem por isso deixa de fazer sentido. Foi a sociedade que gerou, desenvolveu e generalizou uma ordem de processos que levaram à palavra “comunicação” como referência comum para sua designação – embora a palavra possa recobrir uma variedade mais ou menos indefinida de processos. Só podemos pensar no interesse em estudar tais processos partindo de sua existência social – e dos modos como os setores sociais o utilizam, acionam, desenvolvem (BRAGA, 2016, p. 89).

Martino (2014), citando os estudos dos britânicos Bryant e Miron sobre teoria e pesquisa em comunicação de massa, destaca a ausência de limites rígidos no campo da Comunicação, área de fronteiras indefinidas, na intersecção de vários conceitos, métodos e práticas vindas de outras áreas do conhecimento. Contudo, o autor reconhece que a pluralidade da disciplina “pode ser um problema quando se precisa apresentar um assunto e ninguém tem bem certeza do que se trata” e sugere que o ponto comum dessa questão é “pensar a realidade a partir das relações de comunicação ou, mais ainda, como as relações de comunicação podem se articular com as relações sociais”, que, por sua vez, estruturam a formação de uma comunidade (MARTINO, 2014, p. 14).

Dessa forma, o estudo da Comunicação não se restringe a assuntos ligados à mídia, à imprensa, à transmissão de informação por meios tecnológicos. Isso quer dizer que existe uma dimensão comunicacional que antecede a dimensão tecnológica e está presente na interação das pessoas e delas com o meio ambiente, uma vez que qualquer “relação social se estrutura sobre ações recíprocas diversas, e há um componente de comunicação em todas elas” (MARTINO, 2014, p. 14). Harry Pross, em sua Teoria da Mídia, estrutura a comunicação humana em três categorias: primária, secundária e terciária. A categoria primária, estágio comunicacional que é foco de análise deste artigo, se refere ao contato humano elementar e direto, marcado pela magia da presença, da proximidade e da vinculação no mesmo tempo e espaço (MENEZES, 2016). Harry Pross destaca que toda comunicação começa e termina no próprio corpo, ao que Cunha (2015) esclarece:

O corpo humano se comunica das mais diversas formas: a voz, o cheiro, os gestos, o gosto. Mas para que a comunicação primária aconteça, é preciso estar no mesmo espaço e no mesmo tempo do receptor. A mídia primária requer proximidade para funcionar e exige o tempo e o espaço do aqui e agora (CUNHA, 2015, p. 10).

Cunha (2015, p. 9) destaca a importância de analisar a comunicação de maneira integrada, considerando o entorno e o ambiente onde são “experimentadas as relações sociais, as vivências em comum, os sentimentos de pertencimento a uma comunidade”, que permitem vincular ou desvincular o sujeito de seu ambiente. O ato de comunicar, portanto, não se resume à simples transmissão de uma mensagem de um emissor a um receptor, mas tem função socializadora, envolvendo todo o contexto em que se dão as relações.

2. COMUNICAÇÃO E RELIGIÃO

Leonardo Boff (2015, p. 328) diz que a compreensão de um conceito “não depende de uma explicação etimológica”, mas as palavras guardam em si “experiências fontais” e as “etimologias nos dão acesso a elas”. Seguindo em direção às raízes etimológicas dos termos, é possível perceber que existe um denominador comum de significados entre comunicação, comunidade e religião: a comunhão. O ato de comungar sugere a união de pessoas em torno de algo em comum. A comunidade é a comunhão humana, a religião é a comunhão divina, e em cada uma delas existem processos e fenômenos de comunicação que permeiam essas dimensões.

Do latim *communio*, o conceito primordial da comunicação é “tornar comum”. Mas, afinal, o que a comunicação torna comum? Ora, as relações humanas e, a partir delas, a cultura, o trabalho, a cognição, o contato com a natureza, a afetividade, o sentimento de pertencimento, a cooperação, a comunhão com Deus, a existência... O ato de tornar comum é o *modus operandi* da comunicação ou a própria ação comunicativa. A maior representação do que é a comunicação – ou como se manifesta o agir comunicativo – é a própria formação de uma comunidade. Do latim *comunitas.atis*, comunidade diz respeito àquilo que é comum. “Não há obrigatoriamente comunidade se as pessoas têm algo em comum, porém a comunidade só se manifesta a partir de atos visíveis, atos de comunicação, reveladores necessários da existência de elementos comuns entre os seres” (MOLES in MORAGAS, 1982, p. 121 apud MENEZES, 2016, p. 39-40). A consagração do daime (nas linhas de Mestre Irineu e Mestre Daniel) e do vegetal (na linha de Mestre Gabriel) é o elemento comum dessas doutrinas ayahuasqueiras¹, a partir das quais se originaram comunidades.

Os homens, negros trabalhadores, fundadores destas comunidades, ofertaram-nos uma doutrina de solidariedade, de irmanação, de amor ao próximo, de acolhida ao irmão necessitado e o bom aprendizado de que, das coisas simples da floresta podemos, se bem observar, reconhecer a grandeza do Deus Criador, ao mesmo tempo em que colhemos dela as ofertas para as nossas necessidades materiais, e o bom ensinamento para as nossas necessidades espirituais (BATISTA; NETO, 2010, p. 56).

O filósofo Vilém Flusser chama de religiosidade “nossa capacidade para captar a dimensão sacra do mundo. Embora ela não seja uma capacidade que é comum a todos os

¹ O Daime, a Casa de Jesus – Fonte de Luz e a União do Vegetal são consideradas linhas tradicionalistas de consagração da ayahuasca, uma vez que tradicional é consagração dos indígenas, originários no conhecimento sobre a bebida. A doutrina do Daime foi fundada por Raimundo Irineu Serra, em 1930. Em 1945, Daniel Pereira de Matos se afasta da sede de Mestre Irineu para fundar Centro Espírita e Culto de Oração “Casa de Jesus – Fonte de Luz”. Outro importante tronco ayahuasqueiro surgiu em 1961, quando José Gabriel da Costa fundou o Centro Espírita Beneficente União do Vegetal (UDV).

homens, é, não obstante, uma capacidade tipicamente humana” (FLUSSER, 2002, p. 13 apud ARAÚJO, 2012, p. 378). A religião, como universo simbólico e ambiente social que se desenvolve em determinado tempo e espaço (PACE, 2009), também tem sua dimensão comunicacional, que se dá em duas perspectivas: a vertical e a horizontal. A etimologia mais difundida da palavra religião sugere que o termo deriva do latim *religare*, isto é, a religação do ser humano com o ser divino, o fio que atravessa todas as pedras de um colar (BOFF, 2015), a fim de despertar a centelha divina que existe em cada um.

Para Mourão (2002), a religião é o lado místico da comunicação, porque diz respeito à comunhão do homem com Deus e sua elevação da condição terrena à dimensão macrocósmica do sagrado, o que corresponde à verticalização da comunicação no sistema religioso. A formação desse sistema, por sua vez, está relacionada à formação de uma comunidade e à união de pessoas que buscam pelo divino (PACE, 2009). Esse ambiente integrado de relações configura um ambiente de comunicação primária, de contato presencial, da vinculação no mesmo tempo e espaço, em que prevalecem os sentidos do corpo (MENEZES, 2016) e que corresponde à horizontalidade da comunicação no sistema religioso.

A comunhão proporcionada pela religião, seja em direção à verticalidade divina ou em direção à horizontalidade humana, também é um princípio da comunicação. A prática ritualística da comunhão representa a unicidade do homem com o divino. No Daime, o sacramento é uma bebida enteógena, isto é, que tem Deus dentro, e, portanto, quem a toma leva o divino para dentro de si (MACRAE, 1992). O divino presente no daime é o próprio Mestre Irineu, que deixou evidente sua consubstanciação com a bebida sacramental ao afirmar: “Eu sou o daime e o daime sou eu” (MOREIRA; MACRAE, 2011, p. 60). O daime (e a ayahuasca, de maneira geral), além de sacramento religioso para comunhão com Deus, atua como elemento agregador da comunidade.

Para Albuquerque (2011), a ayahuasca, como sacramento, contribui para a coesão grupal e a sociabilidade dentro das comunidades em que é consagrada, bem como fortalece a identidade social e o “retorno à herança cultural do grupo”, assumindo “um papel de introjeção de valores e normas de comportamentos socialmente esperados, papel esse que conta com a contribuição fundamental dos xamãs” (ALBUQUERQUE, 2011, p. 144). Tais potencialidades da ayahuasca são observadas entre as etnias indígenas, entre a população mestiça ou cabocla e, posteriormente, entre as religiões híbridas, como o Daime, a partir das quais surgiram irmandades e comunidades. Resguardadas as diferenças ritualísticas de consagração, a ayahuasca guarda em si determinadas características e pedagogias que transcendem o contexto

do uso e os rituais aplicados, como se observa na coesão social. “O uso comunitário da ayahuasca permite, assim, reforçar as relações sociais e ampliar as sensações de intimidade pessoal entre os participantes, sensações essas que duram além dos efeitos da beberagem” (ALBUQUERQUE, 2011, p. 143).

3. DAI-ME COMUNIDADE

Comunicação significa “tornar comum”, “transmitir”, “compartilhar”, e tem função socializadora que corresponde às relações humanas, às vivências em comum, ao sentimento de pertencimento a uma comunidade. Por meio da comunicação, os seres humanos organizam-se socialmente, expressam sua cultura e compartilham a existência e os recursos necessários para a manutenção da vida, transformando-se mutuamente e a realidade à sua volta. Diferente do xamanismo, o Daime é coletivo, isto é, Mestre Irineu promove uma coletivização dos rituais com a ayahuasca, que antes estavam dispersos no meio da floresta, em uma relação individualizada entre o buscador e o xamã, sendo que apenas este acessa o astral para alcançar a solução de um conflito ou a cura de uma doença. MacRae (1992) associa os rituais do Daime a um xamanismo coletivo e democrático, já que cada participante torna-se um xamã em potencial que pode acessar o astral e desvendar seus segredos.

O primeiro trabalho de hinário foi realizado no dia 23 de junho de 1935, véspera da noite de São João, no quintal da casa de Damião Marques e Maria Marques Vieira. Como ainda não havia bailado, os participantes cantaram sentados os poucos hinos recebidos até então. Cada hino era cantado três vezes e, ao final, repetia toda a sequência (MOREIRA; MACRAE, 2011). O hino *Refeição* foi cantando apenas no intervalo do trabalho, antes e depois da refeição, como o próprio título sugere, já que na ocasião havia uma mesa farta, com pamonha, canjica, pé-de-moleque, banana cozida, bolo de macaxeira, caiçuma e outras gostosuras da culinária acreana (NASCIMENTO, 2005). Como muitos seguidores eram migrantes nordestinos, o festejo de São João também rememora as festas populares do Nordeste, simbolizando a colheita e a fartura no sertão e, por isso, celebrada pelo povo nordestino com alegria, música, dança, fogueira, balão e bandeirinhas coloridas. O festejo de São João também é a manifestação de um fenômeno de comunicação, que está relacionado à memória, à herança cultural e à identidade de um povo.

Desde esse primeiro trabalho de hinário, o festejo de São João faz parte do calendário litúrgico do Daime, sendo considerada uma data auspiciosa para o fardamento, isto é, o processo de vestir a farda (roupa usada nos trabalhos) e tornar-se membro oficial de uma irmandade, um verdadeiro “soldado da Rainha” (expressão usada entre as comunidades do Daime). Aqui,

observa-se outro fenômeno de comunicação que é o sentimento de pertencimento a uma comunidade. O ato de vestir a farda representa a entrega e o compromisso com a doutrina de Mestre Irineu, algo similar a um batismo.

Foi entre a comunidade da Vila Ivonete, que Mestre Irineu passou a ser reconhecido pelos predicados de curador, em uma época em que a saúde era precária e poucos tinham acesso à medicina convencional, principalmente aquela gente humilde e carente que o rodeava (NASCIMENTO, 2005). Com gratidão e confiança, muitos que se curavam através do daime se convertiam à doutrina, levando consigo os familiares. Para Moreira e MacRae (2011, p. 150), o “tema da cura parece estar no âmago do Daime”, já que foi através dessa atividade “que Mestre Irineu constituiu o Daime e agregou em torno de si uma comunidade de seguidores, em constante crescimento. A cura, para ele e seus seguidores, se apresentava como uma espécie de missão”.

Com o aumento populacional da Vila Ivonete e o crescimento desordenado da cidade, Mestre Irineu transferiu sua moradia para a outra margem do Igarapé São Francisco, na parte alta da cidade, em uma área com cerca de quinhentos hectares da Colocação Espalhado, Colônia Custódio Freire. A mudança se deu em maio de 1945 e o local foi rebatizado como Alto da Santa Cruz, mais tarde abreviado para Alto Santo, onde Mestre Irineu efetivamente formou uma comunidade e trabalhou na consolidação do corpo doutrinário do Daime, com fardas, hinos, calendário de atividades e a construção de uma sede para a realização dos trabalhos de Concentração e Bailado.

Na comunidade de Mestre Irineu, é possível observar outro princípio da comunicação que é o senso de cooperação, o trabalho em conjunto, a soma dos esforços, a fim de alcançar um objetivo comum a todos os integrantes dessa comunidade. Nas pequenas e nas grandes atividades, desde a implantação de um roçado até a construção de uma nova sede, tudo era feito na base do mutirão, do adjunto, isto é, do trabalho coletivo de pessoas “sem muita escolaridade mas com diversos conhecimentos práticos da vida na floresta e na cidade” (ALVES, 2010b, p. 71). Ainda hoje, o Daime é uma doutrina essencialmente cooperativa e não se limita aos trabalhos de Concentração, Bailado e Feitio, inclui também trabalhos de cura, para quando algum irmão está doente, mutirão de limpeza e organização, realização de bazar para a arrecadação de recursos financeiros, aniversários e outras confraternizações. O trabalho e a celebração da vida são compartilhados por todos, o que favorece a criação de vínculos e relações afetivas, e desperta nos integrantes o sentimento de pertencimento a essa comunidade.

Aliás, a afetividade também pode ser considerada um fenômeno de comunicação, visto que decorre da proximidade, da disponibilidade para ouvir o outro, do reconhecimento mútuo, da busca efetiva pela compreensão e pelo bom entendimento entre as pessoas (MENEZES, 2016). Antônio Alves (2010a, p. 52) compara a irmandade religiosa a uma grande família, “com nossas brigas, nossas picuinhas e, também, nosso amor, nosso derramado carinho uns com os outros. Como uma casa cheia de crianças, sempre alegre e animada, de vez em quando, porém, alguém chora, porque cai e se machuca. É assim que vivemos”. A irmandade, além de estar intimamente ligada à afetividade, é também um fenômeno de comunicação.

O Daime, enquanto doutrina religiosa revelada do astral pela Virgem Maria, também se torna uma expressão da cultura e a manifestação da identidade de um povo, refletindo a formação social e o contexto político e cultural da época. Nesse sentido, Antônio Alves argumenta que a comunidade de Mestre Irineu não era apenas uma comunidade religiosa, como também um centro produtor de cultura, de saberes, de cidadania, composto por pessoas simples e até materialmente pobres, mas que carregavam consigo um “notável sentimento de honra” e a “consciência de que eram portadoras de uma história e uma memória de grande importância. Não se sentiam pobres ou carentes, mas plenamente cidadãos” (ALVES, 2010b, p. 72).

Sua Doutrina incentiva a vida em comunidade e o trabalho em mutirão. Na irmandade desenvolvem-se o conhecimento e a cultura. As pessoas aprendem a cantar e a tocar instrumentos, especialmente o violão. Precisam construir e manter instalações adequadas ao trabalho espiritual e muitos se tornam carpinteiros, pedreiros, artesãos, jardineiros, agricultores. Aprendem na floresta a tratar a saúde com ervas e plantas medicinais. Para fazer o Daime, é preciso conhecer os ciclos da natureza, saber distinguir o cipó e a folha, os períodos de crescimento e floração das árvores, um amplo conhecimento da floresta e da biodiversidade. Portanto, a comunidade formada pelo Mestre é um centro produtor de cultura. Ao mesmo tempo, é um centro de formação da cidadania, onde se orienta as pessoas para que não sejam ociosas, respeitem as leis, tenham bons hábitos e costumes moralmente aceitáveis, contribuindo para formar uma sociedade saudável, com valores de honestidade, trabalho, solidariedade e justiça (ALVES, 2011, p. 19).

Para Albuquerque (2011), a ayahuasca é uma planta [bebida] professora por excelência porque engendra uma ecologia de saberes que, articulados, estruturam a vida em comunidade, “saberes fundamentais na construção da identidade dos sujeitos envolvidos e na sobrevivência de suas tradições” (ALBUQUERQUE, 2011, p. 168). Nesse sentido, a ayahuasca é, ao mesmo tempo, objeto do saber e produtora de saberes e conhecimentos. Tais características permanecem quando a bebida é consagrada no contexto religioso, já que, para a autora, toda religião funciona como uma escola, “tem uma tarefa essencialmente pedagógica e visa à transmissão de determinados conhecimentos tidos como verdadeiros. [...] Mas, se isso é mesmo

verdade, somente as religiões ayahuasqueiras têm como professor uma planta, ou uma bebida (daime)” (ALBUQUERQUE, 2011, p. 170-171). Com efeito, o Daime se autodenomina como uma escola e Mestre Irineu é o professor, que ensina por meio dos hinários.

A cognição também se dá por processos de comunicação e o conjunto de saberes apreendidos na experiência com o Daime não se restringe à sua utilidade prática, instrumental, mas é aplicado à compreensão e transformação do próprio “eu”. A pedagogia da ayahuasca, tema central da pesquisa de Albuquerque (2006 e 2015), apresenta uma “forma singular de inteligibilidade do real, fincada na cultura, e com a qual os grupos usuários reinventam o cotidiano, criam estratégias de sobrevivência, comunicam-se, transmitem seus saberes e perpetuam valores, tradições e a própria vida” (ALBUQUERQUE, 2015, p. 234). Para a autora, esses saberes são, ao mesmo tempo, espirituais, práticos, medicinais, divinatórios, sociais, políticos, artísticos, filosóficos e morais.

Na trilha dessa reflexão, argumento que a ayahuasca configura-se como uma prática ligada à produção da vida e reprodução social, na qual indivíduos se formam e dão continuidade às suas existências. Por meio desta beberagem um conjunto de saberes e códigos são transmitidos e apreendidos, configurando-a como uma situação de comunicação e aprendizagem. Como prática do beber, a ayahuasca se liga a uma prática alimentar. [...] Para além das necessidades exclusivamente nutritivas, a alimentação expressa escolhas culturais, configurando-se como elemento essencial da estruturação social dos grupos e de expressão de identidades (ALBUQUERQUE, 2011, p. 220).

Não é objetivo deste artigo aprofundar os saberes apreendidos na vivência com o daime (bebida) e no Daime (comunidade), mas é importante destacar o aprendizado do canto, do bailado, a memorização dos hinos, o toque de um instrumento, o maracá, e o próprio preparo (feitio) do daime. O Trabalho de Feitio é a transformação da natureza em doutrina, ou seja, é um fazer cultural que também pode ser compreendido como processo de comunicação. A ayahuasca não existe na natureza, o que existe é o cipó *Banisteriopsis caapi* e a folha *Psychotria viridis*, que são levados ao fogo e, após um longo cozimento, dão origem ao daime. O preparo vai além de um simples cozimento, uma vez que obedece a uma série de preceitos deixados por Mestre Irineu, conforme ele recebeu da Rainha da Floresta. Para o Feitio, é preciso dominar alguns saberes, como a identificação das plantas na mata, a lua adequada para colheita, a dosagem equilibrada de folha e cipó, a arrumação na panela e a madeira adequada para lenha.

Durante essa atividade, ocorre um fenômeno de comunicação relacionado à mediunidade. Em cada preparo, existe um feitor responsável pela panela, isto é, quem realiza a ordenação e arrumação da folha e do cipó, determina a quantidade de água e a duração dos processos de cozimento e apuração do daime. Esse feitor responsável indica o momento certo

de tirar a panela do fogo, levando em conta fatores físicos, como o volume e a viscosidade do líquido. Mas quem “dá o ponto” do cozimento e da apuração do daime é o Divino. O feitor recebe essa mensagem através da miração, da intuição, de uma voz que sopra no seu ouvido, ou de qualquer outro sinal mediúnico, que pode variar de pessoa para pessoa.

4. COMUNICAÇÃO PELA ORALIDADE

No Daime, as tradições e os ensinamentos são repassados pela linguagem oral, partindo de Mestre Irineu para as sucessivas gerações que se formaram ao longo do tempo, contribuindo para a permanência da doutrina e a formação de uma memória ao mesmo tempo histórica e mítica, que parte do homem Raimundo Irineu Serra para o Chefe Império Juramidã (seu nome espiritual) (GOULART, 1996). Embora muito se escreva sobre o Daime e documente sua história e sua cosmologia, foi em torno da palavra falada e cantada que se organizou a comunidade espiritual, através de sons, gestos, olhares e corpos em movimento (ALBUQUERQUE, 2010). Eram homens e mulheres da “fala cabocla”, com nível de escolaridade muito baixo, alguns até analfabetos, que “ouviam as mensagens do mestre e internalizavam seus conhecimentos; “recebiam” os hinos e cantavam para os outros ouvirem; os que ouviam, repetiam, entoavam, cantavam, dançavam, e os produziam/reproduziam em seus corpos” (ALBUQUERQUE, 2010, p. 120).

Esse é outro aspecto democrático do Daime: o domínio da linguagem escrita não faz falta para a inteligibilidade da mensagem, mesmo quem não sabe ler pode tomar daime e visualizar o que ensina a doutrina, bem como “aprender de ouvido” a mensagem dos hinos, através da repetição e da memorização. O corpo doutrinário do Daime se apresenta na forma de hinários, isto é, um conjunto de hinos (cânticos), “recebidos” (canalizados, ancorados) mediunicamente do “astral”, quase sempre por efeito da miração e da intensa experiência do receptor. Embora seja mais comum receber um hino tomando daime, isso também pode acontecer em sonho ou por intuição, no cotidiano (RABELO, 2013). O ato de receber um hino quer dizer que ele já vem “pronto do astral”, não envolve um processo de criação e composição por parte de quem recebe, e sua mensagem é tida como a manifestação da verdade:

[...]
Os meus trabalhos é no astral
Trago a verdade, ela limpa em cristal
Mas ninguém liga importância
Aos ensinamentos da Virgem Divinal
[...]
(19 – *A minha Mãe me procurou*, hinário O Mensageiro, de Maria Damião)

[...]

As palavras que eu disser
Aqui perante a este poder
Estão escritas no astral
Para todo mundo ver

[...]

(78 – *Das virtudes*, hinário O Cruzeiro, de Mestre Irineu)

Cinco hinários compõem o corpo doutrinário do Daime, seu cânone oficial, uma espécie de “terceiro testamento”, como relatam Goulart (1996), Albuquerque (2011) e Rabelo (2013). São eles: O Cruzeiro, de Mestre Raimundo Irineu Serra, com 132 hinos; Vós Sois Baliza, de Germano Guilherme dos Santos, com 52 hinos; Seis de Janeiro, de João Pereira de Lima, com 44 hinos; O Mensageiro, de Maria Marques Vieira, com 49 hinos; e O Amor Divino, de Antônio Gomes da Silva, com 39 hinos.

Oliveira (2008) considera que os hinos são, ao mesmo tempo, o conteúdo doutrinário, a mensagem divina, e o veículo de transmissão e compartilhamento dessa mensagem, apresentando “seus códigos, mandamentos, leis, materiais e espirituais, recebidos pelos homens, mas inspirados por Deus para fazer cumprir seus desígnios e transmitir os ensinamentos divinos” (OLIVEIRA, 2008, p. 92). Os hinos são cantados e bailados com acompanhamento musical, ao ritmo da batida do maracá (instrumento de origem indígena) em três passes de baile: valsa, marcha e mazurca, que determinam os movimentos de baile.

É a Virgem da Conceição quem entrega a Mestre Irineu o primeiro hino da doutrina, *Lua Branca*, uma valsa de louvor à Mãe Divina, já evidenciando dois aspectos que se tornariam marcantes na doutrina. O primeiro é a posição central que Nossa Senhora da Conceição ocupa no Daime, sendo cultuada e louvada pelos adeptos como mãe soberana, rainha, imaculada. O segundo é o fato de o Daime ser uma doutrina essencialmente musical de transmissão oral. “Os hinos expressam o contato do daimista com a realidade sagrada, são revelações divinas manifestadas em forma musical. [...] e o conteúdo das mensagens trazido na forma de poesia musicada expressa a base religiosa e filosófica da doutrina” (BOMFIM, 2006, p. 2). Bomfim (2006) considera ainda que o hino *Lua Branca* simboliza o rito de iniciação de Mestre Irineu para “se tornar o mestre fundador de uma escola espiritual. Essa escola [...] é organizada na forma de um ritual que envolve orações, cânticos, bailados e a ingestão da ayahuasca como um veículo sagrado e fundamental para a recém-criada doutrina” (BOMFIM, 2006, p. 6).

Embora não se saiba com precisão a data e o contexto em que o primeiro hino foi recebido, ele está relacionado ao mito fundador por ser o primeiro de um conjunto de 132 hinos

recebidos por Mestre Irineu e que compõem seu hinário O Cruzeiro. Segundo relatos de Nascimento (2005) e de outros seguidores da doutrina, ao receber o primeiro hino, Mestre Irineu ficou surpreso por não saber cantar, ao que a Rainha teria respondido: “Abra a boca e cante!” E então Mestre Irineu cantou os seguintes versos:

Deus te salve oh! Lua Branca
Da luz tão prateada
Tu sois minha protetora
De Deus tu sois estimada

Oh! Mãe Divina do coração
Lá nas alturas onde estás
Minha Mãe, lá no céu
Dai-me o perdão

Das flores do meu país
Tu sois a mais delicada
De todo o meu coração
Tu sois de Deus estimada

Oh! Mãe Divina do coração...

