

# UM OLHAR SOBRE O USO E A OCUPAÇÃO DA CIDADE DE TABATINGA/AM

etnias, biodiversidade, infraestrutura e os desafios do planejamento urbano da cidade

A LOOK AT THE USE AND OCCUPATION OF THE CITY OF TABATINGA/AM  
ethnicities, biodiversity, infrastructure and the challenges of the city's urban planning

Marisa Moura de Abreu<sup>1</sup>

Leonardo Barros da Cunha Carvalho<sup>2</sup>

Júlia Sirtoli Vieira de Sousa<sup>3</sup>

Felipe Barreto Távora<sup>4</sup>

Leonardo Monteiro de Barros Rafael<sup>5</sup>

## RESUMO

No artigo que se apresenta, relata-se uma experiência cartográfica realizada na V Olimpíada Brasileira de Cartografia – OBRAC, na qual se fez uma análise dos aspectos socioambientais urbanos encontrados na cidade de Tabatinga – AM, gerando um aprofundamento mais descritivo da área. Foram também realizados mapas participativo/colaborativo e interativo – nos quais o mapeamento foi realizado remotamente e com o apoio de bases cartográficas do meio digital –, de dados estatísticos de instituições que monitoram a região e, por serem participativos/colaborativos, envolveram a percepção de pessoas sobre a área e as temáticas discutidas, seja em reuniões presenciais, seja no contato direto com aqueles que estão realizando o mapeamento. Para a realização deste artigo, foi necessário ter em mãos a localização (Mesorregião do Solimões) e as características geográficas, como densidade demográfica, urbanização, etnias (povos indígenas), cultura, turismo, espaço geográfico, elementos físicos – clima, relevo, vegetação, hidrografia, biodiversidade –, limites e fronteiras, coordenadas geográficas, problemas socioambientais encontrados na cidade, dentre outros elementos. Para a realização do mapeamento, foi utilizado o site *OpenStreetMap*, uma base cartográfica colaborativa digital usada para a elaboração do arruamento e da extensão QGIS 3.28 HCMGIS para a realização da vetorização dos elementos físicos, gerando uma base cartográfica digital da cidade. Por fim, foi apresentado uma análise de temas envolvendo o espaço urbano da cidade e algumas formas de tentar solucioná-los, como: poluição dos rios, caça e pesca ilegal, desmatamento e queimadas, precariedade dos serviços (saneamento e coleta de lixo) e infraestrutura urbana, com moradias desorganizadas e comércio irregular.

1 Colégio Militar de Fortaleza (CMF) – Fortaleza, CE, Brasil.  
Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Ceará  
(UFC) – Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: marisageog@gmail.com

2 Colégio Militar de Fortaleza (CMF) – Fortaleza, CE, Brasil.  
Estudante do Ensino Médio.

3 Colégio Militar de Fortaleza (CMF) – Fortaleza, CE, Brasil.  
Estudante do Ensino Médio

4 Colégio Militar de Fortaleza (CMF) – Fortaleza, CE, Brasil.  
Estudante do Ensino Médio.

5 Colégio Militar de Fortaleza (CMF) – Fortaleza, CE, Brasil.  
Estudante do Ensino Médio

**Palavras-chave:** Tabatinga; Uso e ocupação; Mapas temáticos; Vetorização; Problemas socioambientais.

## ABSTRACT

In the article presented, a cartographic experience carried out at the V Brazilian Cartography Olympiad – OBRAC is reported, in which an analysis was made of the urban socio-environmental aspects found in the area, generating a more in-depth descriptive study of the city of Tabatinga – AM, in addition to the creation of Participatory/Collaborative and other Interactive maps, in which the mapping was carried out remotely, that is, virtually, and with the support of digital cartographic bases, statistical data from Institutions that monitor the region and, as they are participatory /collaborative, involved people's perception of the area and the topics discussed, whether in face-to-face meetings or in direct contact with those who are carrying out the mapping. To carry out this article, it was necessary to have the location (Solimões Mesoregion) and geographic characteristics such as demographic density, urbanization, ethnicities (indigenous peoples), culture, tourism, geographic space, physical elements – climate, relief, vegetation, hydrography, biodiversity –, limits and borders, geographic coordinates, socio-environmental problems found in the city, among others. To carry out the mapping, the OpenStreetMap website was used, a collaborative digital cartographic base used to prepare the streets and the QGIS 3.28 HCMGIS extension to carry out the vectorization of physical elements, generating a digital cartographic base of the city. Finally, an analysis of themes involving the city's urban space was presented and some ways of trying to solve them, such as: river pollution, illegal hunting and fishing, deforestation and burning, precarious services (sanitation and garbage collection) and urban infrastructure, with disorganized housing and irregular commerce.