Tu sois a flor mais bela
Aonde Deus pôs a mão
Tu sois minha advogada
Oh! Virgem da Conceição

Oh! Mãe Divina do coração...

Estrela do universo
Que me parece um jardim
Assim como sois brilhante
Quero que brilhes a mim

Oh! Mãe Divina do coração...

(01 – *Lua Branca*, hinário O Cruzeiro, de Mestre Irineu)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

À luz da religião, é possível comparar metaforicamente a comunicação como um espírito, algo invisível, que somente se torna visível a partir do que ele manifesta, anima e dá vida. Em sentido amplo e primário, comunicação é interação, socialização, vinculação, conexão, comunhão entre os seres e deles com a natureza, diz respeito a relações que se estabelecem em determinado contexto. “Do latim *communio*, “tornar comum”, o conceito de “comunicação” significa ao mesmo tempo “transmitir” e “compartilhar” (MARTINO, 2014, p. 14). Por meio da comunicação, os seres humanos compartilham a existência, se organizam socialmente e expressam sua cultura, o que implica em transformação da realidade e do contexto social no qual estão inseridos.

Neste quesito, identificamos um processo fundamental de comunicação presente no Daime, tendo em vista que a doutrina está assentada no princípio de comunidade. Princípio porque desde sua revelação, estruturação e formação, Mestre Irineu criou em torno de si uma comunidade, que agregava pessoas com um propósito comum. O elemento agregador da comunidade fundada por Mestre Irineu é a consagração do daime, beberagem de efeitos psicoativos que ele ressignificou a partir de um contexto indígena e tradição xamânica para um contexto urbano e tradição cristã, promovendo a coletivização dos rituais da ayahuasca, que até então eram dispersos na floresta, em uma relação individualizada entre o buscador e o xamã (RABELO, 2013). É preciso considerar ainda que a própria figura de Mestre Irineu era a base de toda a organização comunitária que se formou, já que foi em torno e a partir dele que se estruturou um modo peculiar de princípios, valores e regras de conduta para seus adeptos.

Pelo exposto, observa-se que, embora o Daime seja uma doutrina revelada do astral pela Virgem Maria, Mestre Irineu vai talhando sua construção de forma gradual ao longo de toda a vida, suscetível à influência de outras linhas espirituais e refletindo a formação social e o contexto político e cultural da época. Sua doutrina é viva e está aberta para o futuro, porém, guardando suas raízes históricas, principalmente na memória daqueles que conheceram e conviveram com Mestre Irineu.

6. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Gerson Rodrigues de. Escutar interpretações e interpretar: memórias do “povo da ayahuasca”. In: NEVES, Marcus Vinícius Santana; SOUZA, Maria Leudes da Silva. **Comunidades Tradicionais da Ayahuasca** – construindo políticas públicas para o Acre. Rio Branco: Fundação Garibaldi Brasil, 2010.

ALBUQUERQUE, Maria Betânia Barbosa. **Epistemologia e saberes da ayahuasca**. Belém: EDUEPA, 2011.

ALVES, Antônio. Comentário de Antônio Alves. In: NEVES, Marcus Vinícius Santana; SOUZA, Maria Leudes da Silva. **Comunidades Tradicionais da Ayahuasca** – construindo políticas públicas para o Acre. Rio Branco: Fundação Garibaldi Brasil, 2010a.

ALVES, Antônio. O cidadão Irineu Serra. In: NEVES, Marcus Vinícius Santana; SOUZA, Maria Leudes da Silva. **Comunidades Tradicionais da Ayahuasca** – construindo políticas públicas para o Acre. Rio Branco: Fundação Garibaldi Brasil, 2010b.

ARAÚJO, Marlson Assis de. **A ecologia flusseriana da Comunicação: ideias e conceitos chave**. Intercom, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/interc/v35n2/19.pdf>. Acesso em: 27 fevereiro 2017.

BATISTA, Frank; NETO, Francisco Hipólito de Araújo. Comunidades Tradicionais da Ayahuasca: o momento é de gratidão. In: NEVES, Marcus Vinícius Santana; SOUZA, Maria Leudes da Silva. **Comunidades Tradicionais da Ayahuasca** – construindo políticas públicas para o Acre. Rio Branco: Fundação Garibaldi Brasil, 2010.

BOFF, Leonardo. **Ecologia**: grito da terra, grito dos pobres: dignidade e direitos da Mãe Terra. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

BOMFIM, Juarez Duarte. **O jardim de belas flores do Mestre Raimundo Irineu Serra**. Salvador, 2006. Disponível em: http://portalsantodaime.com.br/materia_especifica.php?idmateria=1. Acesso em: 07 março 2019.

BRAGA, José Luiz. Aprender metodologia ensinando pesquisa: incidências mútuas entre metodologia pedagógica e metodologia científica. Capítulo I – Reflexões sobre a formação do pesquisador. In: **Pesquisa em Comunicação**: metodologias e práticas acadêmicas. MOURA, Cláudia Peixoto de; LOPES, Maria Immacolata Vassallo de (org.). Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016.

CUNHA, Maria Aparecida Ladeira da. **Ativismo e Ecologia da Comunicação nos Movimentos Sociais**: o corpo como protesto. *Quanta Comunicação e Cultura*, v. 01, n. 01, 2015. Disponível em: <https://www.aedb.br/publicacoes/index.php/comunicacao/article/view/8/8>. Acesso em: 29 maio 2019.

GOULART, Sandra Lúcia. **A história do encontro de Mestre Irineu com a Ayahuasca**: mitos fundadores da religião do Santo Daime. Dissertação de mestrado, capítulo 04. 1996. Disponível em: http://www.neip.info/downloads/t_sandra_encontro.pdf. Acesso em: 21 abril 2019.

LABATE, Beatriz Caiuby. **Is Brazil the New Epicenter of Psychedelic Science in the World?** HuffPost, 20 junho 2016. Disponível em: https://www.huffingtonpost.com/bia-labate/is-brazil-the-new-epicent_b_10530594.html. Acesso em: 13 fevereiro 2019.

MACRAE, Edward. **Guiado pela lua**: xamanismo e uso ritual da ayahuasca no culto do Santo Daime. São Paulo: Editora Brasiliense, 1992.

MARTINO, Luís Mauro Sá. **Teoria da Comunicação**: ideias, conceitos e métodos. Petrópolis: Vozes, 2014.

MENEZES, José Eugênio de Oliveira. **Cultura do ouvir e ecologia da comunicação**. São Paulo: UNI, 2016.

MOREIRA, Paulo; MACRAE, Edward. **Eu venho de longe**: Mestre Irineu e seus companheiros. Salvador: EDUFBA, 2011.

MOURÃO, José Augusto. **Comunicação e religião**: o fantasma de uma oportunidade. Os media e o acontecimento religioso. *Revista Portuguesa de Ciência das Religiões*, ano I, nº 2, p. 85-91, 2002. Disponível em:

<http://revistas.ulusofona.pt/index.php/cienciareligioes/article/view/4656>. Acesso em: 12 junho 2019.

NASCIMENTO, Saturnino Brito do. **No brilho da Lua Branca**. Rio Branco: Fundação Garibaldi Brasil, 2005.

OLIVEIRA, José Erivan Bezerra de. **Santo Daime – o professor dos professores: a transmissão do conhecimento através dos hinos**. Tese (doutorado em Sociologia) - Universidade Federal do Ceará. 222 p. Fortaleza, 2008.

PACE, Enzo. **Narrar a Deus: a religião como meio de comunicação**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, vol. 24, núm. 70, junho, 2009, p. 09-15. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais. São Paulo, Brasil. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v24n70/a01v2470.pdf>. Acesso em: 12 junho 2019.

RABELO, Kátia Benati. **Daime música: identidades, transformações e eficácia na música da Doutrina do Daime**. Dissertação (mestrado em Música) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Música. 227 p. Belo Horizonte, 2013.



ECOLOGICAMENTE (IN)CORRETO: CONSIDERAÇÕES SOBRE O DISCURSO NEOLIBERAL PARA A APROPRIAÇÃO E MERCANTILIZAÇÃO DA NATUREZA

Jéssica Karoliny Gomes Ribeiro¹, Carlos Estevão Ferreira Castelo²

¹Mestranda da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil; ² Professor Titular de Teoria Econômica da Universidade Federal do Acre. Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia Rio Branco, Acre, Brasil
jessica.ribeiro@sou.ufac.br; carlos.castelo@ufac.br

Recebido em: 26/04/2024; Aceito em: 17/06/2024; Publicado em: 30/07/2024
DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-11>

RESUMO

Este *paper* possui a finalidade de discutir a mercantilização da natureza como resultado da política neoliberal. Foram abordados pontos como a relação entre trabalho e capitalismo, o neoliberalismo e a mercantilização da natureza. Problematizou-se ainda o processo de mercantilização no estado do Acre. Para tanto, realizou-se uma revisão bibliográfica utilizando-se as obras dos seguintes autores: Marx (2010 [1867]), Harvey (2004), Ponte (2014), Vesentini (1992), Gonçalves (2010), Schmidlehner (2012) Penna-Firme (2015), Paula e Morais (2013), etc. A preocupação com questões ambientais surge na década de 1960 com o questionamento acerca de como as atividades humanas impactam no meio ambiente. Na década seguinte, com a reestruturação produtiva/neoliberalismo, a mercantilização da natureza é aprofundada. O Brasil foi inserido nessa lógica por ter em seu território a Amazônia, com uma diversidade de fauna e flora, além de potencialidades ainda desconhecidas, sob a face do desenvolvimento sustentável. No caso do estado do Acre, que possui um histórico ligado com a natureza, foi por volta da década de 1990 que se inseriu na lógica do capitalismo verde, com o governo da “florestaria”. O Acre torna-se pioneiro com relação a serviços por pagamentos ambientais, e a mercantilização da natureza passa a ser expressa através do mercado de carbono.

Palavras-chave: Neoliberalismo; Mercantilização; Natureza.

ECOLÓGICAMENTE (IN)CORRECTO: CONSIDERACIONES SOBRE EL DISCURSO NEOLIBERAL DE APROPIACIÓN Y MERCANTILIZACIÓN DE LA NATURALEZA

RESUMEN

El objetivo de este documento es debatir la mercantilización de la naturaleza como resultado de las políticas neoliberales. Se abordaron puntos como la relación entre trabajo y capitalismo, neoliberalismo y mercantilización de la naturaleza. También se problematizó el proceso de mercantilización en el estado de Acre. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica a partir de los trabajos de los siguientes autores: Marx (2010 [1867]), Harvey (2004), Ponte (2014), Vesentini (1992), Gonçalves (2010), Schmidlehner (2012) Penna-Firme (2015), Paula y Morais (2013), etc. La preocupación por las cuestiones ambientales surgió en la década de 1960 con el cuestionamiento de cómo las actividades humanas impactan en el medio ambiente. En la década siguiente, con la reestructuración productiva/neoliberalismo, se profundizó la mercantilización de la naturaleza. Brasil se incluyó en esta lógica porque su territorio es

la Amazonia, con una diversidad de fauna y flora, así como un potencial aún desconocido, bajo el pretexto del desarrollo sostenible. En el caso del estado de Acre, que tiene una historia ligada a la naturaleza, fue alrededor de los años 90 cuando se incorporó a la lógica del capitalismo verde, con el gobierno «forestal». Acre se convirtió en pionero en materia de servicios de pago medioambientales, y la mercantilización de la naturaleza pasó a expresarse a través del mercado del carbono.

Palabras clave: Neoliberalismo; mercantilización; Naturaleza.

ECOLOGICALLY (IN)CORRECT: CONSIDERATIONS ON THE NEOLIBERAL DISCOURSE FOR THE APPROPRIATION AND COMMODIFICATION OF NATURE

ABSTRACT

This paper aims to discuss the commodification of nature as a result of neoliberal policy. Points such as the relationship between work and capitalism, neoliberalism and the commodification of nature were addressed. The process of commodification in the state of Acre was also problematized. To this end, a bibliographical review was carried out, using the works of the authors: Marx (2010 [1867]), Harvey (2004), Ponte (2014), Vesentini (1992), Gonçalves (2010), Schmidlehner (2012) Penna-Firme (2015), Paula and Morais (2013) etc. Concern with environmental issues emerged in the 1960s with the question of how human activities impact the environment. In the following decade, with productive restructuring/neoliberalism, the commodification of nature deepened. Brazil was included in this logic because it has the Amazon in its territory, with a diversity of fauna and flora, in addition to still unknown potential, under the guise of sustainable development. In the case of the State of Acre, with a history deeply linked to nature, it was around the 1990s that it was inserted into the logic of green capitalism, with the “forestry” government. Acre becomes a pioneer in relation to services for environmental payments, and the commodification of nature begins to be expressed, among other mechanisms, through the carbon market.

Keywords: Neoliberalism; Commodification; Nature.

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com o meio ambiente e os efeitos negativos das ações antrópicas emergem a partir da década de 1960, período marcado pelo fortalecimento dos movimentos sociais e da questão ambiental.

Entretanto, somente na década de 1970, observa-se um debate mais amplo sobre os impactos provocados ao planeta pelo paradigma produtivo fundado na Revolução Industrial. Desse modo, ações afirmativas são iniciadas. Por outro lado, nessa mesma década, o capital inicia um processo de reestruturação econômica objetivando superar a crise no modelo de acumulação taylorista/fordista.

Como forma de minimizar os impactos financeiros e “sair” da crise estrutural que atravessava, o capital desenvolve novos sistemas de acumulação: a estratégia neoliberal. De acordo com essa premissa, o Estado deveria ser mínimo, e tudo se tornaria mercadoria, inclusive a natureza, que deveria ser explorada, mas de forma “inteligente”, ou seja, com a preocupação de garantir a reprodução da vida no futuro. Em outras palavras e conforme a “cartilha” neoliberal, o sistema deveria ser suavizado (ou “esverdeado”). O desenvolvimento então, é

adjetivado e passa a incorporar o termo sustentável. Contudo, trata-se de uma mercantilização da natureza e da vida, que expõe novas formas de dominação. É o imperialismo contemporâneo utilizando-se do discurso de preservação da natureza. Um laboratório dessas práticas do capitalismo verde aconteceu no Estado do Acre, no período que ficou conhecido como “florestania” ou “governo da floresta”.

Isso posto, o objetivo deste artigo é realizar uma discussão acerca da mercantilização da natureza sob o ponto de vista geográfico, colocando em evidência o discurso neoliberal para a apropriação e comercialização dos bens naturais, bem como problematizar as implicações da perda de autonomia e a alteração da dinâmica do território.

Buscou-se trazer reflexões teóricas que abordam: a concepção de trabalho e o capitalismo; neoliberalismo e a mercantilização da natureza na Amazônia e, particularmente, no estado do Acre. Para tanto, aplica-se aqui como metodologia, uma revisão bibliográfica, pautada pelas ideias de: Harvey (2004), Ponte (2014), Vesentini (1992), Gonçalves (2010), Schmidlehner (2012), Penna-Firme (2015), Paula e Morais (2013), entre outros. Convém mencionar ainda, que este texto é resultado das leituras e debates realizados na disciplina de Geografia do Trabalho, que se dedicou a uma revisão conceitual sobre o tema que a nomeia – o trabalho, junto ao programa de Pós-Graduação, em nível de Mestrado em Geografia, pela Universidade Federal do Acre.

2. TRABALHO E CAPITALISMO: BREVES CONSIDERAÇÕES

Karl Marx, em “O Capital”, obra que apresenta sua teoria sobre a sociedade burguesa, expressa que a força de trabalho é o próprio trabalho. O trabalhador vende a sua força de trabalho por não possuir outros meios de produção, assim, esse elemento é mercadoria, como tudo o mais na forma capitalista de organização da produção. Para Marx, o capitalismo é um imenso acúmulo de mercadorias, sendo o trabalho uma categoria central da sociedade capitalista: é “[...] antes de tudo, um processo de que participam o homem e a natureza, processo em que o ser humano, com sua própria ação, impulsiona, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza” (Marx, 2010 [1867], p. 211). Prieb e Carcanholo (2011), ao debaterem sobre os conteúdos de Marx, afirmam que a gênese do trabalho se encontra com a humanidade, que age no sentido de satisfazer as suas necessidades, com isso, o trabalho tem por finalidade maior produzir riqueza.

Marx afirma que o trabalho é uma ação exclusiva ao homem/mulher, pois, além de produzir mercadorias, ele também as consome. A partir dessa compreensão é possível

acrescentar outra concepção, a de que “[a] origem da mais-valia encontra-se, assim, em uma relação de exploração do trabalho em que os assalariados são ‘obrigados’ a trabalhar para o capitalista” (Prieb; Carcanholo, 2011, p. 151). No processo de produção, o trabalho humano consegue gerar um valor acima do seu próprio valor, também chamado de mais-valia.

O *modus operandi* do trabalho é transformar a natureza e dar sentido a ela, utilizando-a para findar com as suas necessidades. Segundo Marx, os elementos que compõem o processo de trabalho são: “1) a atividade adequada a um fim, isto é o próprio trabalho; 2) a matéria a que se aplica o trabalho, o objeto de trabalho; 3) os meios de trabalho, o instrumental de trabalho” (Marx, 2010 [1867], p. 212). A terra é o objeto universal do trabalho, assim como outros objetos que provêm da natureza. Esta oferece a matéria-prima, que se torna tal após a transformação, quando lhe é dado sentido e finalidade. Nessa condição há o intercâmbio de elementos naturais para com o homem/mulher.

Os meios de trabalho são instrumentos pelos quais se exerce determinada ação sobre o objeto de trabalho, como ferramentas, por exemplo. Tal transformação do objeto dá-se ao utilizar essas ferramentas. Por conta disso, segundo Prieb e Carcanholo (2011), o objeto de trabalho e os meios de trabalho resultam no meio de produção.

Na sociedade capitalista o trabalhador é subordinado ao capital e vende a sua força de trabalho para tentar sobreviver. Porém, esse sistema sempre subordina (incorpora) menos pessoas trabalhadoras do que existem. O que resta curioso é o fato de que o capital necessite desses trabalhadores (“livres”) tanto para produzir quanto para consumir/comprar o que foi produzido, ensejando uma situação em que a eles não é dado o devido valor. A esse contingente de trabalhadores “livres” dá-se o nome de “exército de reserva”, porque fica à espreita de uma “oportunidade”, mesmo que o capital não se interesse por utilizá-lo. Segundo Marx (*apud* Prieb; Carcanholo, 2011, p. 149), “o trabalhador torna-se mais pobre quanto mais riqueza produz, quanto mais a sua produção aumenta em poder de extensão”. Sobre a “alienação de trabalho” de Marx, há dois lados:

[...] na relação do trabalhador com os produtos de seu trabalho e na relação do trabalhador de seu trabalho e na relação do trabalhador com o interior no processo de valorização. De que um lado, o trabalhador encontra-se alienado do fruto do seu trabalho, pois ele produz não para si, mas para o proprietário dos meios de produção; de outro, o trabalhador não encontra satisfação em seu trabalho pois não tem qualquer poder e forma de produzir, o que lhe traz, em vez de satisfação, apenas desgaste físico e mental (Marx *apud* Prieb; Carcanholo, 2011, p. 149).

O capitalismo, segundo Vesentini (1992), explora tanto o homem/mulher quanto a natureza ao explorar de forma intensa os recursos naturais finitos. Para Marx (2010 [1867] *apud* Prieb; Carcanholo, 2011, p. 150), os meios pelos quais o trabalho existe servem para medir a força de trabalho e o seu desenvolvimento, e indicam as condições sociais nas quais se realiza o trabalho; este mesmo trabalho, o seu meio de trabalho, é o que distingue as “eras” econômicas.

Segundo Antunes (2018), capitalismo em escala mundial, nas últimas quatro décadas, transformou-se radicalmente, sob a lógica do padrão flexível. Isso acarretou transformações no mundo do trabalho (flexibilização e precarização). Tal transformação caminha em conjunto com a financeirização e mundialização da economia, passando o capital a integrar todos os empreendimentos e os subordinando, processo este em que Estado assume importância, porque atua no direcionamento dos negócios da burguesia financeira e da desregulamentação dos mercados. Esse *status quo* vem caracterizando uma era de “[...] desemprego estrutural, de trabalhadores e trabalhadoras empregáveis no curto prazo, por meio das (novas e) precárias formas de contrato, em que a terceirização, informalidade, precarização, materialidade e imaterialidade são mecanismo vitais [...]” (Antunes, 2018, p. 174).

O sistema capitalista, durante a década de 1970, começa a dar sinais de uma crise estrutural no padrão de acumulação taylorista/fordista. A alternativa para uma “saída” da crise, que provocou “perda de dinamismo das economias desenvolvidas, queda das taxas de lucro, e a estagflação” (Bresser-Pereira, 2009, p. 17), foi a reorganização do capital. O capital precisou se reinventar. Nesse processo de recuperação, engendrou-se o neoliberalismo, que implicou em privatizações, desregulamentação dos direitos trabalhistas, na reformulação da estrutura da produção e do trabalho, e na destruição da natureza em grande escala. Era necessário encontrar formas para restabelecer o controle, e utilizar de diferentes escalas “para garantir o processo de acumulação por meio do controle social exercido com os sujeitos e seus territórios” (Ponte, 2014, p. 206).

Aliado a novas técnicas de gerenciamento de trabalho e a novas formas técnico-científicas, a “abertura” comercial reforçou o poder de antigas potências econômicas, como a União Europeia e o Estados Unidos, que foram afetados pela crise, e ainda alguns países asiáticos, como o Japão. Com relação ao Terceiro Mundo, essa reorganização o incorporou, na forma de subordinação e dependência. A esse respeito, Antunes (2015) afirma que

O capital deflagrou, então, várias transformações no próprio processo produtivo, com a constituição das formas de acumulação

flexível, do *downsizing*, da gestão organizacional, do avanço tecnológico, dos modelos alternativos ao binômio taylorismo/fordismo, dos quais se destaca sobretudo o toyotismo ou modelo japonês (Antunes, 2018, p. 174).

Bresser-Pereira (2009) expõe que durante a década de 1980, as teorias e práticas neoliberais estiveram mais presentes, consubstanciando uma visão de que o Estado é um empecilho. Por isso, seria necessário seu enfraquecimento. O mercado nessa concepção, é um mecanismo de competição econômica regulado pelo Estado, mas, de forma mínima. Este “mínimo” se refere a: 1) encarregar a produção de determinados bens básicos relacionados com a infraestrutura econômica; 2) desmontar o Estado Social; 3) renunciar ao investimento produtivo e ao desenvolvimento tecnológico e científico; 4) não regulamentar os mercados, principalmente o financeiro, que seriam autorregulados.

Essa ideologia neoliberal é empregada por ricos contra os trabalhadores e o Estado democrático. De acordo com Duménil e Lévy (2007), o neoliberalismo foi um golpe político, porque manteve e restaurou antigos privilégios da elite, demonstrando haver uma relação estreita entre esse modelo econômico e o imperialismo. Assim, países industrializados extraem lucro de países em situações “inferiores” – é o processo de dominação sobre o Terceiro Mundo. É nesta mesma década de 1980, que tal dominação aparece no bojo da proposta da sustentabilidade, que é empregada como estratégia de “apropriação da natureza enquanto produção de mercadoria para compor as engrenagens da lógica do capital e para isso, as estratégias passam a ser ampliada para a escala global” (Ponte, 2014, p. 192).

2.1 O neoliberalismo e a mercantilização da natureza

Segundo Gonçalves (2010), a década de 1960 marca um importante passo à frente da questão ecológica, devido ao afloramento dos movimentos sociais. Além de criticar o modo de produção, esses protestos levantaram crítica ao modo de vida, com uma preocupação sobre a ecologia.

No contexto internacional, tal pressão fez com que ocorressem investimentos em instituições públicas e privadas, com isso, o Estado cria instituições que se ocupam com o meio ambiente. No contexto brasileiro, esse movimento ecológico emerge a partir da década de 1970, no mesmo período em que o país estava sob o domínio da ditadura militar; à época, o grêmio estudantil era parte da resistência, e “(...) acreditava que o subdesenvolvimento do país se devia fundamentalmente à ação do imperialismo, que tinha como aliado interno a oligarquia latifundiária” (Gonçalves, 2010, p. 13).

Mesmo que o ambientalismo pretenda defender a todos, ao homem/mulher e a Terra, Vesentini (1992) adverte para o fato de que, apesar dessa discussão ter ganhado, ao longo dos anos, as camadas mais populares, a defesa não é para todos. Entretanto, essa problemática ainda é vista como uma “contradição secundária”. Cabe salientar o contexto no qual a crise ecológica “surge”, em condições de estagnação econômica do capital, notadamente nos países do hemisfério norte, de 1973 a 1979. Nas conferências das Nações Unidas (1972; 1992; 2012) sobre a temática, não questionaram a gênese do capitalismo como o real problema de questões socioambientais, mas elegem a tecnologia como uma saída para as questões de degradação ambiental (Campello, 2013).

Em 1983, houve a criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento pelas Nações Unidas, quando se formou a Comissão de *Brundtland*, que mais tarde, no ano de 1987, resultaria no relatório com o título “Nosso Futuro Comum”. Conforme Ferreira (2013), esse documento introduziu o conceito de equidade entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, buscando a aproximação entre economia e ecologia. Schmidlehner (2012) disserta que esse relatório incorpora o conceito de desenvolvimento sustentável, adaptando gradualmente a ideia dominante, que irá evoluir aos poucos para os caminhos da mercantilização da natureza. Sobre a temática, Görg (2003) faz uma consideração:

Se por um lado estas convenções procuraram ganhar controle sobre os desequilíbrios que o capitalismo vem causando na natureza e nas sociedades, por outro lado, elas refletem e consolidam os pressupostos da economia neoliberal e aquilo que foi descrito como a regulação pós-fordista da natureza reafirmando assim o paradigma da dominação (Görg, 2003 *apud* Schmidlehner, 2012, p. 14).

Dentre outras convenções, cabe destacar a Rio+20, evento em que a economia verde aparece com a finalidade de erradicar a pobreza ao “harmoniza o desenvolvimento econômico e a melhoria ambiental, com aumento de renda, emprego e melhoria dos padrões de vida, com o uso sustentável do meio ambiente por meio do mecanismo de preço dos mercados” (Ferreira, 2013, p. 57).

Guimarães e Fontoura (2012 *apud* Ferreira, 2013), ao analisar discursos proferidos durante a Rio+20, interpretam que indiretamente, é exposta a importância do setor privado para o desenvolvimento sustentável, reafirmando valores neoliberais, fortalecendo as intenções dos países do norte. Percebe-se sobressair a reafirmação dos valores econômicos ao invés das questões ambiental e social. Schmidlehner (2012) discorre outro ponto relevante nessa

discussão, relacionada ao Consenso de Washington, visando à abertura e flexibilização do capital, utilizando da “autorregulação dos mercados”. Tal flexibilização e a expansão de empresas multinacionais deram início ao neoliberalismo, mas não houve o tal equilíbrio do mercado, como se esperava, pois criou-se, na verdade, espécies de “bolhas mercantis”, que causaram o colapso da(s) economia(s) emergente(s).

Historicamente, o sistema capitalista não remunera seus custos ecológicos e sociais, mas apenas os custos da produção. Até mesmo a alternativa “verde” resulta incompetente. Para Jackson (2009 *apud* Cardoso, 2020) essa questão é complexa, merecendo elencar alguns motivos: 1) o crescimento é insustentável devido à produção demandar recursos, gerar custos ambientais e agravar questões no que tange ao bem estar social; 2) pode ocasionar o desemprego, falências e até mesmo recessões, ocasionando outros problemas em outras esferas, como a social, que em um contexto amplo, pode, por sua vez, acarretar conflitos internacionais. Portanto, o capitalismo verde ou de uma economia ecologicamente correta não passa de uma utopia. Smith (2015) argumenta que este capitalismo está fadado ao fracasso:

1) Maximizar o lucro e proteger os ecossistemas são duas ideias e práticas que estão inerentemente em conflito. A maximização do lucro é uma regra que supera tudo e define as possibilidades e os limites da reforma ecológica; 2) Nenhum governo capitalista pode impor “impostos verdes” que conduziriam importantes e poderosas indústrias para fora do negócio; 3) Há uma subestimação da gravidade, extensão e velocidade do colapso ecológico global que enfrentamos; 4) Há uma sobrestimação do potencial da produção “limpa” e da “desmaterialização” da economia; 5) O consumismo não é apenas cultural ou uma questão de hábito. É indispensável para a reprodução capitalista num sistema em que capitalistas, trabalhadores e governos estão fechados num ciclo de aumento perpétuo do consumo para manter os lucros, postos de trabalho e receitas fiscais (Smith, 2015 *apud* Cardoso, 2020, p. 184).

A mercantilização da natureza, segundo Penna-Firme (2015), vincula-se ao modo gradativo em que a natureza vem/está sendo manipulada e utilizada para acúmulo de capital.

Utiliza-se também o termo *green grabbing* (apropriação verde) para designar formas de apropriação da natureza. As relações que existem por meio da distribuição e consumo avançam pelo globo, dessa forma “[...] a natureza vem sendo percebida como capital natural, ou seja, a ela vem sendo atribuídos valores monetários, ao invés de valores de uso e valores intrínsecos de existência” (Penna-Firme, 2015, p. 110). Segundo esse autor, a valorização dos espaços no meio ambiente fomenta a cobiça do capital para com os recursos naturais. O acesso a esses tipos

de bens, paulatinamente, se fragmenta, sob os domínios de poucos, porém, impacta a muitos. Corporações, governos, instituições, indivíduos etc, quedam-se nas mãos destes que podem pagar por isso, que seguem a “(...) lógica de mercado, [em que] o capitalismo neoliberal em si, nutre-se das suas próprias contradições, e não pode superá-las, mas apenas mascará-las temporariamente” (Penna-Firme, 2015, p. 111). Ao se restringir tal meio natural, ocorre o aumento do valor de troca, afetando negativamente as pessoas que dependem desse meio para sobreviver, desde as suas atividades mais básicas, até ao seu meio de trabalho. Em razão disso, novos conflitos se sucedem, como aqueles advindos da ampliação de serviços ambientais que, teoricamente, agem em prol do meio ambiente.

Nesse contexto, o sistema capitalista entende como uma ameaça ao seu excedente os “impostos verdes”, que são transformados em alternativas ecológicas, porém, se refletem na mercantilização da natureza, que utiliza desse discurso para findar a natureza como mercadoria. Mesmo que ocorram iniciativas nas quais o discurso de preservação é necessário, deve-se ter olhares atentos para a forma “como” isso ocorre e “quem” é afetado por tais iniciativas “sustentáveis” (Bittencourt, 2018).

A “‘apropriação verde’ refere-se a todo e qualquer processo de apropriação de territórios para fins ambientais e para a promoção do desenvolvimento sustentável” (Penna-Firme, 2015, 113). Brockington *et al.* (2010, *apud* Penna-Firme, 2015) explica que este tipo de “conservação” possui uma ideologia neoliberal, que carrega a necessidade de criar e reinventar novas *commodities*, baseada e utilizando-se da ética ambiental. Por vezes, o capitalismo verde se apresenta como solução para minimizar as poluições ambientais, porém possui a tendência de encaminhar na direção do totalitarismo (Schmidlehner, 2012). Há casos, senão uma boa parcela deles, em que a criação de áreas de conservação é utilizada para compensar algo, entretanto, são nulas. Os prepotentes do desenvolvimento sustentável agem no sentido do aprofundamento da distribuição desigual de países marginalizados para com os países industrializados (Egri; Pinfield, 1999 *apud* Ferreira, 2013). Segundo Schmidlehner (2012, p. 14), nas últimas décadas, o processo de acumulação criou condições para que a natureza seja a base, ou parte de uma nova faceta de acúmulo capitalista, no qual a Economia Verde “não só deverá viabilizar o contínuo crescimento das indústrias exploradoras e poluidoras, mas, sobretudo, acarretará na invenção de uma gama de novos produtos financeiros, em grande parte baseados em diversos tipos de eco-créditos”.

Estes eco-créditos, gerados a partir dos serviços ambientais, tais como sequestro de carbono, primeiramente serão adquiridos por

indústrias poluidoras ou governos e empresas multinacionais que, através de megaprojetos, causam danos para o meio ambiente ou para comunidades locais. Eles conseguem assim compensar suas emissões ou impactos socioambientais. Desta forma, a lógica pós-fordista da flexibilização e desterritorialização se estende – além da flexibilização do capital financeiro e da mão de obra – até os processos naturais que, agora redefinidos como “serviços”, se tornam intercambiáveis e desvinculados do território. Qualquer degradação ambiental poderá ser compensada através de eco-créditos gerados em algum outro lugar do mundo. Em uma segunda etapa, os créditos serão vendidos e comprados nas bolsas de valores para atrair o capital especulativo (Schmidlehner, 2012, p. 14).

A implementação de uma economia liberal de mercado utiliza-se da mercantilização da terra, e subordina-se, a sua contra vontade, às leis do mercado, com a criação de mercadorias fictícias. Um mercado dito autorregulável é utópico, e a sua auto-regulamentação constitui uma inversão da tendência de desenvolvimento (Polanyi, 2000 *apud* Gameneiro; Martins, 2014). A economia de mercado, na qual o liberalismo econômico está baseado, caracteriza-se como um sistema econômico controlado pelo mercado, que regula desde a produção até os preços (Gameneiro; Martins, 2014). Ao citar Marx, estes mesmos autores debatem o fetiche da mercadoria, o associam com a sustentabilidade, ressignificam a relação do homem com a natureza, inserido-o em mercados como forma de sempre buscar meios de manter esse fetiche sobre as mercadorias. Leff (1986 *apud* Gameneiro; Martins, 2014) chama isso de ‘cultura ecológica’, afirmando que de certa forma, há o fetiche de mercado, devido ao modo pelo qual o meio ambiente “surge”, na qualidade de princípio ético e norteador de práticas tanto sociais quanto econômicas da sociedade, por conta da exploração econômica dos seus recursos.

Segundo Harvey (2004), o neoliberalismo ou Estado “facilitador” está configurado como um comércio livre, de controle monopolista ou de competição, limitada por estruturas de oligopólio. Essa “liberdade”, em um mundo de maravilhas, significa equidade e justiça, sendo possível identificar, com a fase atual do capitalismo, na qual o Estado prega *slogans* do tipo “empreendedorismo”, que há a superexploração do trabalho, implicando isso na sua precarização.

A acumulação por espoliação pode ocorrer de diversos modos e seu *modus operandi* tem muito de contingente e casual. Apesar disso, é onipresente, sem importar a etapa histórica, e se acelera quando ocorrem crises de sobreacumulação na reprodução ampliada, quando parece não haver outra saída a não ser a desvalorização (Harvey, 2004, p. 111).

No que tange ao centro da discussão, Harvey (2004) afirma que o atual abandono dos bens ambientais e a sua degradação são resultado da transformação da natureza em mercadoria, e na apropriação e exploração de outras culturas e crenças populares, além de privatizações. O autor nomeia essa onda de “cerceamento dos bens comuns”. Trata-se de um crescimento pautado na “acumulação por espoliação”, que encontra-se fixado no cerne do capitalismo global.

2.2 A mercantilização da natureza no Estado do Acre

A região amazônica ao ser utilizada de forma ‘racional’ com a mercantilização da natureza, não atinge o seu objetivo de unir a questão econômica com a sustentável, devido o avanço da agropecuária, segundo Vesentini (1992), na qual poderia ser evitado, porém, percebe-se níveis alarmantes de desmatamento na Amazônia Legal. Dados do Instituto do Homem e o Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) atestam essa realidade, informando que de agosto de 2021 a julho de 2022, foram derrubados 10.781 km² de floresta, equivalente a sete cidades de São Paulo.

A Amazônia é vista mundialmente por aqueles que almejam lotes em suas florestas como “[...] espaço geopolítico, estratégico como regulador das possíveis mudanças climáticas e, para outros, uma fronteira econômica amplamente cobiçada pelas metrópoles brasileiras e por potências e corporações internacionais” (Campelho, 2013, p. 135). Passando ao entendimento de que essa área deve ser preservada, na medida em que o novo modo de produzir a veja como atual e futura reserva, Becker (2005) chama a atenção para o fato de que a “[...] lógica é a da acumulação, que vê a natureza como recurso escasso e como reserva de valor para a realização de capital futuro, fundamentalmente no que tange ao uso da biodiversidade condicionada ao avanço da tecnologia” (Becker, 2005, p. 74).

[...] é querer que essas pessoas paguem o preço da conservação global, sem, no entanto, serem adequadamente compensados por isso. Dessa maneira, centenas de moradores de UCS no Brasil e no mundo têm sido forçados a permanecer cristalizados em um estado idílico, romântico, e imaginados de tradicionalidade para benefício da conservação e do turismo (Penna-Firme, 2015, p. 117).

Os agentes que lutam em prol da Amazônia não levam em consideração as singularidades da região, a elite utiliza do discurso de “um bem comum a todos”, ao propor

uma forma de desenvolvimento sustentável, que inibe as atividades extrativistas das populações locais, excluindo as camadas sociais mais vulneráveis da região.

Foi aplicado à região o conceito de sustentabilidade, porém, mesmo que esse discurso seja importante, deve-se ter atenção quanto à bioeconomia desse espaço, sendo exigido globalmente, por entes e governantes, porque essas atividades econômicas nada acrescentam ao contexto social ali inserido, todavia, busca-se colocar a região amazônica no contexto interestatal capitalista neoliberal (Campello, 2013).

A inserção do capital na Amazônia brasileira para apropriação/exploração dos bens naturais não é algo recente. Segundo Paula e Moraes (2013), a primeira grande investida do capital ocorreu quando houve uma gigantesca demanda por látex (*Hevea Brasiliensis*) pelas indústrias do Estados Unidos e Europa Ocidental no final do século XIX e início do XX. No século XX, a mercantilização da natureza se faz presente no Acre sob a máscara do desenvolvimento sustentável, levada a efeito pelo governo dito da Frente Popular (1998-2018).

Segundo Schmidlehner (2012 *apud* Ponte, 2014), no Acre o desenvolvimento sustentável no governo da Frente Popular (1998-2018) esteve, desde o nascedouro, vinculado à lógica de acumulação do capital, que promovia o controle social dos recursos e territórios. Diante disso, o Acre foi inserido no contexto internacional, que passou, novamente, a ditar os rumos da dinâmica territorial da região, em um movimento patrocinado por diversas instituições, principalmente aquelas financiadoras do Programa de Desenvolvimento Sustentável do Acre (PDSA), ou seja, Banco Mundial (BM), Fundo Monetário Internacional (FMI), Organização Mundial do Comércio (OMC), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e ONGs (Mészáros, 2003 *apud* Ponte, 2014).

Sob a égide do desenvolvimento sustentável acontece uma verdadeira “privatização da floresta”, visto que a mesma pertencia ao coletivo, mas nesse tempo histórico, o que se viu foi o capital privado inserindo-se de forma legal, inicialmente, por meio do manejo florestal e depois, através da comercialização de créditos de carbono.

Com relação à comercialização de créditos de carbono, o Estado acreano é pioneiro nesse comércio “verde”. No ano de 2010, com a Lei nº 2.208/2010, cria-se o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA), e o Programa de Incentivos por Serviços Ambientais (ISA), e outros programas ambientais, que têm o financiamento público e privado, com mecanismo de compensações por serviços ambientais. Em relação ao carbono, o seu estoque se mensura por meio do REDD+ (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação florestal + aumento das reservas florestais de carbono; gestão sustentável das

florestas; e conservação florestal). O ISA surge no intuito de transformar e incluir o Acre no mercado de créditos de carbono ao legalizar suas atividades poluidoras ou destruidoras (Khalili, 2022).

A crença era de que o Acre poderia entrar no circuito competitivo da economia internacional, permitindo-lhe “amenizar a pobreza”, com a abertura de postos de trabalho para a população local, mas na verdade, tratava-se apenas de estratégias para legitimar a política exploratória e encobrir o controle social e sobre a natureza. Isso refletiu de forma negativa no cotidiano local e na dinâmica regional, visto que, além de transgredir o território, afetou também as tomadas de decisões, ou seja, a autonomia. A esse respeito, Ponte (2014) informa que o modelo de desenvolvimento sustentável surge como uma contradição ao sistema, sendo um conceito que se vincula aos movimentos sociais e ambientais, mas somente para camuflar uma ideologia de mercado, mercantilizando a natureza.

O governo da Floresta (1999-2002), foi a administração mais sustentável com a criação de unidades de conservação, entretanto, é o mesmo período que houve o favorecimento de atividade madeireiras e o crescimento do rebanho bovino no Acre, este que necessita de grande terras desmatadas para pastagem.

No governo da Frente Popular, (2006-2010), houve a tentativa de efetivar o modelo sustentável e de agregar valor à floresta, mesmo com avanço da pecuária no Estado. Nesse período o Acre poderia ser considerado o mais neoliberal, pois foi o que mais se aproximou do capital internacional (Moura, 2018). O governo utilizou-se do histórico da luta seringueira para promover e tentar implementar a proposta do desenvolvimento sustentável, construída externamente, numa lógica que costuma atribuir o sentimento de “culpa” à sociedade, por seus excessos e necessidades produtivas. Dessa maneira, segundo Paula (2005), em sua maioria, os seringueiros são associados a uma forma primitiva de relação homem e natureza, sendo considerados atrasados ao garantir proteção ambiental.

Diante do exposto, a viabilidade econômica dos produtos da região, como a borracha e a castanha, fica marginalizada ao perceber a sua baixa rentabilidade econômica. Assim, o povo e a cultura dos povos do lugar são “esquecidos”, mas são lembrados na medida em que outros se apropriam de seus conhecimentos, apenas quando convém. Então, quem realmente utiliza a terra e lhe retira o valor que lhe foi atribuído é o capital (Pontes, 2014).

Segundo Moura (2018), de 1999 à 2018, a Frente Popular ou o Governo da Floresta, liderada por Jorge Viana e Tião Viana, filiados ao Partido dos Trabalhadores (PT), tornou o Estado uma vitrine da economia verde, baseada em um “modelo de sustentabilidade”,

utilizando-se do histórico de resistência seringueira e da luta pela preservação da floresta após a década de 1980. Este discurso do uso racional da floresta reproduz a fala já formalizada no âmbito internacional.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mercantilização da natureza reflete na Amazônia a nova forma do capital, que se utiliza do contexto de “preocupação” com o meio ambiente para reafirmar seu controle sobre o meio natural e preservar o território como reserva de valor. Não se deve esquecer que o capital sempre tenderá ao lucro, que o objetivo do capitalista é o lucro máximo. Dessa forma, a dominação acontece agora pelo neoliberalismo, como acontecia antes com o velho imperialismo. O passado tende a se repetir, porém sob um mantra verde.

O capitalismo verde explora e usa os bens naturais, além de privatizar algo que é do coletivo, mesmo que seu discurso afirme que haveria a união do modo de vida ecologicamente correto com o modo de produção sustentável. Entretanto, muito há que se questionar sobre o dito ‘ecologicamente correto’.

O estado do Acre é pioneiro quanto ao processo de mercantilização da natureza. Estado que desde os ciclos da borracha, vive de atividades extrativistas, em contato com o meio ambiente. Sob o Governo da Floresta ou da Frente Popular (1999 a 2018), marcou-se a inserção do Estado na lógica neoliberal, que passa a mercantilizar os elementos da natureza, sejam físicos, como plantas e animais, ou imaterial, como o carbono.

Essa forma de compor a lógica capitalista desenvolve-se a partir do discurso de pertencimento da “acrianidade”, que fortaleceu a história do Acre para posteriormente, utilizar-se dessa mesma história para afirmar que a floresta é o que irá promover o desenvolvimento do Estado, explorada de forma racional, com a prática do desenvolvimento sustentável.

4. REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. A precarização do trabalho como regra. *In*: ANTUNES, Ricardo. **O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviço na era digital**. 1. ed., São Paulo: Boitempo, 2018. cap. 9, p. 173-190.

ANTUNES, Ricardo. As respostas do capital à sua crise estrutural. *In*: ANTUNES, Ricardo. **Dimensões da crise estrutural do capital: ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho**. 6. ed., cap. III. São Paulo: Boitempo, 2015. p. 35-47.

ANTUNES, Ricardo. Os sentidos do trabalho. *In*: ANTUNES, Ricardo. **Dimensões da crise estrutural do capital**: ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho. 6. ed., cap. II. São Paulo: Boitempo, 2015. p. 29-35.

BECKER, Bertha Koiffmann. Geopolítica da Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 71-86, abr. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142005000100005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/54s4tSXRLqzF3KgB7qRTWdg/?format=pdf>. Acesso em: 4 ago. 2023.

BECKER, Bertha Koiffmann. Novas territorialidades na Amazônia: desafio às políticas públicas. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, Belém, v. 5, n. 1, p. 17-23, jan./abr. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1981-81222010000100003>.

BITTENCOURT, Maurício Pimentel Homem de. A questão ambiental amazônica. *In*: BITTENCOURT, Maurício Pimentel Homem de. **Jornalismo e ambiente na Amazônia**: questão ambiental amazônica. Rio Branco: ArteSam, 2018. p. 17-98.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Assalto ao Estado e ao mercado, neoliberalismo e teoria econômica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 23 n. 66, p. 7-23, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142009000200002>.

CAMPELLO, M. A questão ambiental e a nova geopolítica das nações: impactos e pressões sobre a Amazônia brasileira. **Espaço Aberto**, v. 3, n. 2, p. 131-148, 2013. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/2119/1885>. Acesso em: 1 ago. 2023.

CARDOSO, Pedro Miguel. A insustentável leveza do capitalismo “verde”. **e-cadernos CES**, Coimbra, v. 34, p. 173-186, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4000/eces.5824>
DUMÉNIL, Gerard; LÉVY, Dominique. Neoliberalismo - Neo-imperialismo. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 29, p. 1-19, abr. 2007. Versão online: v. 16, n. 1, jan. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ecos/a/cfDMs4q5hRKM5JX45GchJ6C/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 jul. 2023.

FERREIRA, Degson. desenvolvimento sustentável ou mercantilização e financeirização da natureza? **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, Porto Velho, v. 5, n. 3, p. 49-62, set./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/rara/article/view/696>. Acesso em: 4 ago. 2023.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 14. ed. 2. reimpr. São Paulo: Contexto, 2010. p. 148.

HARVEY, David. O “novo” imperialismo: acumulação por espoliação. **Socialist Register**, Londres, v. 40, p. 63-87, jan. 2004. Disponível em: https://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/social/2004pt/05_harvey.pdf. Acesso em: 8 ago. 2023.

IMAZON. Desmatamento na Amazônia chega a 10.781 k² nos últimos 12 meses, o maior em 15 anos. **Imazon**, Belém, jul. 2022. Disponível em:

<https://imazon.org.br/imprensa/desmatamento-na-amazonia-chega-a-10-781-km%C2%B2-nos-ultimos-12-meses-maior-area-em-15-anos/>. Acesso em: 15 ago. 2023.

KHALILI, Amayra El. O capitalismo na Amazônia contra Chico Mendes. **Pravda.ru**, Moscou, 22 set. 2022. Disponível em: https://port.pravda.ru/science/56361-capitalismo_verde/. Acesso em: 30 jul. 2023.

MARX, Karl. O processo de trabalho ou processo de produzir valores-de-uso. *In*: MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política – livro I. Tradução SANT’ANNA, Reginaldo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010. p. 211-231.

MOURA, Julia Lobato Pinto de Moura. A mercantilização da natureza em 20 anos de políticas de desenvolvimento sustentável no Acre (1998-2018). **Revista GeoAmazônia**, Belém. v. 6, n. 12, p. 33-52, 2018. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/geoamazonia/article/view/12528/pdf_106. Acesso em: 11 jul. 2023.

PAULA, Elder Andrade de. Nos labirintos da “modernização”: de “inferno verde” a “paraíso dos verdes”. *In*: PAULA, Elder Andrade de. **(Des)envolvimento insustentável na Amazônia Ocidental**: dos missionários do progresso aos mercadores da natureza. Rio Branco: Edufac, 2005. p. 185-248.

PAULA, Elder Andrade de.; MORAIS, Maria de Jesus. O conflito está no ar: povo das florestas e espoliação sob o contexto verde. **Estudos de Sociologia**, Araraquara, SP, v. 18, n. 35, p. 347-365, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/estudos/article/view/6458>. Acesso em: 13 jun. 2023.

PENNA-FIRME, Rodrigo. Mercados “verdes” e a apropriação de terras para finalidade de conservação da natureza. **Ciência Geográfica**, Bauru, SP, v. XIX, n. 1, p. 109-118, jan./dez., 2015. Disponível em: https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXIX_1/agb_xix1_versao_internet/Revista_AGB_dez2015-09.pdf. Acesso em: 3 mar. 2023.

PONTE, Karina Furini da. **O desenvolvimento sustentável e o controle social da natureza e do trabalho**: um estudo a partir da fábrica de preservativos masculinos de Xapuri (AC). 2014. 360f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, da Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, SP, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/122230>. Acesso em: 13 jun. 2023.

PRIEB, Sérgio A. M.; CARCANHOLO, Reinaldo A. O trabalho em Marx. *In*: CARCANHOLO, Reinaldo (org.). **Capital**: essência e aparência. Vol. 1. São Paulo: Expressão Popular, 2011. p. 147-161.

SCHMIDLEHNER, Michael F. A função estratégica do Acre na produção do discurso da Economia Verde. **DossiêAcre – O Acre que os mercadores da natureza escondem**. 2012. Disponível em: https://www.cimi.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Dossiê-acre_2012.pdf#page=15. Acesso em: 30 jul. 2023.

VESENTINI, José William. Ecologia e Geopolítica: a dialética da natureza ecologismo e revolução social. *In*: VESENTINI, José William. **Geografia natureza e sociedade**. Coleção Repensando a Geografia. São Paulo: Contexto, 1992. p. 91.