**Keywords:** Tabatinga; Use and occupation; Thematic maps; Vectorization; Socio-environmental problems.

## INTRODUÇÃO

A Amazônia é uma floresta tropical úmida que se estende pela bacia hidrográfica do rio Amazonas, uma vasta área tropical natural, com área de aproximadamente 6,74 milhões de quilômetros quadrados que se estende por oito países: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Venezuela e Suriname, mais o território da Guiana Francesa. Ela abriga um número enorme de plantas e animais existentes no planeta cuja maior parte dessas sequer foi estudada pelos cientistas (WWF, 2022).

(...) Até agora, já se tem a classificação científica de pelo menos 40 mil espécies vegetais, 427 mamíferos, 1.294 aves, 378 répteis, 427 anfíbios e cerca de 3 mil peixes da região. A vida silvestre da Amazônia reparte o espaço com cerca de 30 milhões de pessoas. Nessa população, incluem-se mais de 220 grupos indígenas na Amazônia brasileira, além de comunidades tradicionais que dependem dos recursos naturais para sobreviver. (...) Trata-se de um ambiente complexo e dinâmico. A bacia hidrográfica é composta por uma variedade de

paisagens e ecossistemas, que incluem florestas tropicais úmidas, florestas inundadas ou várzeas, savanas e uma rede intrincada de rios, lagos e igarapés (WWF, 2022).

Diante da imensidão do que pode ser tratado quando o assunto é a Amazônia e, como a floresta já é reconhecida por ter a maior abundância ecológica, étnica e cultural em relação ao mundo, este artigo apresenta a possibilidade de se aprender um pouco mais sobre a área, por meio de criação de um mapa participativo/colaborativo e outro interativo. O mapa foi elaborado com a participação de pessoas envolvidas com o Colégio Militar de Fortaleza (CMF), assim como de outras instituições, que contribuíram com o mapeamento que foi realizado durante as fases da 5ª edição da Olimpíada Brasileira de Cartografia (OBRAC)<sup>6</sup>, projeto coordenado pelo Instituto de Geociências da Universidade Federal Fluminense com apoio do MCTI/CNPq, no período de junho a setembro de 2023.

Para Tavares *et al.* (2016), o Mapeamento Colaborativo (ou Mapeamento Participativo) não deixa de lado a função de mapear. Contudo, os próprios usuários são autores das informações inseridas, um conteúdo gerado pelo próprio usuário voluntário, agente produtor de sua realidade, podendo subdividir o mapeamento em diversas temáticas. Podemos perceber, então, que todos – não somente técnicos e especialistas em mapas – fazem uso e interação com o mapa, explorando o desconhecido.

Todavia, os mesmos autores asseveram que o uso da cartografia colaborativa se justifi-

ca principalmente para expandir dois direitos fundamentais: o de informarmos e o de sermos informados. “É ter o direito de manifestar onde se encontra um acidente, um hospital, uma escola, uma árvore abatida, uma situação de violência. E de que essa informação seja devidamente geoprocessada e disponibilizada ao público” (Tavares *et al.*, 2016, p. 3).

Dessa forma, foi criado um diário de bordo, que auxiliou a equipe em toda a pesquisa realizada. Foi utilizado o *software* Google Earth para análise da área e também durante as discussões a respeito do mapa participativo que seria elaborado, desde a simbologia cartográfica, imagens de satélite e *softwares*<sup>7</sup> a serem utilizados, até os assuntos na geração de um mapa temático didático e de fácil leitura por parte de toda a comunidade. Tudo foi realizado com a ajuda de profissionais do próprio CMF (coordenadores, professores interdisciplinares, supervisores, alunos e militares na ativa que residiram na cidade de Tabatinga/AM) e de outras instituições que contribuíram com as coletas de dados para o banco de informações georreferenciadas utilizadas nos mapas.