SISTEMA AGROALIMENTAR: DIAGNÓSTICO DAS AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR NA AMAZÔNIA SUL OCIDENTAL

Msc. José Nilo Ferreira de Freitas^{1*}, Dr. Kleber Andolfato de Oliveira²,
Msc. Maria Beatriz Uchôa de Brito¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6980-5817>; <https://orcid.org/0000-0001-6274-2489>;
<https://orcid.org/0000-0002-4074-3787>

¹Mestre em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Acre – *Campus Floresta*, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil, ²Professor Doutor da Universidade Federal do Acre, *Campus Floresta, Centro Multidisciplinar*, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

*nilofdf@gmail.com

Recebido em: 23/03/2024; Aceito em: 01/06/2024; Publicado em: 30/07/2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-12>

RESUMO

Atualmente, o interesse dos consumidores pela segurança e qualidade dos alimentos tem sido uma crescente, em razão de estarem conscientes da origem dos alimentos, da transparência e rastreabilidade nos processos produtivos. A agricultura familiar é um grande indicador de alimento com qualidade e isento de riscos nocivos à saúde do homem. A coexistência dos sistemas agroalimentares se torna ferramenta essencial e com grande potencial de crescimento a ser estudado, como fonte de desenvolvimento e fortalecimento da agricultura familiar, utilizando como fonte os agentes promotores, ações e projetos outrora desenvolvidos pelo setor público, setor privado e o terceiro setor. A pesquisa trata-se de um estudo descritivo com abordagem qualitativa. Para tal, a pesquisa se dividiu em cinco etapas cruciais, quais sejam: Levantamento das instituições (Embrapa, CPT, SOS Amazônia, Semapa e Banco da Amazônia), visitas *in loco* as instituições, identificação da rede de trabalho, caracterização das limitações e estratégias de apontamento. Evidenciou-se que, os agentes promotores que potencializam os sistemas agroalimentares, a partir de projetos e ações de modo a fortalecer a agricultura familiar no município, atuam em diferentes áreas, mas com o mesmo interesse, ou seja, o fortalecimento das cadeias produtivas. As instituições públicas, privadas e do terceiro setor encontradas, possuem projetos que se cruzam em relação a interesses e objetivos diretos, no entanto, diante do diagnóstico realizado, essas instituições não possuem uma relação de parceria consolidada, assim, dificultando os meios de fortalecimento da agricultura familiar e dos sistemas agroalimentares na região.

Palavras-chave: Políticas Públicas; Agroecologia; Rede de colaboração.

AGRI-FOOD SYSTEM: DIAGNOSIS OF ACTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF FAMILY FARMING IN THE WESTERN SOUTHERN AMAZON

ABSTRACT

Currently, consumer interest in food safety and quality has been growing because they are aware of the origin of food, transparency and traceability in production processes. Family farming is a great indicator of quality food and free from risks harmful to human health. The coexistence of agri-food systems

becomes an essential tool with great growth potential to be studied, as a source of development and strengthening of family agriculture, using as a source the promoters, actions and projects once developed by the public sector, the private sector and the third sector. The research is a descriptive study with a qualitative approach. To this end, the research was divided into five crucial stages, namely: Survey of institutions (Embrapa, CPT, SOS Amazônia, Semapa and Banco da Amazônia), on-site visits to institutions, identification of the work network, characterization of limitations and pointing strategies. It was evidenced – it was evidenced that the promoters that enhance agri-food systems, from projects and actions in order to strengthen family agriculture in the municipality, work in different areas, but with the same interest, that is, the strengthening of production chains. The public institutions, private and third sector found, have projects that intersect in relation to direct interests and objectives, however, given the diagnosis made, these institutions do not have a consolidated partnership relationship, thus hindering the means of strengthening family agriculture and agri-food systems in the region.

Keywords: Public Policies; Agroecology; Collaboration network.

SISTEMA AGROALIMENTARIO: DIAGNÓSTICO DE ACCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR EN LA AMAZONÍA OCCIDENTAL

RESUMEN

Actualmente, el interés de los consumidores por la seguridad y calidad de los alimentos ha ido creciendo porque son conscientes del origen de los alimentos, la transparencia y la trazabilidad en los procesos productivos. La agricultura familiar es un gran indicador de alimentos de calidad y libres de riesgos perjudiciales para la salud humana. La convivencia de los sistemas agroalimentarios se convierte en una herramienta esencial con gran potencial de crecimiento para ser estudiada, como fuente de desarrollo y fortalecimiento de la agricultura familiar, utilizando como fuente los promotores, acciones y proyectos que alguna vez desarrollaron el sector público, el sector privado y el tercer sector. La investigación es un estudio descriptivo con abordaje cualitativo. Con este fin, la investigación se dividió en cinco etapas cruciales, a saber: Encuesta de instituciones (Embrapa, CPT, SOS Amazonia, Semapa y Banco da Amazônia), visitas in situ a instituciones, identificación de la red de trabajo, caracterización de limitaciones y estrategias de señalamiento. Se evidenció – se evidenció que los promotores que potencian los sistemas agroalimentarios, a partir de proyectos y acciones con el fin de fortalecer la agricultura familiar en el municipio, trabajan en diferentes áreas, pero con el mismo interés, es decir, el fortalecimiento de las cadenas productivas. Las instituciones públicas, privadas y del tercer sector encontrado, tienen proyectos que se cruzan en relación con intereses y objetivos directos, sin embargo, dado el diagnóstico realizado, estas instituciones no tienen una relación de asociación consolidada, lo que dificulta los medios para fortalecer la agricultura familiar y los sistemas agroalimentarios en la región.

Palabras clave: Políticas Públicas; Agroecología; Red de colaboración.

1. INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva é definida como um conjunto de atividades que são integradas e envolvem diferentes setores, desde o planejamento agrícola até o setor de distribuição e venda dos alimentos (SOLER, 2009). Conforme Ploeg (2008) existem dois modelos para os sistemas agroalimentares; o modelo de produção dominante e os modelos voltados para os circuitos regionais e descentralizados.

O sistema agroalimentar dominante esquadrinha sempre o topo do agronegócio, centralizado na produção e na comercialização dos produtos para manter - se na escala global

de produção, estabelecendo uma ordem dominante; já o sistema agroalimentar regional e descentralizado possui o vínculo de produção e de consumo, o que descentraliza a comercialização em larga escala (PLOEG, 2008).

Atualmente, com a modernização da agricultura, o sistema agroalimentar passou por uma reestruturação adotando um modelo de produção em larga escala, dependente de insumos, agroquímicos, transgenia e modernização das tecnologias agrícolas (CRUZ; SCHNEIDER, 2010).

A urbanização e o crescimento da população corroboraram para o aumento na escala de produção dos alimentos, de forma a garantir alimento suficiente para os moradores dos grandes centros. No entanto, o foco da produção dos alimentos passou a ser a quantidade e não a qualidade e segurança dos alimentos (CRUZ; SCHNEIDER 2010).

A insegurança alimentar é um grande problema que tem estado em discussão e que necessita de um estudo do atual sistema agroalimentar, pois, não garante o acesso, a distribuição adequada e nem à qualidade dos alimentos. O atual modelo do sistema agroalimentar proporciona grandes impactos à qualidade ambiental, bem como os impactos no âmbito social, seja na qualidade dos alimentos e no agravamento da fome ou no êxodo do campo (LANG; BARLING; CARAHER, 2009).

Entretanto, o interesse dos consumidores pela segurança e qualidade dos alimentos aumenta, no sentido de estarem conscientes da origem dos alimentos, da transparência e rastreabilidade nos processos produtivos, o que proporciona ainda mais espaço e oportunidade para que as pequenas e grandes empresas possam se inserir no mercado.

Para Bourdieu (1993), a alimentação adequada é um direito básico do ser humano. Além disso, do ponto de vista sociológico, a alimentação é totalmente relevante, uma vez que as escolhas alimentares estão estreitamente relacionadas à identidade, o estilo de vida e a distinção entre as classes.

De acordo com Brasil (2006), é de total responsabilidade do poder público traçar medidas e adotar políticas públicas, projetos e ações que sejam desenvolvidas e que promovam a garantia e segurança nutricional e alimentar a sociedade. Além disso, deve-se respeitar a diversidade cultural e que sejam voltadas a fatores culturais, econômicos e sustentáveis ao desenvolvimento.

A agricultura familiar é um grande indicador de alimento com qualidade e isento de riscos nocivos à saúde do homem. Os agricultores familiares são caracterizados por um modelo

social específico de trabalho e de produção e consistem na relação de interação do grupo familiar, território, meio ambiente e produção (SCHNEIDER, 2016).

Na região Norte, assim como no estado do Acre, as atividades de agricultura familiar em pequenas propriedades rurais são responsáveis pela maior percentagem da produção agrícola, contribuindo de forma significativa na geração de rendas e emprego. Para Bittencourt e Bianchini (1996), a agricultura familiar é considerada uma unidade, na qual a principal fonte de renda é a produção sustentada pelo trabalho no ciclo familiar.

Dada à importância ao potencial da agricultura familiar, é essencial a criação de estratégias e manutenção destes grupos sociais, com incentivos de políticas públicas voltadas a construção do desenvolvimento rural e sustentável, sendo possível de ser compreendido em questão territorial, e que o maior desafio seja de criar condições para a sociedade valorizar o território em um conjunto de atividades que estejam integradas ao mercado (ABRAMOVAY, 1998).

A coexistência dos sistemas agroalimentares se torna ferramenta essencial e com grande potencial de crescimento a ser estudado, como fonte de desenvolvimento e fortalecimento da agricultura familiar, utilizando como fonte os agentes promotores, ações e projetos outrora desenvolvidos pelo setor público, setor privado e o terceiro setor.

2. METODOLOGIA.

2.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa trata – se de um estudo descritivo com abordagem qualitativa. No estudo descritivo, é realizada a observação dos fatos, posteriormente registrados, analisados e logo, classificados e interpretados. Esse tipo de estudo, consta de técnicas padronizadas nas coletas de dados e observação nos locais de estudo (LACERDA, COSTENARO, 2016).

A abordagem qualitativa enfatiza as qualidades, processos e significados que outrora não podem ser tratados e medidos de forma experimental em termos de abordagens quantitativas (LACERDA, COSTENARO, 2016; MINAYO, 2014).

2.2 Área de estudo

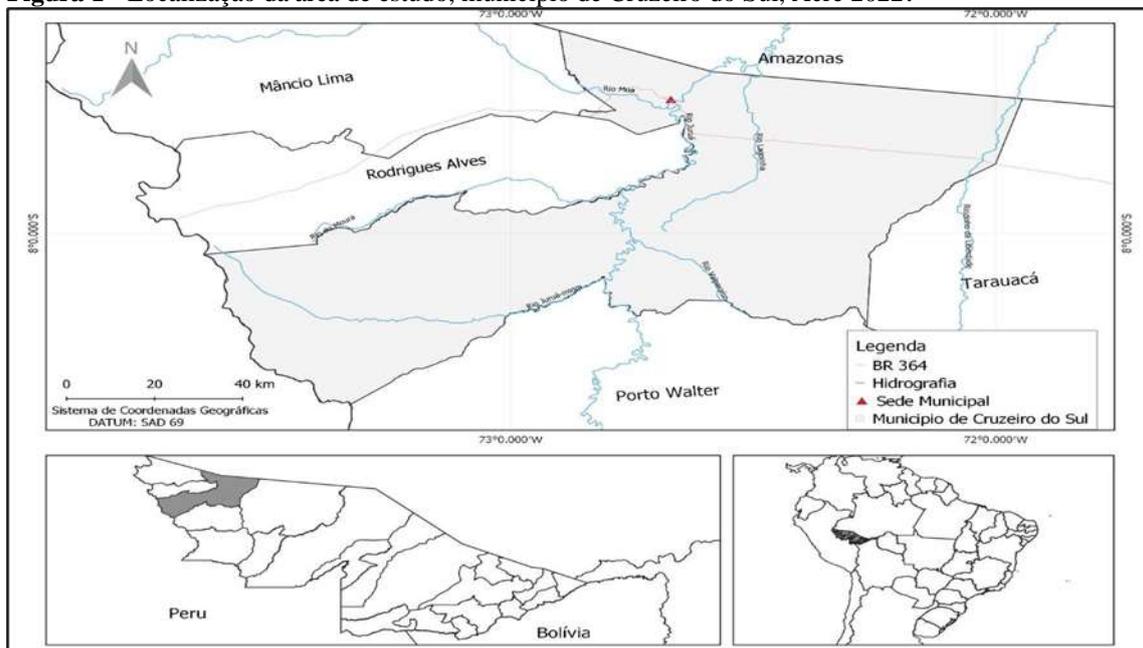
2.2.1 Caracterização do Município de Cruzeiro do Sul

O projeto de pesquisa foi executado no município de Cruzeiro do Sul, situado no setor noroeste do Estado do Acre, Brasil (Figura 1). O Estado do Acre encontra - se localizado na região mais Ocidental da Amazônia, fazendo divisa com os municípios de Mâncio Lima, Porto

Walter, Rodrigues Alves, Tarauacá e limite internacional com o Peru (BARDALES et al., 2020).

Além disso, Cruzeiro do Sul está inserido no bioma Amazônico e possui uma população estimada de 81.516 mil habitantes, sendo a zona urbana constituída por 55.259 pessoas e a zona rural por 23.185 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2017).

Figura 1 - Localização da área de estudo, município de Cruzeiro do Sul, Acre 2022.



Fonte: Dheme Rebouças (2022).

2.2.2 Clima e Solo

Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, o clima do município de Cruzeiro do Sul é do tipo equatorial, quente e úmido Af, apresentando chuvas bem distribuídas ao longo do ano e, praticamente ausência de estação seca, destacando - se ainda por possuir altas temperaturas, precipitação pluviométrica média anual de 2100 mm e uma elevada umidade relativa do ar, com índices superiores a 80% ao ano (PEREIRA; ANGELOCCI; SENTELHAS, 2002).

A vegetação no município de Cruzeiro do Sul, é composta por variadas tipologias florestais, apresentando campinaranas, floresta aberta com bambu, floresta aluvial com palmeiras, floresta densa e também terras baixas (ACRE, 2010).

2.3 Metodologias aplicadas na pesquisa

2.3.1 Etapa 1: Levantamento das instituições

Na primeira etapa da pesquisa foi realizado sondeio das possíveis instituições públicas, privadas e do terceiro setor (ONGs), que atuam na tomada de decisão e corroboram para a agricultura familiar no município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre, listando o setor pertencente, nome da instituição, breve descrição e qual o responsável.

Nesta etapa, foi realizado o primeiro contato via e-mail ou telefone, quando necessário, com os responsáveis das instituições, de modo a repassar o objetivo da pesquisa e todas as informações necessárias para o entendimento do estudo.

2.3.2 Etapa 02: Visitas in loco as instituições

As visitas ocorreram em datas disponibilizadas pelos responsáveis das instituições e, durante as visitas, foram realizados os levantamentos dos dados quanto às ações e os projetos no fomento da agricultura, desenvolvidas pelos agentes promotores nos últimos cinco anos, ou seja, de 2016 a 2022. As informações coletadas constaram de: nome da ação ou projeto, ano de implantação, principais objetivos e status, ou seja, se já se encontrava concluído ou em execução.

2.3.3 Etapa 3: Identificação da rede de trabalho

A identificação da rede de trabalho e colaboração entre os agentes promotores da agricultura familiar, foi realizada com o uso de um roteiro de perguntas pré-elaboradas para classificar os projetos e as ações (Anexo B) de acordo com o objetivo da pesquisa. Dessa forma, realizou - se a análise dos projetos e ações de forma a verificar articulação e interação entre os agentes promotores.

2.3.4 Etapa 4: Caracterização das limitações

Observou - se todos os projetos e ações desenvolvidos pelas as instituições de modo a permitir traçar as limitações e desafios encontrados pelo agentes de fomento.

2.3.5 Etapa 5: Estratégias de apontamento.

Foi realizado o apontamento de estratégias para a melhoria dos sistemas agroalimentares na agricultura familiar. O que pode ser feito para atender melhor o município, quando relacionamos as políticas públicas ao fomento da agricultura familiar no que tange o sistema agroalimentar no município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre, Brasil.

2.4 Análise dos dados

Os dados obtidos durante o projeto de pesquisa foram analisados de acordo com a metodologia descrita por Bardin (2006). Os dados coletados durante toda a pesquisa, foram tabulados, descritos e apresentados em formas de tabelas e gráficos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Instituições que atuam na tomada de decisão para o desenvolvimento da agricultura familiar no Município de Cruzeiro do Sul, Acre

Para tal, foram mapeadas 05 (cinco) instituições no município de Cruzeiro do Sul que contribuem diretamente para o desenvolvimento da agricultura (Quadro 1). No setor público, foram listadas 02 instituições, no setor privado foi encontrada 01 e para o terceiro setor, ou seja, as Organizações Não Governamentais (ONGs), foram encontradas 02 instituições.

Quadro 1 - Instituições públicas, privadas e do terceiro setor que atuam no município de Cruzeiro do Sul, Acre.

Levantamento de Campo das instituições:		
Setor:	Instituição:	Descrição:
Público	Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Abastecimento – SEMAPA	Promoção ao desenvolvimento econômico e tecnológico das populações rurais, tradicionais e indígenas, garantindo melhor qualidade de vida e geração de emprego e renda através do fomento de políticas públicas voltadas para as cadeias de valor prioritárias (Fonte: Prefeitura de Cruzeiro do Sul).
Público	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA	A EMBRAPA busca viabilizar inovações para a sustentabilidade da agricultura e uso de recursos florestais em benefício da sociedade amazônica, com ênfase no Estado do Acre. A Embrapa realiza atividades de pesquisa, transferência de tecnologias e capacitação nos cinco municípios do Juruá (Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Porto Walter, Rodrigues Alves e Marechal Thaumaturgo), com foco no aumento da produtividade da mandioca para produção de farinha e de outras culturas relevantes para a economia local (Fonte: embrapa.br).
Privado	Banco da Amazônia	A missão do Banco da Amazônia é "desenvolver uma Amazônia Sustentável com crédito e soluções eficazes"(Fonte: bancoamazonia.com.br).

ONG	Comissão Pastoral da Terra – CPT	Processos coletivos: de conquista dos direitos e da terra, de resistência na terra, de produção sustentável (familiar, ecológica, apropriada às diversidades regionais) (Fonte: cptnacional.org.br).
ONG	SOS Amazônia	Missão de promover a conservação da biodiversidade e o crescimento da consciência ambiental na Amazônia (Fonte: sosamazonia.org.br).

Fonte: dados da pesquisa.

3.2 Projetos e ações desenvolvidos pelas instituições

3.2.1 Setor Público

A instituição pública SEMAPA apresentou o seu plano de ação, e quais foram os projetos e ações que já tinham realizado do mesmo, totalizando 07 (sete), ações/projetos em busca de melhorias para o produtor rural, tanto na parte de escoamento quanto de comercialização de seus produtos. Além disso, as 07 ações/projetos encontram – se já executados e/ou em fase final de execução/implementação (Quadro 2).

Tais projetos/ações, são diretamente voltados a melhorar a qualidade de vida dos produtores rurais. A SEMAPA, conta com um quadro técnico especializado e capacitado para realizar assistência técnica aos produtores, cooperações, e ações que estejam relacionadas ao sistema agroalimentar de modo a beneficiar a agricultura familiar do município.

Quadro 2 - Projetos e ações voltados a agricultura no município de Cruzeiro do Sul, Acre, pela Instituição – SEMAPA.

Instituição: Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Abastecimento			
Projeto/ação	Ano	Objetivos	Status
Acordo de cooperação técnica com o INCRA.	2022	Solicitação de crédito e assinatura de contratos.	Concluído
Prestação de assistência técnica.	2022	Prestar assistência técnica especializada a mais de 60 produtores na região.	Concluído
Ampliação da rota terrestre para Escoamento de produção agrícola.	2022	Facilitar o escoamento da produção agrícolas em regiões com maior dificuldade de tráfego.	Concluído
Ampliação e melhoria da Feira do Agricultor.	2022	Inclusão e cadastro de novos produtores para vender na feira. Levantamento das culturas comercializadas.	Concluído
Revitalização do Mercado do Agricultor.	2021	Reforma das bancas do mercado do Agricultor.	Concluído
Promoção da II Feira do Peixe.	2022	Feira do Peixe, viabilizando a venda dos peixes pelos vendedores.	Concluído
Início dos financiamentos PRONAF A e Custeio e emissão de DAP.	2022	Cadastro e financiamento para os agricultores.	Concluído

Fonte: dados da pesquisa.

Observa – se que na instituição pública EMBRAPA (Quadro 3), foram desenvolvidos oito projetos no município de Cruzeiro do Sul, nos últimos 05 anos, em prol do desenvolvimento e fortalecimento da agricultura familiar, indicação de selo geográfico da farinha, horticultura e tecnologias que possam agregar melhorias da cadeia de produção, sendo que, dos oito projetos, apenas 02 continuam em execução e 06 já foram concluídos. Os projetos/ações desenvolvidos pela EMBRAPA proporcionam aos produtores a agregação de valor em produtos, melhor qualidade de produção, além de proporciona conhecimentos técnicos sobre sistemas de conservação, e valorização dos sistemas agroalimentares localizados em prol de fortalecer a agricultura familiar no município e região.

Quadro 3 - Projetos e ações voltados a agricultura no município de Cruzeiro do Sul, Acre, pela Instituição – EMBRAPA.

Instituição: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária			
Projeto/ação	Ano	Objetivos	Status
Tecnologias para agregação de valor e produção sustentável de mandioca por produtores familiares na Amazônia.	2018 à 2020	Difundir os resultados obtidos com as avaliações realizadas no município de Cruzeiro do Sul, para beneficiar todo o Vale do Juruá, através da escolha e disponibilização de informações acerca das variedades de mandioca existentes na região e sua viabilidade de produção nas condições locais de cultivo.	Concluído
Ação de pesquisa para validação da melhoria de atributos fito técnicos da mandioca, milho, feijão e plantas de cobertura em sistemas conservacionistas de produção familiar.	2018 à 2021	Introduzir, transferir e validar tecnologias para agregar valor aos produtos e derivados da mandioca na região Amazônica, notadamente nos estados do Acre, Amazonas, Rondônia, Pará, Roraima, Amapá e mesorregiões de transição nos estados do Mato Grosso e Maranhão como alternativa ao desenvolvimento sustentável da principal cultura de base familiar.	Concluído
Capacitação de agentes multiplicadores em Boas Práticas de Fabricação de Farinha de Mandioca, no Vale do Juruá.	2019	Otimizar as ações de forma articuladas, na perspectiva de contribuir para melhoria da qualidade da assistência técnica aos produtores de mandioca do Vale do Juruá e de seus principais produtos derivados da mandioca.	Concluído
Capacitação de produtores na fabricação de farinha temperada com gengibre e farinha adicionada com buriti, no Vale do Juruá.	2019	Diversificação dos produtos derivados da mandioca, como forma de agregação de valor e melhoria da renda.	Concluído
Transferência de tecnologia, comunicação e economia de sistemas conservacionistas de produção agrícola.	2017 à 2019	Promover ações de transferência de tecnologia, comunicação e análise econômica das tecnologias desenvolvidas no projeto.	Concluído
Consolidação da Indicação Geográfica “Cruzeiro do Sul” como estratégia para o desenvolvimento rural da Regional Juruá, no Acre.	2019 à 2022	Fortalecer a indicação geográfica "Cruzeiro do Sul" para a farinha de mandioca, auxiliando no desenvolvimento territorial local.	Em execução

Qualidade Da Farinha De Mandioca Amarela Produzida Na Regional Juruá.	2020 à 2023	Recomendar um processo de padronização da farinha de mandioca artesanal com açafraão do tipo especiaria.	Em execução
---	-------------	--	-------------

Fonte: dados da pesquisa.

Em termos conceituais, os sistemas agroalimentares apresentam -se com um conjunto de ações, processos, projetos e atores que atuam no desenvolvimento das cadeias de produção e da agricultura familiar, de modo a garantir o fortalecimento dos sistemas de produção agrícolas. Desse modo, o poder público com a promulgação da Constituição de 1988, passou a introduzir novos mecanismos de gestão de políticas, aumentando políticas setoriais e as políticas gerais tanto em patamar federal, estadual e também municipal (MATTEI, 2005).

A Embrapa e a Semapa do município, corroboram com ações e projetos que favorecem ao agricultor diretamente em buscar melhorias em seus sistemas de produção e na forma de incentivo por meio de assistência técnica, e utilizando de novas tecnologias de modo a fortalecer e dinamizar os sistemas agroalimentares consolidados.

É muito importante para a agricultura familiar e os sistemas agroalimentares ter apoio e serem reconhecidos, pois, muitas vezes, a falta de políticas públicas específicas, falta ter a inter-relação entre instituições, bem como a falta de pesquisas para que possa haver o desenvolvimento rural sustentável.

3.2.2 Setor Privado

O Banco da Amazônia (BASA) (Quadro 4), nos últimos 05 anos, atendeu a mais de 569 famílias, com um total de R\$ 15.904.922,37 (quinze milhões, novecentos e quatro mil, novecentos e vinte dois reais e trinta e sete centavos), sendo que deste valor, cerca de R\$ 6.000.000,00 (seis milhões) somente no primeiro semestre de 2022. As famílias foram atendidas com projetos e ações voltados para um total de 6 linhas de créditos a longo prazo, que beneficiassem os mesmos de modo a melhorar a qualidade de vida e a vida no campo.

Quadro 4 - Projetos e ações voltados a agricultura no município de Cruzeiro do Sul, Acre, pela Instituição – **BASA**.

Instituição: Banco da Amazônia			
Projeto/ação	Ano	Objetivos	Status
Agricultura de baixo carbono.	2021	O objetivo é favorecer os financiamentos sustentáveis em áreas rurais e urbanas a partir de empreendimentos de todos os portes com foco socioambiental.	Concluído

Pronaf mais alimentos.	2022	Financiamento de projetos individuais ou coletivos, que geram renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária.	Em execução
Pronaf grupo A.	2022	O PRONAF A fomenta famílias agricultoras que desejam ampliar ou modernizar ou próprio negócio, gerando mais renda para a própria família e para a região. Tudo isso, com taxas de juros de 0,5% a e até 10 anos para pagar.	Em execução
Pronaf grupo B.	2022	O PRONAF B investe em agricultores familiares com renda bruta anual de até R\$ 23 mil , que não contam com mão de obra assalariada.	Em execução
Pronaf floresta.	2022	Financiamento para implantação e manutenção de sistemas agroflorestais por meio do PRONAF floresta. Financia projetos para a implantação ou manutenção de sistemas ecologicamente sustentáveis de manejo e manejo florestal.	Em execução
Energia verde.	2022	Fomentar a produção de energias renováveis para consumo próprio; - Apoiar as atividades do segmento agropecuário desenvolvidas em bases sustentáveis; - Financiar a compra de veículos verdes, elétricos, híbridos ou que utilizem energia renovável, inclusive a estrutura de abastecimento elétrico.	Em execução

Fonte: dados da pesquisa.

O setor privado, tratando – se do Banco da Amazônia tem atuado diretamente na agricultura, apresentando ações que contribuem para a agricultura familiar e o fortalecimento dos sistemas de produção consolidados, como por exemplo linhas de créditos que favorecem o financiamento em áreas rurais. No entanto, poucos agricultores conseguem a liberação dos financiamentos, tendo em vista que grande parte dos produtores não possuem recursos e garantias patrimoniais para obter o financiamento, isto devido as exigências bancárias (GUANZIROLI, 2001).

Além disso, o banco atua também com o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), que opera diretamente na agricultura familiar, na busca de inovação e formas de melhorar a qualidade de vida no campo, sendo uma forma de subsidiar os agricultores familiares e fortalecer o sistema de produção, e a garantia de produção com qualidade e segurança alimentar.

3.2.3 Terceiro setor

Nos últimos cinco anos a Comissão Pastoral da Terra (CPT), desenvolveu 02 projetos, tendo em vista, que estes projetos se estabeleceram em longo prazo (Quadro 5), destes, 1 foi concluído e 1 ainda encontra – se em execução, atuando com consultorias organizacionais e agroecologia, visando a sustentabilidade e a agricultura orgânica. Os projetos/ações da CPT buscam capacitar os produtores familiares com meios alternativos para que tenham

diversificação de produtos, e segurança alimentar, tendo em vista técnicas de produção orgânica.

Quadro 5 - Projetos e ações voltados a agricultura no município de Cruzeiro do Sul, Acre, pela Instituição – **CPT**.

Instituição: Comissão da Pastoral da Terra			
Projeto/ação	Ano	Objetivos	Status
Programa de assessoria para pequenos/as produtores/as na área de organização, agroecologia, diversificação, comercialização e Assessoria Jurídica na Diocese de Cruzeiro do Sul – AC/AM.	2016 a 2019	O presente projeto que tem como foco a continuidade de ações de luta pelos direitos e pela cidadania, e busca de alternativas que sejam viáveis e sustentáveis a realidades dos grupos acompanhados.	Concluído
Programa integrado de consultoria organizacional, legal e agroecológica em áreas rurais da Diocese de Cruzeiro do Sul.	2019 a 2022	Trabalhadores (as) rurais melhoraram sua qualidade de vida, através da prática individual e coletiva de uma agricultura familiar agroecológica, diversificada e sustentável.	Em execução

Fonte: dados da pesquisa.

A SOS Amazônia (Quadro 6), teve 02 projetos nos últimos cinco anos, que foram voltados para a agricultura, atuando sempre com parcerias de associações e cooperativas. Tais projetos/ações foram concluídos e estiveram direcionados à questão de consciência ambiental, empreendedorismo e extensão rural, além de assistência técnica de modo a promover a agricultura familiar e a agroecologia, orgânica e agroextrativista das famílias no Vale do Juruá.

Quadro 6 - Projetos e ações voltados a agricultura no município de Cruzeiro do Sul, Acre, pela Instituição – **SOS AMAZÔNIA**.

Instituição: SOS Amazônia			
Projeto/ação	Ano	Objetivos	Status
Valores da Amazônia.	2018	Disseminar e apoiar iniciativas empreendedoras em nove instituições aglutinadas, com foco na geração de trabalho e renda, por meio do desenvolvimento sustentável de três cadeias produtivas, em seis municípios do estado do Acre e quatro do estado do Amazonas.	Concluído
ATER Agroecologia.	2015 à 2018	Assistência Técnica e Extensão Rural para Promoção da Agricultura Familiar Agroecológica, Orgânica e Agroextrativista das famílias do Território da Cidadania do Vale do Juruá - Estado do Acre.	Concluído

Fonte: Dados da pesquisa.

As organizações não governamentais, na grande maioria, têm sua origem ligada a igrejas, sindicatos rurais, lideranças ou representantes internacionais que juntam esforços em

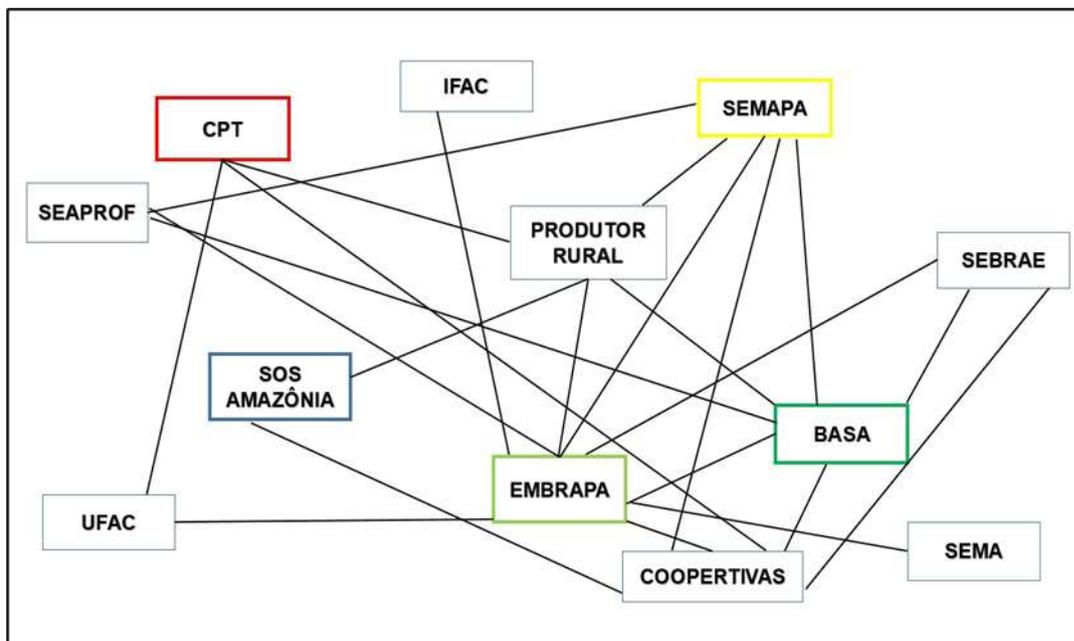
busca de melhorias diante de projetos e ações pautados. No município, as Ongs em estudo, são agentes que atuam diretamente com ações e projetos que são voltados para agricultura em um conjunto variado de atividades, como assistências técnicas e jurídicas.

Para Tachizawa (2004), as ONGs são responsáveis por movimentar grandes quantidades de dinheiro, pois, atuam em diferentes segmentos e executam diversas ações que são pontuais e específicas. A CPT e a SOS Amazônia, atuam no município e região com segmentos voltados a agricultura, assessorando pequenos produtores em áreas de agroecologia e diversificação de produtos, bem como fortalecendo sistemas de produção sustentáveis e promoção da agricultura familiar.

3.3 Rede de trabalho e colaboração entre os agentes promotores da agricultura

A colaboração entre os agentes públicos com outras instituições é possível devido as políticas de fomento possuírem o mesmo viés de resultados, dando prioridade à qualidade de vida e bem-estar do produtor, buscando fortalecer os sistemas agroalimentares e a agricultura familiar, além disso, promovendo capacitações de agentes que possam atuar em outras instituições.

Figura 2 - Rede de colaboração entre os agentes promotores da agricultura no município



Fonte: Próprio autor

Observa-se que o Banco da Amazônia (BASA), atua em colaboração tanto com as instituições públicas, quanto com cooperativas, associações, produtor rural e

empreendedorismo, assim, tornando – se uma das principais fontes de fomento de linhas de créditos voltados a agricultura familiar e as cadeias produtivas, de forma a garantir resultados sólidos e eficazes.

No entanto, as instituições do terceiro setor CPT e SOS Amazônia, não possuem tanta colaboração com as instituições mapeadas, isto, tendo em vista que atuam sempre com ajuda de outras instituições, mas, no que diz respeito aos projetos e ações desenvolvidas pelas as mesmas nos últimos 05 anos, não tiveram tanta colaboração em rede.

A rede de colaboração entre os agentes de fomento envolve diversos fatores, como os agentes que atuam nas etapas de processamento, distribuição e consumo. Além disso, nota – se que os agentes responsáveis pelo fortalecimento dos sistemas agroalimentares no município envolvem também atores que estão diretamente ligados a conhecimentos técnicos, como universidade, institutos técnicos (FACHIN, 2018).

Ações coletivas com envolvimento de diversos agentes são mais eficazes no quesito de mobilização de recursos em diferentes políticas públicas e financiamentos em linhas de créditos, pois, favorecem diversas áreas de atuação e possibilitam a formação de redes de apoio e conhecimentos que fortalece ainda mais as cadeias de produção e consumo, bem como o fortalecimento dos sistemas agroalimentares e os agricultores familiares da região (FACHIN, 2018).

3.4 Limitações para o desenvolvimento dos sistemas agroalimentares na agricultura familiar do município

Evidentemente, a falta de articulações entre as instituições é um dos fatores que apresenta mais limitação em relação aos sistemas agroalimentares e agricultura familiar, tendo em vista, que algumas instituições supracitadas não possuem articulação uma com a outra, como podemos citar a CPT e a EMBRAPA, SEMAPA e a SOS Amazônia, a CPT e a SEMAPA.

Essas instituições, uma vez articuladas entre si, possibilitariam um maior caminho de comunicação e facilidades em ações que traçam as mesmas metas e objetivos. A colaboração entre as mesmas poderia gerar ainda mais qualidade de vida aos produtores familiares, políticas públicas mais centradas e viáveis para o desenvolvimento de um sistema agroalimentar baseado ainda mais na agricultura familiar e no desenvolvimento rural.

A fragilidade de políticas para a agricultura familiar nos últimos anos, também se torna uma limitação, quando as prioridades de políticas de governo a nível Estadual e Federal eram outras, levando em consideração a Pandemia do Covid 19, no ano de 2021 e 2022. Sabe – se

que, ter políticas públicas fortes é fundamental para o desenvolvimento e fortalecimento das cadeias alimentares e da agricultura familiar no país, tendo em vista que as atividades agropecuárias têm grandes participações no Produto Interno Bruto nacional.

Concomitante, mesmo enfrentando as limitações e desafios, as instituições públicas, privadas e do terceiro setor, buscam contribuir para a democratização de acessos a políticas que beneficiem o produtor, tais como o acesso a linhas de crédito, associações e cooperativas que atuam no fortalecimento dos sistemas agrícolas consolidados (BÚRIGO, 2006).

3.5. Estratégias para o fomento e melhoria dos sistemas agroalimentares na agricultura familiar do município.

Partindo do princípio da articulação ser um fator limitante, ela também se torna uma grande estratégia de comunicação entre as instituições para melhorar o desempenho das mesmas, pois diante dos dados coletados e analisados, observa – se que existem projetos e ações de cunho semelhantes entre as instituições públicas, privadas e do terceiro setor, como por exemplo, a EMBRAPA e a SEMAPA, juntamente com o Banco da Amazônia, pois, os mesmos atuam em linhas que podem ser articuladas e facilitadas para atender melhor o público alvo, como é o caso das linhas de créditos oferecidas pelo BASA, e que podem em parceria com a EMBRAPA e a SEMAPA, facilitar as negociações e condições.

Outra estratégia, seria a demanda de sistemas agroalimentares alternativos, ou seja, produtos ecológicos, orgânicos, produtos com selos de identificação geográfica, como por exemplo, a farinha de Cruzeiro do Sul, ação está desenvolvida pela EMBRAPA em rede de trabalho com outras instituições. Fatores como esse possibilitam a abertura de novos caminhos de propostas e trabalhos coletivos entre as instituições, isto, possibilitaria o envolvimento de várias outras instituições, bem como oportunidades de parcerias e desenvolvimento regional.

Destacada a importância dos sistemas agroalimentares alternativos, no Brasil, a agricultura familiar entra em ação com cerca de 70% na produção de alimentos, sendo que, são destinados a abastecimento de mercados internos (FAO, 2017). Assim, adotar estratégia de sistemas agroalimentares alternativos, possibilita a integração nos mercados e comercialização de produtos, além de proporcionar novos espaços, com maiores demandas por produtos com segurança alimentar e uma relação entre natureza e consumo.

A criação de políticas públicas que de fato beneficiassem as instituições provedoras de fomentos para o desenvolvimento e fortalecimento dos sistemas agroalimentares e da agricultura familiar, recursos específicos para políticas agrícolas específicas. O Estado detém o

poder de intervenção através das políticas públicas, podendo utilizar – las para exploração dos sistemas agroalimentares, agricultura familiar, exploração de dinâmica territorial, que possibilite maior relação do homem com os recursos naturais de forma a desenvolver de forma sustentável (MARCUIZZO; RAMOS, 2004).

Os sistemas agroalimentares alternativos e que fortalecem a agricultura familiar se tornam estratégias de garantir rentabilidade as famílias rurais, pois, possibilita a criação de meios diversificados de trabalho e renda (GAZOLLA; SCHNEIDER, 2017).

4. CONCLUSÃO

Os agentes promotores que potencializam os sistemas agroalimentares, utilizando de projetos e ações de modo a fortalecer a agricultura familiar no município, atuam em diferentes áreas, mas com o mesmo interesse, ou seja, o fortalecimento das cadeias produtivas.

As instituições públicas, privadas e do terceiro setor encontradas, possuem projetos que se assemelham em relação a interesses e objetivos diretos. No entanto, diante do diagnóstico realizado, essas instituições não possuem uma relação de parceria consolidada, assim, dificultando os meios de fortalecimento da agricultura familiar e dos sistemas agroalimentares na região. Tendo em vista, que a agricultura familiar apresenta grande potencial para a manutenção dos sistemas agroalimentares alternativos consolidados e sustentáveis.

É válido ressaltar que, essas instituições necessitam de estratégias de integração, parceria coletiva e articulação organizacional e estrutural para que haja o fortalecimento da agricultura familiar e a manutenção dos sistemas agroalimentares no município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre.

5. AGRADECIMENTOS

As instituições Embrapa. Semapa, Banco da Amazônia. SOS Amazônia e Comissão Pastoral da Terra, pelo apoio prestado e auxílio na coleta dos dados para a pesquisa.

A Universidade Federal do Acre e ao Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais pela oportunidade.

6. REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e desenvolvimento territorial. **Reforma Agrária**, v. 28, n. 1, p. 2, 1998.

ACRE. Governo do Estado do Acre. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre, Fase II** (Escala 1:250.000): Documento Síntese. 2. ed. SEMA, Rio Branco, Brasil, 2010, 356 p.

BARDALES, N. G.; ARAÚJO, E. A.; AMARAL, E. F.; KER, J. C.; MAIA, G. E.; ARAÚJO, D. R.; AMARAL, E. F.; OLIVEIRA, T. K.; FRANKE, I. L. LANI, J. L.; MARTORANO, L. G.; MAELO, A. W. F.; NEGREIROS, J. S. **Solos e geopaisagens do município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre: Potencialidades e fragilidades. Cruzeiro do Sul**, p. 156. 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições. 70f. 2006.

BITTENCOURT, G. A.; BIANCHINI, V. **A agricultura familiar na região sul do Brasil Quilombo – Santa Catarina: um estudo de caso**. Consultoria UTF/036-FAO/IN CRA, 1996.

BOURDIEU, P. *À propos de la famille comme catégorie réalisée. Actes de la recherche en sciences sociales*. França, v. 100, n. 1, p. 32-36, Dezembro, 1993.

BRASIL. LOSAN - **Lei Orgânica da Segurança Alimentar e Nutricional** Nº 11.346, de 15 de setembro de 2006.

BÚRIGO, F. L. **Finanças e solidariedade: uma análise do cooperativismo de crédito rural solidário no Brasil**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2006.

CRUZ, F.T.; SCHNEIDER, S. Qualidade dos alimentos, escalas de produção e valorização de produtos tradicionais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 22-38, 2010.

FACHIN, P. **Redes de agroecologia como uma alternativa à agricultura industrial**. Instituto Humanos Unissinos, Rio Grande do Sul, Maio, 2018.

FAO. América Latina y el Caribe. *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional: sistemas alimentarios sostenibles para poner fin al hambre y la malnutrición*. Santiago de Chile: FAO, 2017. 174 p.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. (Org.). **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

GUANZIROLI, C. E. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2017_2/default.shtm. Acesso em: 20 agosto de 2021.

LACERDA, M. R.; COSTENARO, R. G. S. **Metodologias da pesquisa para a enfermagem e saúde: da teoria à prática**. Porto Alegre: Mória. 2016

LANG, T.; BARLING, D.; CARAHER, M. *Food policy: integrating health, environment and society*. OUP Oxford, v. 1, p. 336, mar. 2009.

MARCUZZO, J. L.; RAMOS, M. P. A definição de rural e urbano e o desenvolvimento regional: uma avaliação de diferentes metodologias de avaliação. In: II SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2004, Santa Cruz do Sul. **Anais [...]**. Santa Cruz do Sul: Unisc, p. 1 - 28. 2004.

MATTEI, L. **Impactos do PRONAF**: análise de indicadores. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, núcleo de estudos agrários e Desenvolvimento Rural. Série Estudos NEAD: 11, 136 p. 2005.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento**: Pesquisa qualitativa em saúde. 14ª ed. São Paulo: Hucitec. 2014.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia**: fundamentos e aplicações práticas. Guaíba: Agropecuária. p. 478, 2002.

PLOEG, J.D.V. **Camponeses e impérios alimentares**: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Porto Alegre: Ed. Da UFRGS, 2008.

SCHNEIDER, S. **Mercados e agricultura familiar**: Construção de Mercados e Agricultura Familiar: desafios para o desenvolvimento rural. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 93-140, 2016.

SOLER, M

. *El contexto socioeconómico de la agricultura ecológica: la evolución de los sistemas agroalimentarios*. 2009. Disponível em: <http://institucional.us.es/compromiso/libreconf/docs/sistemas.pdf> Acesso em: 14 de Março de 2021.

TACHIZAWA, T. **Organizações não governamentais e Terceiro setor**: criação de ONGs e estratégias de atuação. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2004.
São Paulo: Atlas, 2004.



PARECER DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, DE DISSERTAÇÃO E TESE: UM CAMINHO PARA A SUA ELABORAÇÃO

Dr. José Júlio César do Nascimento Araújo^{1*}, Dr. Marcondes de Lima Nicácio², Dra. Edilene da Silva Ferreira¹, Dr. Cleilton Sampaio de Farias¹

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1045-3284>; <https://orcid.org/0000-0001-9463-2815>;
<http://orcid.org/0000-0002-2224-9777>; <http://orcid.org/0000-0003-1783-3175>

¹Professor do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil, ¹Professor do Instituto Federal do Acre, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

*jose.araujo@ifac.edu.br

Recebido em: 27/10/2023; Aceito em: 13/06/2024; Publicado em: 30/07/2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-13>

RESUMO

O Parecer de Trabalho de Conclusão de Curso requer critério e clareza acerca dos elementos que o constituem. Enquanto gênero acadêmico, isso se torna necessário, tendo em vista que a sua escrita orientará possíveis mudanças no texto avaliado. O objetivo deste trabalho é discutir as características do gênero parecer e apresentar um modelo que sirva como instrumento para os membros de bancas examinadoras da pós-graduação, seja na execução de exames de qualificação ou na defesa de trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses de doutorado, especificando quais aspectos devem ser avaliados. A metodologia utilizada baseou-se na pesquisa bibliográfica e documental. Desse modo, como resultado, espera-se contribuir para bancas examinadoras mais criteriosas e que proporcionem o aprendizado que permeia o rito desses exames.

Palavras-chave: Parecer de trabalho acadêmico; Rubrica de avaliação de trabalhos acadêmicos; Bancas de TCC; Metodologia de avaliação de teses e dissertações.

OPINION OF COURSE CONCLUSION WORK, DISSERTATION AND THESIS: A PATH TOWARDS PREPARATION

ABSTRACT

The Course Completion Paper Opinion requires criteria and clarity regarding of the elements that constitute it. As an academic genre this becomes necessary, considering that your writing will guide possible changes in the evaluated text. The objective of this work is to discuss the characteristics of the genre opinion that and present a model serves an instrument for members of postgraduate examination boards, whether in the execution of qualification exams or in the defense of course completion work, dissertations and doctoral theses, specifying which aspects should be evaluated. The methodology used was based on bibliographical research and documentary. In this way, as a result it is expected to contribute to newsstands examiners who are more discerning and provide the learning that permeates the rite of these exams.

Keywords: Academic work report; Assessment rubric academic works; TCC benches; Thesis evaluation methodology and dissertations.

OPINIÃO DE CURSO TRABALHO DE CONCLUSÃO, DISERTACIÓN Y TESIS: UN CAMINO HACIA LA PREPARACIÓN

RESUMEN

El Dictamen del Trabajo de Finalización de Curso requiere criterio y claridad respecto de los elementos que lo constituyen. Como género académico, esto se vuelve necesario, considerando que su escritura orientará posibles cambios en el texto evaluado. El objetivo de este trabajo es discutir las características del género de opinión y presentar un modelo que sirva de instrumento a los miembros de tribunales examinadores de posgrado, ya sea en la realización de exámenes de calificación o en la defensa de trabajos de conclusión de curso, disertaciones y tesis. título de doctorado, especificando qué aspectos deben ser evaluados. La metodología utilizada se basó en la investigación bibliográfica y documental. De esta manera, como resultado, se espera contribuir a tribunales examinadores más juiciosos que proporcionen el aprendizaje que permea el rito de estos exámenes.

Palabras clave: Informe de trabajo académico; Rúbrica de evaluación del trabajo académico; bancos TCC; Metodología de evaluación de tesis y disertaciones.

1. INTRODUÇÃO

Ao participarmos de bancas de avaliação de trabalhos acadêmicos em nível de graduação ou pós-graduação, seja na condição de membros ou orientadores e até mesmo como orientandos, nas quais o parecer se faz imprescindível para consecução da produção, por vezes, constatamos crescentes dificuldades em produzir textos pertencentes ao gênero acadêmico parecer de defesa de trabalho de conclusão de curso (doravante PDTCC), em razão das subjetividades construídas de modo extremamente diferenciado pelos avaliadores, o que é também defrontado por nós com a necessidade de adequadamente interpretar esse texto cuja proposta é a avaliação do trabalho ora apresentado.

Devemos considerar em primeira monta que o PDTCC deve atender em sua estrutura de apresentação a duas finalidades: para além de ser um texto técnico que orientará as correções do trabalho, é preciso considerar que se trata de uma produção cuja fluência, objetividades e extensão permitam, também, que seja oralizado durante as bancas. Diante disso, são necessários critérios bem estabelecidos para sua realização.

As causas das dificuldades de sua elaboração são muitas, como apontam Pereira (2013), Alves e Moura (2016). Desse modo, devemos, pois, concentrar-nos naquela que consideramos ser mais universal: o fato de o gênero PDTCC não ser orientado por uma estrutura única, tendo em vista que os propósitos assumidos por tal texto estão condicionados aos diferentes níveis de formação acadêmica, bem como às especificidades metodológicas e científicas das diferentes áreas do conhecimento.

Além disso, as burocracias institucionais dos cursos de graduação, especialização, programas de mestrado e doutorado criam em suas funcionalidades, elementos, critérios e exigências nem sempre confluentes. É comum que os orientandos sejam cobrados pelo que está regulamentado nas instituições. No entanto, devemos nos perguntar até que ponto o que está presente nos pareceres dialoga com as dimensões da pesquisa que se pretende fazer ou que foi realizada. Sendo assim, este trabalho foi pensado como uma tentativa de suprir a falta de materialidade do gênero acadêmico PDTCC para os orientandos, orientadores, e pareceristas, e para discutir teoricamente a produção desse gênero.

2. METODOLOGIA.

A metodologia adotada é de caráter bibliográfico e documental, uma vez que partiu da leitura de livros, artigos e normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A relevância deste estudo e do instrumento que dele se origina está na sua contribuição para o aprimoramento e eficiência das bancas de trabalhos de conclusão de curso, podendo contribuir para que se faça uma avaliação mais acurada, resultando em pesquisas de maior qualidade e que apresentem maior rigor científico. Dessa forma, o instrumento avaliativo elaborado poderá ser utilizado por membros avaliadores de bancas de avaliação de trabalhos acadêmicos na graduação e na pós-graduação, servindo como um orientador do trabalho crítico necessário para a melhoria das monografias, dissertações e teses.

A estrutura geral deste artigo segue a apresentação dos seguintes tópicos: a introdução, na qual fazemos apresentação geral do artigo. Na seção seguinte descrevemos o gênero acadêmico parecer de trabalho de conclusão de curso, em que discutimos algumas questões gerais sobre os gêneros acadêmicos; os macrocampos que devem ser observados e propomos uma rubrica de correção do PDTCC; e, por fim, as considerações finais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 O GÊNERO ACADÊMICO PARECER DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O gênero textual pode ser uma categoria cultural (Butlen, 2015), uma prática social (Fairclough, 2001; Street, 2014;), um esquema cognitivo (Leffa, 1996), uma estrutura textual e a forma sócio-histórica de expressão (Marcuschi, 2008), uma organização retórica (Meurer, 2005) e um arquivo de si que se materializa em um determinado gênero (Mainguenu, 2005). Para Marcuschi (2008), ele pode ter todas essas funções, como, também,

[...] teria ligação com um intertexto, na medida em que outros textos nele estão presentes, em níveis variáveis, sob formas mais ou menos reconhecíveis: os textos da cultura anterior e os da cultura circunvizinha. Sobre essa base pode-se, portanto, distinguir o desenvolvimento de redes intertextuais e o desenvolvimento de redes intergenéricas (Butlen, 2015, p.24).

O gênero texto acadêmico é um tipo de produção textual que apresenta uma estrutura específica e utiliza uma linguagem formal, técnica e objetiva (Motta-Roth, 1999). Segundo Castilho e Castilho (2011), o texto acadêmico é caracterizado por ser uma produção sistemática e rigorosa que tem como objetivo principal contribuir para o conhecimento científico e para o avanço das diversas áreas do saber. Em semelhante perspectiva, Girardello (2012, p. 288) nos diz que “o texto acadêmico tem a função de socializar o conhecimento produzido e, nesse sentido, deve ser o mais claro e inequívoco possível”.

Assim, o PDTCC é uma peça escrita que tem como objetivo fazer a análise e a avaliação do trabalho de conclusão de curso de um estudante em nível de graduação e de pós-graduação. É um documento técnico-científico que deve ser elaborado por um especialista na área de estudo em questão e serve como uma espécie de apreciação técnica e crítica que expressa a opinião do avaliador com relação à qualidade do trabalho apresentado.

O PDTCC é importante porque, seja ele oral ou escrito, estabelece no rito da banca de avaliação a certificação de que o trabalho possui rigor e os parâmetros necessários para a ciência. Para que possa ser efetivo, o parecer deve apresentar uma estrutura clara e objetiva, com informações precisas sobre todos os aspectos relacionados ao trabalho, desde a introdução até a conclusão. O texto deve ser elaborado com linguagem formal, clara e concisa, e seguir as normas técnicas de elaboração de documentos acadêmicos.

Porém, o que temos observados nos pareceres enunciados em bancas de TCC, mestrado ou doutorado é um texto formado de duas partes básicas:

a) Aspectos formais que descrevem a forma desses textos relacionados ao que apresenta a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os manuais de textos acadêmicos e as regras de formatação e apresentação dos programas de pós-graduação ou das instituições acadêmicas.

b) Aspectos teóricos e conceituais compostos pelas análises a respeito das teorias, metodologias, concepções e revisões da literatura utilizadas no trabalho.

Geralmente os avaliadores centram-se em um ou outro polo. Aqueles mais preocupados com a forma dialogam apontando os deslizos das regras da ABNT, da estrutura da apresentação do trabalho, entre outros. Os preocupados com os aspectos teóricos ou conceituais centram-se

nas abordagens teóricas ou metodológicas. Dificilmente, os avaliadores oferecem um parecer global do trabalho. Por isso, passou a nos incomodar, ao participarmos de bancas de TCC na graduação ou qualificação e defesa nos programas de mestrado e doutorado, o fato de muitos participantes não terem muitas questões para apontar a respeito do trabalho. Geralmente, se o primeiro membro apresentasse um parecer consistente o restante da banca não apresentava grandes ressalvas e/ou sugestões.

Sabemos que duas questões estão envolvidas nessa celeuma: a) primeiro, não há uma forma sistematizada de parecer para análise de trabalhos acadêmicos; b) essa é uma atividade extremamente nova para pesquisadores em início de carreira que não receberam formação anterior para participar desse ato.

Diante disso, vemos que esse é um conhecimento da prática, ratificando o que apontam Masetto e Gaeta (2015), ao explicarem que a construção do professor universitário exige competências que integram saberes e práticas didático-pedagógicas específicas. Esses saberes experienciados apenas após o exercício da docência no ensino superior e na pós-graduação fazem parte dos diferentes conhecimentos constituintes de um saber plural, interdisciplinar que se constrói da ambivalência entre os saberes de formação e da pesquisa. Em síntese, podemos dizer que esse saber está diretamente atrelado ao saber interdisciplinar e aos saberes da pesquisa, construídos da sua experiência como leitor e da sua expertise como sujeito pesquisador e orientador de pesquisas. É a partir desses princípios, que propomos que o PDTCC esteja organizado a partir de cinco macrocampos, citados a seguir:

3.1.1 A técnica

A técnica está preocupada com os aspectos formais do texto proposto, seja ele TCC, dissertação ou tese. Consiste na observação atenta e rigorosa das regras de apresentação da ABNT ou da instituição de ensino, quando esta possuir regras próprias. Para além da técnica, as normas ajudam a sistematizar os dados, a apresentar resultados confiáveis, a seguir um modelo aceito pela academia, a evitar o plágio e a mostrar a relevância do trabalho, uma vez que permite visualizar o esforço científico de organização do conhecimento proposto.

Neste sentido, a padronização pode ser descrita como uma estratégia para facilitar a identificação e compreensão de categorias de informação. Em outras palavras, a forma pela qual determinado texto se apresenta informa sobre ele. Para Ferreira e Kryzanowski (2003, p. 45), “[...] o rigor no seguimento das normas torna-se imprescindível, pois os sistemas

automatizados necessitam que os dados estejam em perfeita sintonia com as normas, para que os computadores possam interpretar eletronicamente os dados”.

Na produção do parecer, consideramos importante numa perspectiva geral, observar no trabalho avaliado a vigência ou atualização das NBRs da ABNT, especialmente quando não houver uma institucionalidade própria de normas, dentre elas: ABNT NBR 6023 - Referências – Elaboração; ABNT NBR 10520 - Citações em documentos – Apresentação; ABNT NBR 14724 - Trabalhos acadêmicos – Apresentação; ABNT NBR 6024 - Numeração progressiva das seções de um documento escrito – Apresentação; ABNT NBR 6027 - Sumário – Apresentação; ABNT NBR 6033 - Ordem Alfabética, ABNT NBR 6034 - Índice – Apresentação e etc.

3.1.2 A questão linguística

O gênero acadêmico se faz por uma série de estratégias linguísticas e retóricas utilizadas para explicar, expor, argumentar e convencer o leitor sobre determinado tipo de conhecimento. Dependendo da área, essa construção se mostrará mais concisa ou prolixa. Contudo, é importante lembrar que a norma padrão possui regras de construção de frases e períodos. É necessário observar a ortografia, a presença da modalidade padrão da língua portuguesa, a concordância, a regência e os tempos verbais. Nesse aspecto, os tempos verbais, vozes do discurso, verbos diferentes para tentar informar o mesmo objetivo da pesquisa são os problemas mais recorrentes nos gêneros acadêmicos.

Cervo e Bervian (1983) apontam que a linguagem do texto deve ser impessoal, objetiva, modesta, informativa, clara, usar vocabulário adequado e fraseologia científica. Assim, o PDTCC, como nos lembram Vieira e Faraco (2020) ao abordar a sistemática do texto escrito, deve atender a três dimensões gerais: a) o português brasileiro e sua modalidade escrita formal, atendendo ao que se espera da escrita na universidade; b) assegurar os aspectos da organização estrutural da fala em contraste com a da escrita; e c) ter consciência sintática. Sobre a forma, estilo e correção em trabalhos acadêmicos, Piancentini (2008) ilustra que:

[...] Não se espera rebuscamento, nem perfeição artificiosa, tampouco rigidez formal, que poderia até obnubilar a exposição das ideias. Mas se requer correção, clareza, coerência. A consistência é fundamental, com boas doses de criatividade frásica e estrutural. Esclareça-se que a harmonia estilística implica a construção de enunciados longos tanto quanto curtos, vocabulário preciso, o enfoque límpido (Piancentini, 2008, p. 317-318).

Não se almeja com isso uma redação corretíssima, mas que se mostre sem pobreza de conteúdo que supere a superficialidade de ideias ou a falta de coerência temática. Desse modo, aplicar regras gramaticais e metodológicas só é eficaz quando se tem uma produção substancial. Logo, caminhar no desenvolvimento do texto efetivando a base teórico-metodológica é tão importante quanto se preocupar com a redação em si (Piancentini, 2008).

Cabe, ainda, destacar a preocupação vocabular condizente com o método e com a epistemologia escolhida. Em outras palavras, cada método, cada teoria possui suas próprias expressões linguísticas com as quais é realizada a leitura da realidade. É comum que, na maioria das vezes, a escolha lexical contradiga a própria teoria apresentada.

Além disso, a inadequação vocabular prejudica a qualidade do texto, como nos casos destacados por Oliveira (2006, p. 51): a) expressão idiomática com substituição de uma das unidades lexicais por outra ou outro tipo de modificação; b) neologismos; c) item lexical incompatível com o tema ou o gênero do texto; d) escolha lexical que conflita com a orientação argumentativa do texto; e) ocorrência de itens incompatíveis entre si seja no nível do sintagma, seja no nível da oração; f) itens lexicais que suscitam, no texto, “inexatidão com redundância” g) registro não admitido pelo gênero do texto, seja por ser formal, seja por ser informal; h) item lexical utilizado por “atração paronímica”; e i) item lexical vago. Além disso, os problemas de ortografia, de repetição dos mesmos organizadores discursivos e a não observação de regras gramaticais podem, também, prejudicar a qualidade e a compreensão do texto.

3.1.3 A epistemologia

A epistemologia como estudo sobre a ciência, etimologicamente e conceitualmente, é discutida por diferentes teóricos. Pelo prisma do gênero textual PDTCC, destacamos a inferência de Japiassu (1975, p.16), ao definir que a epistemologia é “o estudo crítico dos princípios, hipóteses e resultados de diversas ciências, destinado a determinar a sua origem lógica, o seu valor e a sua importância objetiva”. Logo, um ponto primordial na construção de qualquer pesquisa é a escolha e a observação do método. Bruyne (1977) destaca que:

Em toda pesquisa científica para formular uma boa teoria não se pode abster-se das hipóteses, proposições e conceitos apropriados, por outro lado para encontrar os conceitos, proposições e hipóteses apropriadas é necessária uma boa teoria. Na verdade, este paradoxo só pode ser superado num processo histórico de aproximação que nos condena a uma objetividade transitória, tributária da transformação dos sistemas teóricos que devem ser formulados (Bruyne et. al, 1977, p.103).

Dessa forma, teoria, hipóteses, conceitos e autores citados devem confluir para um arcabouço daquilo que se pretende construir como conhecimento. Por outro lado, sozinho, o método não constrói a validade do escrito se a pesquisa não segue os padrões propostos ou não possui uma metodologia clara e verificável. Como assevera Barbour (2001, s/p):

A adoção acrítica de uma série de “consertos técnicos” (como amostragem proposital, teoria fundamentada, codificação múltipla, triangulação e validação do respondente) não confere, por si só, rigor [...] Reduzir a pesquisa qualitativa a uma lista de procedimentos técnicos (como intencional, teoria fundamentada, forçada múltipla, triangulação e validação de respondentes) é prescritiva e resulta em “o rabo abanando o cachorro”. Nenhum desses reparos técnicos, por si só, confere rigor; eles podem fortalecer o rigor da pesquisa qualitativa somente se foram construídos a um amplo entendimento do desenho da pesquisa qualitativa e da análise de dados.

Dessa feita, os quadros de referência devem servir para reagrupar as matrizes disciplinares sobre os principais paradigmas. Casadevall (2016) propõe cinco pontos que devem ser observados na construção do rigor científico: (I) redundância no desenho experimental; (II) análise estatística sólida; (III) reconhecimento de erro; (IV) experimentar para evitar armadilhas lógicas; e (V) honestidade intelectual.

A perspectiva epistemológica, boa parte das vezes, está implícita na pesquisa. Assim, na produção do PDTCC se observa, na proposta ou desenho, as ideias filosóficas adotadas e sua combinação com o tipo de abordagem, se há confluência com a natureza qualitativa, quantitativa ou mista almejada pela produção. Porém, se ainda restarem dúvidas sobre como avaliar a questão epistemológica no texto apresentado, sugere-se a consulta a Galera (2007), Tesser (1994) e Moser (1987).

3.1.4 A metodologia

Imbricada à epistemologia, a avaliação metodológica deve ser reflexo do tipo de abordagem investigativa. A escrita do gênero PDTCC, na parte de métodos e ponderando uma proposta de estudo de pesquisa, requer atentar-se para a intenção da pesquisa, para a menção dos procedimentos específicos, refletindo, inclusive, sobre o papel de quem está sendo avaliado através da produção.

O compromisso desse campo deve verificar se estão sendo prestadas informações por meio de múltiplas etapas de análise, mencionando abordagens para documentar a integridade ou precisão metodológica ou a validade dos dados coletados (Creswell; Creswell, 2021).

Creswell e Creswell (2021, p. 149) sugerem uma lista de verificação de questões a respeito da metodologia apresentada, das quais destacamos: a) características básicas do estudo;

b) a estratégia de amostragem intencional; c) as formas específicas de coleta de dados, assim como uma justificativa para seu uso; d) os procedimentos para registro das informações durante a coleta dos dados; e) as formas como os dados serão representados; f) a codificação dos dados; g) as bases para a interpretação da análise; e h) as múltiplas estratégias para a validação dos resultados.

Esse campo deve explorar os componentes utilizados no desenvolvimento da pesquisa e sua redação no PDTCC. Ainda que se reconheçam as variações existentes nos estudos, deve centrar-se em apresentar uma diretriz geral que caracterize o alcance ou não da abordagem da pesquisa, discutindo e examinando a materialidade do que foi produzido e seu alinhamento metodológico. Caso ainda persistam dúvidas na avaliação desse macrocampo, sugere-se os trabalhos de Fernandes *et.al* (2017), Lima e Miotto (2007) e Fernandes e Moreira (2013).

3.1.5 A relação dos objetivos da pesquisa com os quadros de análise

O objetivo de um PDTCC é colaborar para o aprimoramento do trabalho avaliado. Um aspecto óbvio, mas nem sempre considerado nas avaliações, é a efetividade e a articulação entre os objetivos da pesquisa e sua materialidade nos quadros de análise.

Por vezes, os avaliadores, por preterirem determinados contextos teórico-epistemológicos, manifestam suas considerações espelhadas em suas fontes de pesquisa e incorrem, no afã de corrigir por menores, sugerir leituras e propor alterações analíticas, na secundarização do olhar crítico sobre a consonância indispensável que integra os objetivos e a análise presentes na produção.

Alguns orientadores são categóricos ao manifestarem que os capítulos e/ou seções devem claramente compor os objetivos da pesquisa. Outros são mais específicos ainda ao dizerem que cada objetivo deve ser alcançado em um capítulo. É verdade que se guiar por essa lógica ajuda a não perder de vista a intenção investigativa. Por outro lado, tal perspectiva desconsidera que há uma integralidade manifestada no conjunto de objetivos da investigação, portanto, nem sempre é possível gerir-se por uma fronteira capitular.

Por tais condições, é importante que o PDTCC seja elaborado de modo a assegurar o teor crítico na avaliação dessa articulação, e a melhor maneira de fazer isso é considerando que os objetivos de uma pesquisa precisam ser muito bem descritos. Creswell e Creswell (2021) expõem que uma boa descrição de objetivo contém informações sobre o fenômeno central abordado no estudo, os participantes e o local da pesquisa. Assim, concluem que deve indicar um desenho emergente, de modo que: (I) utilize palavras de pesquisa tiradas da linguagem da

investigação que demandem o propósito, a intenção ou o objetivo do estudo; (II) centre-se num único fenômeno, conceito ou ideia; (III) use verbos de ação para informar como o estudo será realizado; (IV) use palavras ou expressões neutras, não direcionais; (V) apresente uma definição do funcionamento geral do fenômeno ou ideia central, especificamente se o fenômeno é um termo não conhecido por um público amplo; (VI) inclua palavras que mostrem estratégias de investigação a serem utilizadas na coleta de dados, na análise e no processo de pesquisa; (VII) mencione os participantes do estudo; (VIII) identifique o local da pesquisa e; (IX) inclua uma linguagem que delimite o escopo de participação ou os locais de pesquisa do estudo.

Outro problema da relação dos objetivos da pesquisa com os quadros de análise que verificamos com frequência, é o uso de verbos distintos para anunciar o objetivo em partes do texto. Isso ocorre porque o autor do trabalho busca evitar a repetição. Porém, ao fazer essa troca, cria um objetivo da pesquisa distinto dos quadros de análise teórica e metodológica.

É certo que na atualidade, as produções acadêmicas têm mudado. Na era digital e em tempos de Inteligência Artificial (IA), fazer avaliações e propor correções em trabalho de conclusão de curso requer considerar que ainda podem ser úteis elementos convencionais de correção, ainda que a revisão eletrônica seja disponibilizada por mecanismos específicos como o uso de autoplágio e verificadores de IA.

Destarte, a estrutura dos trabalhos de conclusão de curso, independentemente do gênero - monografia, dissertação, tese - será composta por uma parte pré-textual, textual e pós-textual, considerando que cada uma dessas partes é dotada de elementos que podem ser obrigatórios ou opcionais e que podem ser omitidos ou incluídos por decisão do autor, das Instituições que se vinculam ou das regras da ABNT. Portanto, é importante que no PDTCC, tais elementos sejam avaliados na sua integralidade sem perder de vista a articulação e a coerência entre as partes do trabalho (Acevedo; Nohara, 2013). Os cinco macrocampos discutidos, anteriormente, são suficientes para que seja elaborado um PDTCC qualitativo claro para os trabalhos científicos discutidos neste artigo.

Em outras palavras, não pretendemos que a avaliação se torne engessada e nem tirar a autonomia do avaliador. Esperamos que seja possível uma avaliação que se mostre mais eficaz e que auxilie orientando e orientador na tarefa de melhoria das pesquisas. Assim, além desta proposta qualitativa, apontamos uma rubrica avaliativa com questões que podem indicar um roteiro para a construção do PDTCC, associado aos cinco macrocampos, seja ele com abordagem qualitativa, quantitativa ou quali-quantitativa.

Quadro 1 - Rubrica de avaliação qualitativa do PDTCC.

QUESTÕES A SEREM OBSERVADAS NO PDTCC PARTIR DOS MACROCAMPOS		A D ¹	P A D	N A D
TÍTULO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reflete toda pesquisa que será feita? 2. Está de acordo com a questão de pesquisa e o objetivo geral? 3. Está adequado ou é muito extenso? 			
PRÉ -TEXTUAIS	<ol style="list-style-type: none"> 4. As listas de imagens/ilustrações, figuras, quadros, gráficos, fluxogramas, s desenhos e plantas estão de acordo com a ABNT? 5. Eles possuem identificação na parte superior, precedida pela palavra designada (por exemplo: desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros? 6. Há número arábico que representa a ordem em que aparecem no texto, incluindo travessão e título? 7. Do ponto de vista da técnica, eles estão adequados a respeito do tamanho da fonte e das cores? 			
RESUMO	<ol style="list-style-type: none"> 8. É coerente? Apresenta as partes exigidas na ABNT? 9. Informa ao leitor finalidades, metodologia, resultados e conclusões do documento, de tal forma que este possa, inclusive, dispensar a consulta ao original? 			
INTRODUÇÃO	<ol style="list-style-type: none"> 10. A introdução do tema é clara? 11. Apontam-se os autores que impulsionaram a discussão? 12. Descreve brevemente o método utilizado? 13. Explicita brevemente a metodologia do trabalho? 14. Aponta os achados da pesquisa? (se for defesa) 15. Apresenta a estrutura do texto apresentado? 			
PROBLEMA	<ol style="list-style-type: none"> 16. A problemática de pesquisa define, em síntese, o objeto de pesquisa do projeto? 17. O autor definiu qual o objeto de estudo e o que se quer saber dele? 18. O autor aponta de onde surgiram as questões e qual a relevância delas para entender o objeto? 			
JUSTIFICATIVA	<ol style="list-style-type: none"> 19. O autor indica a relevância da pesquisa: prática e intelectual? 20. Aponta as contribuições para compreensão ou solução do problema que poderá advir com a realização de tal pesquisa? 21. Apresenta a revisão teórica ou o Estado da arte, o estágio de desenvolvimento do tema proposto, como vem sendo tratado na literatura? 22. Se necessário, expõe as consequências negativas que a falta de reflexão sobre o assunto abordado pode causar? 			
OBJETIVOS	<ol style="list-style-type: none"> 23. O objetivo geral é claro? 24. O objetivo geral atende a totalidade do estudo que foi desenvolvido? 25. É possível verificar a convergência dos objetivos específicos com o geral como parte de um todo? 26. Os objetivos específicos possuem verbos corretos de domínio cognitivo? 			

¹ Legenda AD - Adequado; PAD – Parcialmente e NAD – Não adequado

HIPÓTESES	<p>27. As hipóteses correspondem a uma resposta possível ao problema formulado</p> <p>28. Estão cumprindo funções específicas, como: dar direção à pesquisa, restringir o campo de pesquisa, propor uma solução possível para o problema, desencadear inferências e funcionar como pontos de partida para deduções?</p> <p>29. Preenche lacunas do conhecimento?</p> <p>30. É potencialmente generalizável?</p> <p>31. Permite uma aplicabilidade adaptada a outras pesquisas e organiza ou unifica conhecimentos já adquiridos?</p>			
METODOLOGIA	<p>32. O autor especifica que tipo de pesquisa será utilizada no desenvolvimento do estudo?</p> <p>33. A tipologia da pesquisa está fundamentada?</p> <p>34. Suas etapas e finalidades estão corretas?</p> <p>35. O método é apontado e referenciado pelo autor?</p> <p>36. O autor apresenta: descrição dos dados a serem obtidos/gerados; delimitação e descrição (se necessário) dos instrumentos e fontes escolhidos para a coleta de dados (entrevistas, formulários, questionários, legislação, doutrina, jurisprudência etc.)?</p> <p>37. Indica o procedimento para a produção de dados que deverá acompanhar o tipo de pesquisa selecionada?</p> <p>38. Indica a população e a amostra, o lócus, o período, os critérios de recolha de dados, os critérios de inclusão e exclusão de participantes?</p>			
REFERENCIAL TEÓRICO	<p>39. O referencial teórico geralmente apresentado em seções/capítulos, integram-se à análise e à discussão dos resultados da pesquisa?</p> <p>40. Revisão da literatura é realizada com critério?</p> <p>41. Os autores citados possuem relação ou divergência teórica?</p> <p>42. O referencial tem relação com o método adotado pelo pesquisador e é explicitado na metodologia?</p> <p>43. O autor demonstra que conhece o estado da arte/ estado de conhecimento do objeto estudado?</p>			
RESULTADOS	<p>44. Apresenta os resultados encontrados, bem como a análise e a interpretação estatística dos dados?</p> <p>45. Os capítulos estão estruturados/seções/partes de forma que exibem os resultados encontrados por meio de tabelas, gráficos e outras lógicas de análise?</p> <p>46. Os resultados presentes nos capítulos são comparados à literatura revisada no trabalho?</p>			
CONCLUSÃO	<p>47. A conclusão decorre da discussão dos resultados da pesquisa?</p> <p>48. Apresenta uma resposta clara ao problema de pesquisa?</p> <p>49. Compara os resultados com as hipóteses ou questões de estudo?</p> <p>50. Confronta os objetivos do trabalho com as conquistas alcançadas?</p> <p>51. Retoma a relação entre os resultados com a revisão da literatura?</p> <p>52. Indica a contribuição do estudo para a ciência?</p> <p>53. Indica as implicações e limitações do estudo?</p> <p>54. Faz sugestão para estudos futuros?</p>			
REFERÊNCIAS	<p>55. São apresentadas em sua integralidade, seguindo as Normas Técnicas da ABNT ou outra orientação específica da instituição?</p> <p>56. Há autores relacionados que não foram citados no trabalho ou o contrário?</p>			

PÓS-TEXTUAIS	<p>57. São documentos acoplados ao trabalho que servem para comprovação, fundamentação ou ilustração do trabalho?</p> <p>58. Os anexos não são elaborados pelo autor do trabalho?</p> <p>59. Os apêndices compreendem documento(s), textos e/ou ilustrações elaboradas pelo autor com o intuito de apresentar a sua argumentação, mas que não compromete a unidade do trabalho?</p> <p>60. São dispostos em ordem alfabética?</p>			
SUGESTÕES	<p>61. Quais questões do trabalho precisam ser melhoradas?</p> <p>62. Quais outras leituras poderiam ser feitas para cumprir os objetivos de pesquisa apresentados?</p> <p>63. Há outros estudos semelhantes que não foram consultados pelo autor e que podem balizar a pesquisa que se pretende?</p>			

Fonte: Elaborado pelos autores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração de um parecer consiste em uma tarefa crítica, cuja finalidade é a proposição de melhorias e sugestões aos trabalhos apresentados nas bancas. Por isso, se justifica a proposição de um modelo que auxilie os avaliadores nessa tarefa. Desse modo, neste artigo, visamos à apresentação de um modelo de parecer para a avaliação e análise de trabalhos de conclusão de curso, PDTCC, cuja finalidade é orientar e auxiliar as bancas.

Consideramos que o modelo proposto é adequado para essa tarefa, pois apresenta uma apreciação do TCC de uma forma ampla, por meio da apreciação de todos os elementos que o compõem independentemente do tipo. Entendemos, contudo, que ele pode ser aprimorado e adaptado às necessidades de cada avaliador ou membro das bancas.

Devemos observar também que a proposta de um modelo não tem a finalidade de padronizar as avaliações, considerando seu caráter subjetivo, mas auxiliar nessa tarefa de modo que seja possível uma sistematização e maior eficiência desse processo. Isso é possível dado o formato do modelo proposto que além de promover uma análise ampla e detalhada, apresenta também explicações àqueles que o utilizarem, o que o torna mais exequível. Desse modo, esperamos contribuir para a melhoria desse processo de avaliação que é tão importante para a academia.

5. REFERÊNCIAS

ACEVEDO, C. R.; NOHARA, J. J. **Como fazer monografias**: TCC, dissertações e teses. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

ALVES, M. F.; MOURA, L. de O. B. M. de. A Escrita de Artigo Acadêmico na Universidade: Autoria x Plágio. **Ilha Do Desterro**, 69(3), 77–93, 2016. <https://doi.org/10.5007/2175-8026.2016v69n3p77>.

BARBOUR, R. S. Listas de verificação para melhorar o rigor na pesquisa qualitativa: Um caso de o rabo abanando o cachorro? **Jornal Médico Britânico** [online]. 2001, vol. 322, nº. 7294 [visualizado em 105 de julho de 2023]. <https://doi.org/10.1136/bmj.322.7294.1115> . Disponível em: <https://www.bmj.com/content/322/7294/1115>.

BARROS, J. **As hipóteses nas ciências humanas: aspectos metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

BUTLEN, M. A leitura: uma prática cultural polimorfa. **Leitura: Teoria & Prática**, Campinas, São Paulo, v.33, n.65, p.29-34, 2015.

BRUYNE, P. *et. al.* **Dinâmica de Pesquisa em Ciências Sociais**. Tradução Ruth Joffily. Rio de Janeiro: F. Alves, 1977.

CASADEVALL, A. *et al.* Ciência rigorosa: um guia prático. **mBio** [online]. 2016, vol. 07, nº. 06, e 01902-16 [visualizado em 05 de janeiro de 2021]. <https://doi.org/10.1128/mbio.01902-16> . Disponível em: <https://mbio.asm.org/content/7/6/e01902-16>.

CASTILHO, A. T. de; CASTILHO, M. R. **Gêneros textuais: teoria e análise**. São Paulo: Contexto, 2011.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. Coord. Tradução, revisão técnica e pref. I. Magalhães. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

FERNANDES, F. M. B.; MOREIRA, M. R., FORTES, P. D. Subsídios para a construção de projetos em pesquisa social: reflexões epistemológicas e metodológicas. **Saúde Em Debate**, 41(112), 33–48. <https://doi.org/10.1590/0103-1104201711204>.

FERNANDES, F. M. B.; MOREIRA M. R. Considerações metodológicas sobre as possibilidades de aplicação da técnica de observação participante na saúde coletiva. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, 2013.

FERREIRA, M. C.; KRYZANOWSKI, R. F. Periódicos científicos: critérios de qualidade. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 43-48, 2003 <https://doi.org/10.1590/S1517-74912003000500007>.

GALERA, J. M. B. Epistemologia e conhecimento científico: refletindo sobre a construção histórica da ciência através de uma docência investigativa. **Revista Tecnologia & Humanismo**, Curitiba, v. 21, p. 96-106, 2007

GIRARDELLO, G. A escrita antes do texto: de cozinhas, teares e ateliês. In: Bianchetti, Lucídio; Meksenas, Paulo (Orgs.). **A trama do conhecimento**: teoria, método e escrita em ciência e pesquisa. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

JAPIASSU, H. **A crise da razão e do saber objetivo**: as ondas do irracional. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.

LEFFA, V. **Aspectos da leitura**: uma perspectiva psicolinguística. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1996.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. katálysis**, Florianópolis, v. 10, n. esp., p. 37-45, 2007.

MASETTO, M. T.; GAETA, Cecilia. Os desafios para a formação de professores do ensino superior. **Revista Triângulo**, Uberaba – MG, v. 8, n. 2, 1-3, jul./dez. 2015.

MAINGUENEAU, D. **Gênese dos discursos**. Trad. Sírio Possenti. Curitiba: Criar Edições, 2005.

MEURER, J. L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Org.). **Gêneros**: teorias, métodos, debates. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual**: análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MOTTA-ROTH, D. A importância do conceito de gêneros discursivos no ensino da redação acadêmica. **Revista Intercâmbio**, São Paulo, v. 3, p. 119-128, 1999.

MOSER, A. Tendências epistemológico-teóricas da pesquisa educacional. **Educar em Revista**, (6), 87–99. 1987. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.068>.

OLIVEIRA, H. F. Ensino do Léxico: um problema de adequação vocabular. **Revista Matruga**, n.19, Rio de Janeiro, UERJ, jul/dez. 2006, p.50-68.

PEREIRA, M. V.. (2013). A escrita acadêmica: do excessivo ao razoável. **Revista Brasileira De Educação**, 18(52), 213–244. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782013000100013>.

PIANCENTINI, M. T. Q. A forma em evidência: estilo e correção em trabalhos acadêmicos. In: BIANCHETTI, Lucídio; MEKSENAS, Paulo (Orgs.). **A trama do conhecimento**: teoria, método e escrita em ciência e pesquisa. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

STREET, B. **Letramentos sociais**: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. Tradução Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

SWALES, J. M. **Research genres**: explorations and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

TESSER, G. J. Principais linhas epistemológicas contemporâneas. **Educar em Revista**, (10), 91–98. 1994. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.131>.

VASCONCELOS, S. M.R. **Rigor científico e ciência aberta**: desafios éticos e metodológicos na pesquisa qualitativa. 2021 Disponível em <https://blog.scielo.org/blog/2021/02/05/rigor-cientifico-e-ciencia-aberta-desafios-eticos-e-metodologicos-na-pesquisa-qualitativa/>.

VIEIRA, F. E.; FARACO, C. A. **Escrever na universidade**: fundamentos. São Paulo: Parábola, 2019.

RELATOS DE EXPERIÊNCIAS



(RELATO DE EXPERIÊNCIA)
OFICINA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

^{Be1}Aniely Araújo Porto^{1*}, Inara Evangelista da Silva², Ana Alice Costa de Lima², Thiago Chaves de Araújo², ^{Dr.}Fernanda Lima-Silva³, ^{Dr.}Rodrigo Otávio Peréa Serrano⁴
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9973-4201>, <https://orcid.org/0009-0007-4488-3633>,
<https://orcid.org/0009-0002-1977-9715>, <https://orcid.org/0009-0007-7638-0555>,
<https://orcid.org/0000-0003-4838-7075>, <https://orcid.org/0000-0002-7786-8305>

¹Mestranda da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGGEO). ²Docente do Curso de Geografia da Universidade Federal do Acre (UFAC). ³Centro de Estudos em Administração Pública e Governo da Fundação Getúlio Vargas - Escola de Administração de Empresas de São Paulo (CEAPG/FGV EAESP), São Paulo, Brasil. ⁴Professor do Programa de Pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia (PPGCITA/UFAC), Professor do Programa de Mestrado em Geografia da UFAC (PPGGEO/UFAC), Professor do Programa de pós-graduação Bionorte (Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal) da UFAC, Rio Branco, Acre, Brasil.

*anielyporto98@gmail.com

Recebido em: 20/5/2024; Aceito em: 10/06/2024; Publicado em: 30/07/2024
DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-14>

RESUMO

Este relato de experiência apresenta o desenvolvimento de uma oficina de educação ambiental que abordou o tema da comunicação de risco de inundações, realizada no âmbito do projeto de pesquisa “Facilitating knowledge exchange between citizens and policy makers through dialogical participatory mapping”, realizado entre fevereiro e julho de 2023. A oficina tinha por objetivo fomentar o interesse dos estudantes pelo contexto socioambiental local, bem como trabalhar temáticas relacionadas a inundações e a comunicação de risco, recorrendo a metodologias ativas como alternativa para promover a difusão de conhecimentos de forma lúdica, criativa e interdisciplinar. Ela foi desenvolvida com alunos do 6º a 9º ano do período matutino e vespertino do colégio Estadual Roberto Sanches Mubarak, em Rio Branco/AC. A metodologia foi desenvolvida com os alunos em 04 etapas: aproximação inicial (entrando em ação - parte 1), que tinha como objetivo realizar uma breve apresentação do projeto e do tema da oficina; Reflexão sobre a importância da chuva para a vida na Terra (entrando em ação - parte 2), destacando cada etapa do ciclo hidrológico; Introdução da importância da comunicação de risco e importância de uma comunicação clara e eficaz (entrando em ação - partes 3 e 4) e breve apresentação sobre o pluviômetro (entrando em ação - parte 5), que é o principal instrumento de monitoramento do volume de chuva, para tratar da importância do monitoramento das chuvas e do engajamento comunitário nesta atividade. A análise dos resultados da oficina indica que o uso de metodologias ativas foi fundamental para garantir o desenvolvimento adequado da atividade. No entanto, observamos que a atividade em grupo nem sempre é bem aceita pelos estudantes e, por isso, notamos resistência a algumas das atividades. Com o decorrer da oficina, eles começaram a realizar as atividades em colaboração com colegas. Esta constatação ilustra a complexidade e o potencial do desenvolvimento de oficinas envolvendo estudantes universitários e do ensino fundamental II. A tarefa de ensinar, de promover condições para as aprendizagens, não é simples, principalmente quando aborda temas que não atraem os estudantes de imediato e que demandam habilidade e flexibilidade da equipe para melhor interação.

Palavras-chave: Oficina; Metodologias Ativas; Educação Ambiental; e Comunicação de Risco.

OFICINA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

ABSTRACT

This experience report presents the development of an environmental education workshop that addressed the theme of flood risk communication, carried out within the research project "Facilitating knowledge exchange between citizens and policy makers through dialogical participatory mapping," conducted between February and July 2023. The workshop aimed to foster students' interest in the local socio-environmental context, as well as to work on topics related to floods and risk communication, using active methodologies as an alternative to promote the diffusion of knowledge in a playful, creative, and interdisciplinary way. It was developed with students from the 6th to the 9th grade of both morning and afternoon periods at the State School Roberto Sanches Mubarak, in Rio Branco/AC. The methodology was developed with the students in four stages: initial approach (getting into action - part 1), which aimed to provide a brief presentation of the project and the workshop's theme; Reflection on the importance of rain for life on Earth (getting into action - part 2), highlighting each stage of the hydrological cycle; Introduction to the importance of risk communication and the importance of clear and effective communication (getting into action - parts 3 and 4) and a brief presentation on the rain gauge (getting into action - part 5), which is the main instrument for monitoring rainfall volume, to address the importance of monitoring rainfall and community engagement in this activity. The analysis of the workshop's results indicates that the use of active methodologies was fundamental to ensure the adequate development of the activity. However, we observed that group activities are not always well accepted by students, and therefore, we noticed resistance to some of the activities. As the workshop progressed, they began to carry out activities in collaboration with classmates. This finding illustrates the complexity and potential of developing workshops involving university students and lower secondary education. The task of teaching, of promoting conditions for learning, is not simple, especially when addressing topics that do not immediately attract students and that require skill and flexibility from the team for better interaction.

Keywords: Workshop; Active Methodologies; Environmental Education; and Risk Communication.

OFICINA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

RESUMEN

Este informe de experiencia presenta el desarrollo de un taller de educación ambiental que abordó el tema de la comunicación del riesgo de inundaciones, llevado a cabo dentro del proyecto de investigación "Facilitando el intercambio de conocimientos entre ciudadanos y responsables políticos a través del mapeo participativo dialógico", realizado entre febrero y julio de 2023. El taller tuvo como objetivo fomentar el interés de los estudiantes en el contexto socioambiental local, así como trabajar en temas relacionados con las inundaciones y la comunicación del riesgo, utilizando metodologías activas como alternativa para promover la difusión del conocimiento de manera lúdica, creativa e interdisciplinaria. Se desarrolló con estudiantes de 6° a 9° grado de los turnos matutino y vespertino de la Escuela Estatal Roberto Sanches Mubarak, en Rio Branco/AC. La metodología se desarrolló con los estudiantes en cuatro etapas: enfoque inicial (entrando en acción - parte 1), que tuvo como objetivo proporcionar una breve presentación del proyecto y el tema del taller; Reflexión sobre la importancia de la lluvia para la vida en la Tierra (entrando en acción - parte 2), destacando cada etapa del ciclo hidrológico; Introducción a la importancia de la comunicación del riesgo y la importancia de una comunicación clara y efectiva (entrando en acción - partes 3 y 4) y una breve presentación sobre el pluviómetro (entrando en acción - parte 5), que es el principal instrumento para monitorear el volumen de lluvia, para abordar la importancia del monitoreo de la lluvia y el compromiso comunitario en esta actividad. El análisis de los resultados del taller indica que el uso de metodologías activas fue fundamental para garantizar el desarrollo adecuado de la actividad. Sin embargo, observamos que las actividades grupales no siempre son bien aceptadas por los estudiantes, y por lo tanto, notamos resistencia a algunas de las actividades. A medida que avanzaba el taller, comenzaron a realizar actividades en colaboración con sus compañeros. Este hallazgo ilustra la complejidad y el potencial del desarrollo de talleres que involucran a estudiantes universitarios y de educación secundaria. La tarea de enseñar, de promover condiciones para el aprendizaje, no es simple, especialmente al abordar temas que no atraen de inmediato a los estudiantes y que requieren habilidad y flexibilidad del equipo para una mejor interacción.

Palabras clave: Taller; Metodologías Activas; Educación Ambiental; e Comunicación de Riesgo.

1. INTRODUÇÃO

As chuvas desempenham um papel fundamental para a vida na terra. No entanto, tem sido observado um aumento gradual de sua intensidade e frequência nos últimos anos, aumentando o risco de ocorrência de desastres socioambientais. Neste contexto de crescente preocupação com as questões ambientais, é imperativo trabalhar a educação ambiental no ambiente escolar, envolvendo os alunos em práticas educativas que promovam a conscientização e o desenvolvimento sustentável (Jacobi, 2005; Oliveira, et al., 2020).

A realização de oficinas de educação ambiental, além de trabalhar uma questão transversal a todas as disciplinas, colabora com o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e práticas dos alunos envolvidos, permitindo o desenvolvimento do pensamento crítico e da responsabilidade ambiental.

É importante ressaltar que a educação ambiental também deve abranger a capacitação para lidar com desafios específicos, como o risco de inundação, alertando sobre as causas, impactos, medidas preventivas e respostas a tais eventos. A inclusão desse tema junto às escolas pode proporcionar maior resiliência às comunidades, preparando-as para enfrentar as inundações, além de desenvolver um ambiente mais seguro e sustentável.

Além disso, a introdução do tema risco de inundação em atividades de educação ambiental nas escolas significa abordar os efeitos concretos das mudanças climáticas, atendendo à necessidade do governo para cumprir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, especialmente o Objetivo 13 - Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos, com especial atenção às metas 1 e 3: Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação às mudanças climáticas e Melhorar a educação, sensibilização e capacidades humanas sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce relacionados às mudanças climáticas (ONU, 2015).

Por estas razões, este artigo ressalta a importância do desenvolvimento de oficinas de educação ambiental sobre comunicação de risco no ambiente escolar, adotando uma abordagem multidisciplinar. Atualmente, este tema é de extrema relevância, e é notável na literatura a escassez de estudos que abordam a comunicação de risco tanto teórica quanto empiricamente. Em consonância com essa ideia, Kellens, Terpstra e De Maeyer (2013) destacam em seu artigo "Perception and communication of flood risks: a systematic review of empirical research" que ainda são escassos os estudos que tratam da comunicação de risco em termos teóricos e empíricos.

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo apresentar o relato de experiência da oficina de educação ambiental intitulada “Comunicação de risco: Educar para prevenir”, realizada no âmbito do projeto de pesquisa “Facilitating knowledge exchange between citizens and policy makers through dialogical participatory mapping”, desenvolvido entre fevereiro e julho de 2023, por uma equipe internacional de pesquisadores do Brasil (Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas - FGV EAESP) em parceria com as universidades de Warwick (Reino Unido) e com a ONG TETO Brasil. O projeto foi desenvolvido em três comunidades brasileiras: bairro 06 de Agosto, em Rio Branco - AC, Ocupação Guarani Kaiowá, em Contagem - MG e comunidade do Cai Cai, em São Paulo - SP.

Este artigo analisa unicamente a experiência acreana. No decorrer do projeto em Rio Branco, sentiu-se a necessidade de envolver a escola local e, em diálogo com a equipe gestora da escola Estadual Roberto Sanches Mubarac, optou-se por realizar uma oficina de educação ambiental. Tal oficina foi elaborada com o intuito de fomentar o interesse dos estudantes pelo contexto socioambiental local, bem como trabalhar temáticas relacionadas a inundações e à comunicação de risco, recorrendo a metodologias ativas para promover a difusão de conhecimentos de forma lúdica, criativa e interdisciplinar.

Segundo Freire (1996), o uso de metodologias ativas permite a construção de novos conhecimentos e promove maior autonomia e aproximação dos alunos com o conteúdo que está sendo abordado. Neste sentido, utilizamos uma metodologia ativa chamada gamificação, que permite bons resultados e muita interação dos participantes, pois esse ambiente de jogos e a compensação faz com que os alunos fiquem mais engajados.

A oficina foi realizada com alunos do 6º a 9º ano do período matutino e vespertino do colégio Estadual Roberto Sanches Mubarac, localizado no bairro Seis de Agosto, Rio Branco - AC. A organização e execução da oficina contou com a ajuda dos voluntários da Universidade Federal do Acre - UFAC (Discentes do Curso de Geografia Bacharelado e Licenciatura, do PIBID e do Laboratório de Cartografia), e do professor Rodrigo Otávio Peréa Serrano.

Nas próximas duas seções são tecidas considerações sobre o percurso metodológico adotado, e os resultados obtidos e lições aprendidas, enquanto na última seção são apresentadas as considerações finais.

2. METODOLOGIA

2.1. PERCURSO METODOLÓGICO

Os procedimentos metodológicos preparatórios adotados na Oficina de Comunicação de Risco incluíram um levantamento bibliográfico sobre a temática e um alinhamento prévio sobre o conteúdo e as atividades a serem desenvolvidas. A ação envolveu os alunos do 6º ao 9º ano (matutino e vespertino) e as atividades ocorreram em espaços formais da escola, sendo divididas em cinco etapas. As oficinas são organizações voltadas a proporcionar o desenvolvimento de competências e habilidades por meio de atividades práticas e coletivas (Rezende, 2009). O esquema abaixo apresenta, de forma resumida, todas as etapas metodológicas adotadas, que são descritas em seguida.

Figura 1- Esquema das etapas metodológicas adotadas



Fonte: Arquivo pessoal dos autores, 2024.

2.2. ELABORAÇÃO DAS OFICINAS

A oficina foi elaborada pelos pesquisadores do projeto e assistentes de pesquisa voluntários. A condução das oficinas contou com a participação de discentes da Ufac nas áreas de Geografia, Jornalismo e Física. Após a autorização da gestão da escola, a oficina foi realizada no dia 23 de junho de 2023, no final do primeiro semestre letivo do ano.

Para o desenvolvimento da Oficina de comunicação de Risco, foram utilizados e confeccionados os seguintes materiais: Jogo de tabuleiro, Caça-palavras, Dinâmicas (telefone sem fio, desenhos a cega, tempestade cerebral e aqui eu imagino) e materiais para a construção

do pluviométrico artesanal. A oficina durou aproximadamente 5 horas-aula e contou com nove moderadores, que desenvolviam as atividades em um grupo com 4-5 pessoas. Cada moderador recebeu um roteiro de como proceder a oficina, que foi desenvolvida em quatro momentos.

Primeiro, foi realizada uma aproximação inicial com os alunos (entrando em ação parte 01), que teve por objetivo realizar uma breve apresentação do projeto e do tema da oficina. Em seguida, foi realizada uma dinâmica quebra-gelo para facilitar o diálogo com os estudantes.

O moderador, em conjunto com os dois voluntários, poderia optar entre duas opções disponibilizadas no roteiro: **(1)** O moderador deve pedir que todos os alunos se apresentem (nome, idade e em que bairro reside) e indiquem uma qualidade que os define e que comece com a primeira letra do nome; **(2)** O moderador deve entregar uma numeração aos alunos e informar que a numeração corresponde à sequência da ordem de apresentação (Nome, idade e em qual bairro reside).

O próximo passo foi verificar quais alunos foram atingidos pela última alagação, se algum familiar foi atingido ou se eles conheciam alguém que foi atingido por esta alagação. Essas perguntas embasaram a próxima ação que era verificar através da dinâmica “Tempestade Cerebral” uma palavra e/ou desenho que represente o conceito de inundação para cada pessoa (Figura 1).

Figura 2- Atividades realizadas: (A) Estudantes conceituando a palavra inundação no quadro da sala (B) Desenhos elaborados pelos estudantes a partir de seu conceito de inundação.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores, 2023.

Feita a aproximação inicial, os moderadores começaram o segundo momento, (entrando em ação parte 02), que tinha por objetivo realizar uma reflexão com os alunos sobre a importância da chuva para a vida na Terra, inclusive destacando o ciclo hidrológico. Além disso, abordamos a importância de monitorar as chuvas, que, quando intensas, podem afetar as atividades econômicas e gerar problemas de saúde à população.

A princípio o moderador fez a exposição e a reflexão sobre o conteúdo da oficina, que tinha a finalidade de tratar das características e diferenças entre as inundações, alagamentos e enxurradas e de sua ocorrência no cotidiano dos estudantes. Neste momento, os moderadores retomaram as respostas compartilhadas pelos estudantes anteriormente (tempestade cerebral e desenhos), deixando mais dinâmico o processo de aprendizado e partindo do conhecimento dos alunos.

Após o intervalo, ocorreu o terceiro momento (entrando em ação parte 3), os moderadores abordaram a importância da comunicação de risco na prevenção de desastres. Tanto no caça-palavras quanto no jogo de tabuleiro, foram incorporadas questões e discussões relacionadas à comunicação de risco. No caça-palavra, os alunos reuniram-se em grupos e identificaram os sistemas de alertas que fazem parte do processo de prevenção.

No tabuleiro, que foi construído para a oficina por integrantes do projeto, a dinâmica consistiu em dividir a sala em dois times (grupos), sendo escolhidos dois jogadores a cada rodada para responderem questões acerca da comunicação de risco, cotas de alerta e cota de transbordamento. Ao responder às questões corretamente, o jogador avançava no tabuleiro e ficava mais próximo da linha de chegada (Figura 2). Ao explorar essa temática durante as atividades, os moderadores abordaram a importância da comunicação de risco para a segurança e a proteção da comunidade contra desastres.

Figura 3 - Atividades realizadas: (A) Estudantes resolvendo os caça - palavras através da identificação dos sistemas de alertas (B) Jogo de tabuleiro construído por integrantes do projeto.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores, 2023.

Para melhor desenvolvimento da temática (entrando em ação parte 4), foi sugerido para os mentores que realizassem a dinâmica do telefone sem fio ou desenho às cegas, que tinha por finalidade explicar de forma didática a importância de uma comunicação clara e eficaz para que o interlocutor entenda aquilo solicitado. Ao fim da dinâmica, os moderadores dialogam com os

alunos o quanto é importante a comunicação para alertar sobre os riscos e como falhas na comunicação podem gerar vários desentendimentos. Além disso, foram utilizadas atividades recreativas como pique esconde, pega bandeira, estoura balão para simbolizar situações que esses estudantes já presenciaram e através dessas brincadeiras discutimos sobre a importância da cooperatividade e companheirismo que são essenciais durante o período de enchente.

Para finalizar a oficina (entrando em ação parte 5), em cada sala foi realizada uma breve apresentação sobre o pluviômetro (o principal instrumento de monitoramento do volume de chuva) para tratar da importância do monitoramento das chuvas e do engajamento comunitário nesta atividade (Figura 3). Logo, usamos a história da dona Maria Zenalda, disponibilizada no Guia do professor do Projeto Dados à Prova D'Água (Sousa et al., 2022, p.83).

Figura 4 - Construção de um Pluviômetro artesanal durante a oficina



Fonte: Arquivo pessoal dos autores, 2023.

A partir desta história, foi possível fomentar um diálogo inicial sobre o que são pluviômetros, como eles funcionam e para que serve o monitoramento de chuvas. As turmas foram divididas em grupos para confeccionarem os pluviômetros artesanais. Após a confecção foi explicado como deve ser feita a instalação do equipamento, o monitoramento diário do pluviômetro artesanal, e quais resultados precisam ser registrados na tabela de monitoramento de chuvas. Além disso, ressaltamos que o monitoramento do pluviômetro deve ocorrer todos os

dias, sempre no mesmo horário, e que os dados precisam ser registrados mesmo quando não chover.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina “Comunicação de risco: Educar para prevenir” teve como objetivo abordar temáticas associadas a inundações e comunicação de risco, que fazem parte do cotidiano da comunidade em que a escola está localizada, utilizando metodologias ativas que permitem uma maior aproximação entre o estudante e o conteúdo abordado.

A oficina proporcionou aos estudantes um local atrativo para a discussão e reflexão, no entanto observamos que nem sempre a atividade em grupo foi bem aceita entre os estudantes, gerando uma resistência inicial a algumas das atividades. Todavia, com o passar das oficinas, eles passaram a fazer as atividades em colaboração com colegas.

Um ponto relevante para execução da metodologia adotada foi o controle do tempo, pois cada atividade tinha um tempo pré-estabelecido no planejamento, entretanto algumas atividades que foram mais aceitas pelos alunos precisaram ter prorrogação do tempo (nossa opção em geral foi de 5 minutos), o que foi feito a partir de negociação com alunos para melhor relação.

Um dos principais pontos de destaque foi a aprendizagem através das atividades lúdicas como a construção do pluviômetro, permitindo que os alunos tivessem mais autonomia e criatividade. Além disso, a promoção de ensino-aprendizagem através do jogo de tabuleiro proporcionou que os estudantes interagissem em grupos para responder às questões referentes ao tema da oficina. Além da educação socioambiental, a oficina proporcionou o desenvolvimento da criatividade e liberdade de expressão dos alunos através de desenhos, bem como troca de vivências e conhecimentos por meio de diálogos e reflexões sobre as ações humanas e seus impactos na natureza.

No geral, a oficina apresentou resultados positivos. Contudo entende-se que a tarefa de ensinar, de promover condições para as aprendizagens, não é fácil. Principalmente, quando aborda temas complexos e que não atraem os estudantes de imediato, demandando habilidade e flexibilidade da equipe para prender a atenção.

Isto posto, percebeu-se que temática abordada foi abraçada justamente pela forma que foi abordada, pois ao passo em que os estudantes desenhavam e compartilhavam com os demais uma palavra que para eles representava as inundações foram surgindo comentários e pequenos debates acerca do assunto, tornando a oficina mais dinâmica e proporcionando a interação entre

os moderadores e alunos. Além disso, introduzimos outras atividades, como telefone sem fio e desenho a cega, para explicar de forma didática a importância de uma comunicação clara e eficaz, principalmente quando se trata de emergências ambientais. Na oficina destacamos as inundações e secas, que são problemas recorrentes e estão cada vez mais intensos no Brasil.

Dessa forma, a oficina contribuiu não apenas para os alunos, mas também para a formação dos acadêmicos voluntários envolvidos, fornecendo-lhes experiência e conhecimento ao participarem da elaboração e execução das atividades, estimulando uma abordagem didático-pedagógica mais ampla.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste relato de experiência, destacamos que as metodologias ativas foram fundamentais para o desenvolvimento da oficina "Comunicação de risco: Educar para prevenir". As atividades adotadas mostraram-se viáveis, embora tenha sido necessário ajustá-las conforme o conhecimento e interesse demonstrados pelos alunos em cada turma. Dessa forma, os alunos puderam obter conhecimento sobre o ambiente em que vivem, seus desafios e possíveis soluções, utilizando uma abordagem didática que incentivou a reflexão sobre questões ambientais.

Apesar das dificuldades iniciais, como o desinteresse de alguns alunos, foi possível perceber uma mudança ao longo das atividades, com a maioria dos estudantes demonstrando maior engajamento. A metodologia aplicada despertou o interesse dos alunos, que consideraram a oficina uma das mais interessantes devido à forma como os temas foram abordados.

Realizar a oficina em um único encontro foi positivo, pois permitiu abordar questões relevantes para os alunos, mesmo que muitos não tenham sido diretamente afetados pelas inundações. Eles compartilharam experiências pessoais, como o isolamento causado pelas enchentes e o impacto em familiares ou conhecidos. No entanto, se reconhece que a continuidade das atividades poderia proporcionar resultados ainda melhores, possibilitando uma relação mais profunda com os alunos e permitindo o acompanhamento do pluviômetro artesanal ao longo do tempo.

A oficina "Comunicação de risco: Educar para prevenir" foi uma experiência enriquecedora tanto para os alunos quanto para os facilitadores. Além de promover a conscientização ambiental, estimulou o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas, incentivando o pensamento crítico e a responsabilidade ambiental. Espera-se que iniciativas

como essa possam ser ampliadas e replicadas em outras escolas, contribuindo para uma maior preparação das comunidades diante de eventos climáticos extremos.

Para o futuro, sugerimos a realização de oficinas adicionais ao longo do ano letivo, especialmente em escolas localizadas em áreas vulneráveis a desastres, isso pode ampliar o conhecimento dos alunos e manter o engajamento contínuo. Além disso, integrar o acompanhamento do pluviômetro artesanal como uma atividade de longo prazo permitirá aos alunos observar e registrar dados sobre as precipitações. Essas ações práticas podem contribuir para aumentar a resiliência dos alunos e conseqüente minimizar os desastres.

Por fim, recomendamos também a interação entre os diversos atores, como centros de pesquisa, organizações não governamentais, autoridades governamentais e iniciativas da sociedade civil, visando obter apoio técnico, recursos adicionais e suporte logístico. Vale salientar que é crucial o envolvimento da comunidade, pois ao unir esforços e recursos, podemos capacitar a população, estimulando-a a agir sobre o território para transformá-lo e assegurar seus direitos.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro de Estudos em Administração Pública e Governo da Fundação Getúlio Vargas - Escola de Administração de Empresas de São Paulo em parceria com as universidades de Warwick e ao Institute for Global Sustainable Development pelo apoio na realização da pesquisa que originou este artigo. Também agradecem aos acadêmicos vinculados ao laboratório de Cartografia e ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/UFAC), Subprojeto Interdisciplinar da Universidade Federal do Acre, que participaram da pesquisa.

6. REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200007>

JUNIOR, W. E. F.; OLIVEIRA, A. C. G. Oficinas pedagógicas: Uma proposta para reflexão e a formação de professores. **Química Nova na Escola revista**, São Paulo, v.37, n.2, p. 125 - 133, 2015.

KELLENS, W.; TERPSTRA, T.; DE MAEYER, P. Perception and communication of flood risks: a systematic review of empirical research. **Risk Anal**, v.33, n.1, p. 24-49, 2013. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01844.x>

OLIVEIRA, C. K.; SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G. A educação ambiental e a prática pedagógica: um diálogo necessário. **Educação**, v. 45, n.1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984644433540>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. ONU, 20215. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), última edição em 13 de outubro de 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org>

REZENDE, J. M. de. Oficina. **Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology**, Goiânia, v. 38, n. 2, p. 135-138, 2009.

SOUSA, D. A *et al.* **Guia do professor: Dados à prova d'água**. São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania, 2022. 222 p. ISBN 978-65-997183-1-1. Disponível em: [Guia do Professor - Dados à Prova d'água - Cemaden Educação](#). Acesso em: 07 mai. 2024.



(RELATOS DE EXPERIÊNCIAS)

**A FEIÇÃO PECULIAR DA “CACHOEIRA DO ABRAÃO” E SUA
CONSTITUIÇÃO COMO PONTO TURÍSTICO EM PORTO ACRE**

Dr.^a Elizabete do Nascimento Cavalcante¹, Dr. Reginâmio Bonifácio de Lima^{2*}, MsC. Arivaldo D’Avila de Oliveira³, MsC. Regineison Bonifácio de Lima⁴, Esp. Jonatas de Abreu Cavalcante⁵

¹Professora de Geografia na Universidade Federal do Acre, Colégio de Aplicação, Rio Branco, Acre, Brasil,

²Professor de História na Universidade Federal do Acre, Colégio de Aplicação, Rio Branco, Acre, Brasil,

³Professor de Geografia na Universidade Federal do Acre, Colégio de Aplicação, Rio Branco, Acre, Brasil,

⁴Professor de História na Universidade Federal do Acre, Colégio de Aplicação, Rio Branco, Acre, Brasil,

⁵Economista, Rio Branco, Acre, Brasil.

*reginamio.lima@ufac.br

Recebido em: 21/10/2023; Aceito em: 01/06/2024; Publicado em: 30/07/2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/2463817.6.1-15>

RESUMO

No mês de setembro de 2023 uma informação se espalhou por grupos de redes sociais informando da existência de uma cachoeira no leito do rio Acre. O dado pareceu interessante e digno de investigação, uma vez o rio Acre não é conhecido por ter cachoeiras em seu leito dentro do território acreano. Uma equipe de pesquisadores se dirigiu à localidade com o objetivo de identificar mudanças socioambientais no local e estudar seu potencial turístico. O objetivo neste trabalho é comunicar a situação atípica identificada pela visualização de uma nova cachoeira na calha do rio Acre, a fim de destacar a importância dessas mudanças socioambientais e o potencial geoturístico para os habitantes da localidade. A região tem passando por um período de verão atenuado que tem promovido a redução dos volumes de água, deixando o leito dos rios mais secos.

Palavras-chave: rio Acre, preservação ambiental, meio-ambiente, geoturismo, Amazônia.

***THE PECULIAR LANDSCAPE OF “CACHOEIRA DO ABRAÃO” AND ITS CONSTITUTION
AS A TOURIST ATTRACTION IN PORTO ACRE***

ABSTRACT

In September 2023, information spread across social media groups reporting the existence of a waterfall in the bed of the Acre river. The data seemed interesting and worthy of investigation, since the Acre River is not known for having waterfalls in its bed within the Acre territory. A team of researchers went to the location with the aim of identifying socio-environmental changes there and studying its tourism potential. The objective of this work is to communicate the atypical situation identified by the visualization of a new waterfall in the Acre river channel, in order to highlight the importance of these socio-environmental changes and the geotouristic potential for the local inhabitants. The region has been experiencing a mild summer period that has led to a reduction in water volumes, leaving the riverbeds drier.

Keywords: Acre river, environmental preservation, environment, geotourism, Amazon.

1. INTRODUÇÃO

Moradores da zona rural informaram da existência de uma cachoeira no rio Acre. O rio não é conhecido por ter cachoeiras em seu percurso em território acreano; a informação sobre essa nova formação de queda d'água foi recebida como algo inusitado. A equipe de pesquisadores se dirigiu à nova cachoeira formada no leito do rio Acre, onde realizou coleta de dados na chamada “cachoeira do Abraão”, em Porto Acre (AC). O objetivo neste trabalho é comunicar a situação atípica identificada pela visualização de uma nova cachoeira na calha do rio Acre, a fim de destacar a importância dessas mudanças socioambientais e o potencial geoturístico para os habitantes da localidade.

A bacia hidrográfica do rio acre está situada na parte leste do Estado do Acre. Além da Capital acreana, outras seis cidades brasileiras se localizam às margens do rio Acre – Assis Brasil, Brasileia, Epitaciolândia, Xapuri, Porto Acre e Boca do Acre. De forma que mais de 488 mil pessoas moram na bacia, muitas delas em condições de risco de alagação (IBGE, 2022).

Os seres humanos modificam o espaço geográfico e transformam o ambiente em que estão inseridos. Milton Santos (2012) afirma que o espaço geográfico é o “conjunto de relações realizadas através de funções e formas que se apresentam como testemunho de uma história escrita por processos do passado e do presente” (Santos, 2012, p. 153).

A história do povoamento das cidades acreanas está associada aos rios, assim como a história de Rio Branco está associada ao rio Acre (Lima, 2020). Dessa forma, os rios e as cidades integraram a paisagem constituinte das sociabilidades estabelecidas. O Vale do Rio Acre concentra a maioria das áreas habitadas e degradadas do território acreano. A paisagem que antes se modificava naturalmente sofre modificações antrópicas que a influenciam, transformam e degradam.

2. MATERIAL E MÉTODO

Para este trabalho de relato de experiência foi utilizada a “visitação in loco” à localidade para visualizar a formação da nova cachoeira no rio Acre. Além da observação da localidade e do registro dos aspectos físicos, foi utilizado um barco para deslocamento pelo leito do rio com a finalidade de fazer uso de uma fita métrica com peso que foi utilizada como instrumento de mensuração de nível de água, a fim de efetuar o mapeamento de profundidade média do leito do rio na região da cachoeira em formação, além da comparação com instrumentos de medições oficiais da Defesa civil nas cidades de Rio Branco, a montante do local, e de Porto Acre, a jusante. Foram analisados artigos científicos, documentos e referências bibliográficas para

perceber se há registros científicos dessa cachoeira na localidade e seus aparecimentos anteriores.

Figura 01 - Conferência manual da profundidade do rio Acre, 2023.



Fonte: Acervo dos autores.

3. O RIO ACRE

O rio Acre é um dos afluentes do rio Purus, nasce no Peru, onde recebe o nome de “rio Eva”. Corre na direção oeste-leste e, a partir de Iñapari, segue fazendo fronteira com Brasil e Bolívia. No total, o Rio Acre percorre mais de 1.190 km desde suas nascentes até a desembocadura (Silva, 2015). Devido a sua importância no contexto de desenvolvimento do Estado do Acre, foi feita uma caracterização independente para a abordagem a ele estabelecida. A bacia do rio Acre delimita a fronteira entre Peru, Brasil e Bolívia, na região conhecida como MAP (Madre de Dios, Acre e Pando). Os principais afluentes do rio Acre são o rio Xapuri, com área física estimada de 5.948 km²; e, o riozinho do Rôla, com área física estimada de 7.606 km². Outros afluentes importantes são os rios Antimary e Andirá, cujas bacias hidrográficas são compartilhadas com o Estado do Amazonas (Acre, 2014, p. 52).

O rio Acre está localizado na Bacia Sedimentar Amazônica, situada na Província Amazonas-Solimões, especificamente no extremo sudeste da sub-bacia Solimões-Purus-Coari (ANA, 2019), com elevações de altitudes entre 430 e 300 metros nas proximidades da cabeceira

e de 300 m a 150 m ao longo de seu curso até a jusante (Sant'Anna, 2017). O rio que nasce em Iñapari, no Peru, tem ocorrência de sua desembocadura na margem direita do rio Purus, onde atualmente está situada a cidade amazonense de Boca do Acre.

Figura 02 - Rio Acre nas proximidades da Cachoeira do Abraão.



Fonte: Acervo dos autores.

De acordo com Duarte (2017), a bacia do rio Acre se estende por 35.000 km² de área de drenagem e pode ser dividida, convencionalmente, em cinco microbacias: a trinacional, envolvendo Bolívia, Peru e Brasil (Bolpebra); a de Xapuri, do riozinho do Rôla, de Porto Acre e, a Biestadual, envolvendo Acre e Amazonas (Duarte, 2017).

O acumulado anual das chuvas na bacia é de 1.956 mm. As chuvas na região se concentram de outubro a abril, sendo que durante estes meses caem 83% do total anual. A estação seca acontece entre maio e setembro (Duarte, 2006).

O rio ainda não está com seu canal definido, apresentando uma extensa planície aluvial, onde processos de avulsão são comuns, evidenciados por meandros abandonados, também conhecidos como paleocanais. De acordo com Silva,

O Rio Acre, segundo as suas principais características, é classificado como rio meandrante, isto é, é um rio que devido à presença de “irregularidades” apresenta inflexão dos filetes do meio líquido, com erosão na parte interna da margem externa (margem côncava), e assoreamento na parte externa da margem interna (margem convexa), terminando, por fim, com o encurvamento do rio, e havendo redução da declividade e da força erosiva, e então o rio busca uma posição de equilíbrio (Silva, 2015, p. 07).

Percebe-se a presença de forma sinuosa em seu curso de águas, com pequenos trechos retilíneos, ocasionando a formação frequente de bancos de areia em seu leito. Sua dinâmica envolve um fenômeno muito comum que é o deslizamento das margens. Durante seu percurso, o rio Acre constantemente realiza um trabalho de erosão, transporte e deposição. O intemperismo que predomina no rio Acre é o mecânico ou físico, devido a “quebra dos barrancos” e dos movimentos de massas. De acordo com Lima (2007)

Nas enchentes, as margens dos rios ficam saturadas de água. No início da vazante, quando o nível da água começa a baixar, a pressão hidrostática diminui e a água anteriormente retida nas margens é liberada. As margens deslizam, então, de forma rotacional, ou em pacotes, verticalmente. (...) Devido à velocidade e o poder de erosão do fundo do rio, o atrito da água no fundo consegue arrancar muitos sedimentos com facilidade, fazendo “marmitas” gigantes e causando essas deformações (Lima, 2007, p. 156).

A rede de drenagem da bacia hidrográfica do rio Acre é caracterizada por rios notadamente sinuosos e volumosos, escoando suas águas no sentido de sudoeste para nordeste, e por estreitas planícies fluviais de deposição de sedimentos retirados das margens, em sua maioria. Alternando-se o regime hídrico dessa bacia em períodos de cheias e vazantes. O regime fluviométrico corresponde à elevação máxima anual durante o período das cheias, ocasião em que as águas ocupam toda a faixa da planície fluvial, normalmente ocupada pela vegetação ciliar, regulando o escoamento, que é acrescido pelas águas provenientes dos interflúvios. A descarga do Rio Acre, medida em Rio Branco, chega a 1.700 m³/s em épocas de índices pluviométricos elevados, e 80 m³/s em épocas de pouca precipitação; possuindo uma descarga média de 350 m³/s (Acre, 2014, p. 53).

4. A CACHOEIRA DO ABRAÃO

Moradores relataram a existência de uma cachoeira propícia para banho, no rio Acre. Mensagens de redes sociais anunciaram a existência dessa localidade que se formou entre as cidades de Rio Branco e Porto Acre, a aproximadamente 51 km da Capital acreana. Seu acesso sendo possível apenas por meio fluvial, por meio de embarcação que tenha curta distância de calado entre a linha d'água e o ponto mais baixo do casco, sendo difícil a travessia do local sem risco de grave dano a embarcação. Outra forma de acesso é possível por terra, através da

Rodovia AC 010, km 35, adentrando pela linha 07 aproximadamente 14 km em estrada de barro de difícil acesso para veículos não traçados.

A cachoeira apresenta uma planície de inundação que é parte da dinâmica fluvial e que está momentaneamente em desuso, por conta do baixo nível das águas, mas que faz parte do canal que propicia a vazão do rio quando do período de cheias. No meio do rio há um banco de areia de aproximadamente 15 metros de altura, a partir do nível da água. No dia de nossa visita, as águas estavam visualmente impróprias para banho por apresentar grande quantidade de poluição, sendo necessário a posteriori, mensurar os níveis de contaminação das águas.

Além da queda d'água, nota-se o turbilhonamento da água e agitações que podem “sugar incautos” para as marmitas que estão se formando na localidade. A visita de turistas tem ocasionado sujeira nas praias fluviais e acidentes com banhistas. Se faz necessária a intervenção do poder público para que haja uma utilização adequada do espaço geográfico e para que as ações antrópicas estabelecidas causem o mínimo impacto à localidade, sendo possível a utilização turística, sem depredação do meio ambiente.

Figura 03 - Cachoeira do Abraão, no rio Acre, 2023.



Fonte: Acervo dos autores.

A Cachoeira do Abraão está situada às margens do Rio Acre, nas coordenadas geográficas 9°46'19.70"S e 67°35'20,03"O, a uma elevação de 102 metros acima do nível do mar, conforme ilustrado na figura 02. A área no entorno é caracterizada principalmente por floresta ombrófila densa, com matas de galeria às margens dos rios. No entanto, a região está atualmente passando por um período de verão intenso caracterizado como estação seca na região amazônica, tem ocorrido uma redução significativa nos volumes de água. Essa condição climática é responsável por uma drástica diminuição nos níveis de água, deixando os leitos dos rios consideravelmente mais secos. A redução dos níveis de água na várzea leva à formação de bancos de areia, como ilustrado na figura 02. Esses bancos de areia são áreas de deposição de sedimentos que se acumulam no fundo do rio, quando o nível da água diminui eles ficam expostos.

Figura 04 - Localização e depósito de sedimentos no rio Acre.



Fonte: Google Earth, 2023.

A exposição de bancos de areia é resultado do processo de acumulação progressiva da areia ao longo do tempo, proveniente do processo erosivo das encostas e do assoreamento causado pelos detritos trazidos pelas correntes do rio. À medida que a água do rio transporta sedimentos, como areia, esse material deposita-se no leito do rio durante os períodos de menor fluxo de água, criando esses bancos de areia.

Nesse período, a redução do fluxo de água é uma consequência direta da estação seca. O rio perde sua capacidade de transportar sedimentos, já que a água não possui a mesma força para carregar os materiais da mesma maneira que durante as cheias. Isso resulta em sedimentos suspensos na água que gradualmente se depositam no leito do rio. À medida que o rio vai secando, a quantidade de água na região da várzea diminui, expondo essas pequenas ilhas de areia que antes estavam submersas.

O impacto ambiental na redução da planície de inundação e da quantidade de água na paisagem é significativo, pois essa redução das águas promove a concentração de materiais poluentes que se tornam mais concentrado em virtude da quantidade reduzida de água, afetando negativamente a qualidade das águas. Outro processo negativo é a deposição da matéria orgânica, que durante a estação seca tem a sua decomposição acelerada e se acumula nos fundos dos rios levando a proliferação de bactérias e contribui para a deterioração ou contaminação da água. Já os bancos de areias afetam a quantidade de água em função da quantidade de sedimentos em suspensão.

No dia 12/10/2023 o Rio Acre atingiu a marca de 01, 54 m de profundidade na cidade de Rio Branco (Acre apud G1, 2023). Na régua de monitoramento do Rio na cidade de Porto Acre, a distância de 61 km da capital acreana, a marca era de 03,03 metros. A medição na profundidade do Rio foi realizada utilizando com a fita métrica com peso. Constatamos a queda da água com aproximadamente 01 m de queda. Na área de várzea do rio, a profundidade média mensurada foi de 6,10 m de profundidade, há um raio de aproximadamente 60 metros, com a presença de marmitas, áreas mais profundas que são formadas a partir do turbilhonamento das águas, com profundidade de 8,50 m, por cerca de 15 m de diâmetro.

Percebe-se que na parte a montante do rio, cerca de 200 m antes da queda da água, há uma declividade natural responsável pelo aumento da velocidade do fluxo hidrográfico. Foi constatado o processo erosivo da margem esquerda do rio, por meio do desmoronamento do solo, esses sedimentos são carregados e depositados no fundo do rio promovendo o assoreamento do mesmo.

A visualização das quedas das águas é possível nesse período em virtude da diminuição da quantidade de água demonstrando os desníveis do fundo do rio que forma pequenas cachoeiras, desse modo a região durante este período tem se tornado atrativo para os banhistas, em virtude de ser uma situação peculiar, pois nem sempre as secas são tão severas a ponto de expor esses desníveis que estão na várzea do Rio Acre na região de Porto Acre.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O rio Acre apresenta um traçado meandrante, estando em equilíbrio justamente pela presença dos meandros. Percebe-se que a ação antropogênica é responsável pela quebra do equilíbrio, o que resulta na perda das alças/ferraduras, que se fazem presentes no traçado do rio.

Uma nova cachoeira se formou no leito do rio Acre. Essa cachoeira será intermitente e desaparecerá com o aumento das águas do rio quando do início do período das chuvas. Várias pessoas têm se dirigido até a localidade para pescar, tomar banho e socializar.

Se faz necessária ação governamental para proteger a localidade de degradações ambientais e/ou poluição provocada por seres humanos. Há potencial turístico para a localidade, durante o período de estiagem ou veraneio amazônico, desde que sejam controlados os índices de contaminação e de poluição das águas do rio Acre. Destaca-se também a necessidade de medidas para a utilização da área como ponto turístico que propicie lazer com segurança para moradores e turistas que visitem a localidade.

6. Referências:

ACRE. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Acre. **Diagnóstico dos Tipos de Solos de Parte da Bacia do Rio Acre do Município de Rio Branco**. 2006. (Contrato BID 1399/OC-BR).

ACRE, Governo do Estado. **Caderno das unidades de gestão de recursos hídricos do Acre**. Rio Branco: SEMA, 2014.

ACRE. Defesa civil apud G1. Após decretar emergência alegando extrema seca, Governo do Acre pede ajuda à União. Disponível em <https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2023/10/12/apos-decretar-emergencia-alegando-extrema-seca-governo-do-acre-pede-ajuda-da-uniao.ghtml> acesso em 12 de out. de 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil**. Brasília: ANA, 2019. Disponível em: <<http://snirh.gov.br/usos-da-agua/>>. Acesso em: 12 de out. 2023.

DUARTE, A. F. Aspectos da climatologia do Acre, Brasil, com base no intervalo 1971 – 2000. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.21, n.3b, 308-317, 2006.

DUARTE, Alejandro Fonseca. Climatologia das Chuvas e Efeitos Antrópicos da Urbanização na Bacia do Rio Acre, Amazônia Ocidental. In: **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, Campos dos Goytacazes/RJ, v.11 n.1, p. 199-213, jan./jun. 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

LIMA, Reginâmio B.; LIMA, Pedro B. O fluxo de águas no rio Acre e as alagações que atingem o Terceiro Eixo ocupacional de Rio Branco. In: Lima, R. B.; BONIFÁCIO, M. I. G. C.; ALMEIDA, L. M.. **Habitantes e Habitat: A Expansão da Fronteira**. Rio Branco: Boni, 2007.

LIMA, Reginâmio Bonifácio de. **Sobre terras e gentes: o terceiro eixo ocupacional de Rio Branco (1971-1982)**. Goiânia: Editora Espaço Acadêmico, 2020.

SANT'ANNA, F. M. Bacia do rio Acre: a formação de uma governança transnacional. In: **Governança multiescalar dos recursos hídricos transfronteiriços na Amazônia**. São Paulo: Editora Unesp, 2017.

SANTOS, Milton. **Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica**. 6 ed. 2. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

SILVA, P. J. da. **Rio Acre, o Rio das Ferraduras, um Rio bandido que Serpenteia no Limite entre duas Nações**. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/280721953>. Acesso em: 12 out. 2023.