A OBRAC tem como objetivo estimular o interesse pela Cartografia, com foco no conhecimento espacial para cidadania, e teve como tema em 2023 “Amazônia no Mapa”, em que as equipes tiveram que elaborar mapas temáticos participativos/colaborativos e interativos, com uso de novas tecnologias, instigando a implementação da cartografia colaborativa. Diante da temática proposta,

<sup>6</sup> Olimpíada Brasileira de Cartografia realizada de dois em dois anos com o intuito de promover um desafio do conhecimento geoespacial. O trabalho em equipe promove aprendizados que exige o convívio e a prática de compartilhar e de saber respeitar a opinião do outro. As experiências vividas vão além do conteúdo cartográfico e contribuem no desenvolvimento da capacidade de debater e tomar decisões em prol de um objetivo e de ações cidadãs.

<sup>7</sup> No caso desta pesquisa os softwares foram programas, dados e instruções que auxiliaram no funcionamento dos aplicativos virtuais e dispositivos eletrônicos relacionados com imagens de satélites, imagens aéreas e programas que são utilizados na elaboração de mapas.

foi escolhida pela equipe a análise da cidade de Tabatinga, com base no seu uso e ocupação da zona urbana, identificando desde seus aspectos socioculturais ambientais, até os problemas socioambientais e os desafios do planejamento urbano da cidade.

Neste contexto, para se estudar um lugar, se faz necessário analisar dados estatísticos sobre seus aspectos físicos, naturais e sociais. Além disso, é fundamental entendê-lo pela percepção de sua sociedade, que se sente pertencente a esse espaço. Com a elaboração do mapa participativo/colaborativo feito nesta pesquisa, buscou-se identificar a identidade e o pertencimento que este promove nos discursos de reconhecimento territorial. Logo, o uso da cartografia espacial, com uso de *softwares* e aplicativos, se torna uma ferramenta de uso da sociedade em busca de melhores condições para seu espaço geográfico com relação à justiça, à equidade social e à preservação ambiental.

Assim, a cidade de Tabatinga, mais especificamente sua zona urbana e arredores, veio a ser escolhida pelo fato de alguns alunos conhecerem a cidade, de alguns profissionais do colégio terem morado nela e de termos profissionais atuando junto ao Exército e às universidades localizadas na localidade. Além disso, *“a cidade tem seu lado de tríplice fronteira, sua importância quanto a ser a região limite brasileira, está localizada no Alto Rio Solimões, ainda possui área preservada junto ao ambiente urbano e ter o Exército Brasileiro atuante na segurança da área”* (Relato de um militar ex-morador da cidade). Destarte, são diversas as possibilidades de aprofundamento do conhecimento em várias temáticas com possibilidades de estudo.

## 2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO

Tabatinga (Figura 1) está localizada na mesorregião do Alto Solimões, oeste do Amazonas, distante da capital do estado 1.108 km em linha reta e 1.573 km por via fluvial. Limita-se via terrestre com a cidade de Letícia, na Colômbia, e via fluvial com a cidade de Santa Rosa, no Peru (IBGE, 2022). Possui área territorial de 3.225,064 km<sup>2</sup>, com clima equatorial úmido, temperatura média de 25,9°C e pluviosidade anual de 2.700 mm. Situa-se a 4°15'12" de latitude sul e 69°56'19" de longitude oeste, estando a 73 m acima do nível do mar. A população é de 71.317 habitantes com atividades econômicas voltadas ao setor primário, como pesca e agricultura (IBGE, 2022).

Figura 1. Localização da cidade de Tabatinga



**DESCRIÇÃO DA IMAGEM:** Mapa de localização da cidade de Tabatinga, com registros fotográficos da área urbana e de floresta encontrados na cidade.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023); Andrade (2020).

Conforme a plataforma Amazônia Latitude (Nogueira, 2020), Tabatinga está, hoje, conurbada (cidade gêmea) com sua vizinha colombiana Letícia. O funcionamento desta aglomeração urbana, repartida por uma linha imaginária, proporciona múltiplas relações, que são, em geral, reflexos das decisões tomadas nas capitais dos respectivos Estados-Nação. A zona urbana de Tabatinga, de acordo com Andrade (2020), está inserida na unidade geoambiental de interflúvios tabulares, que são feições geomorfológicas, com poucas diferenças topográficas da área, o que colabora para que a paisagem se repita em grandes extensões de terra, no ambiente de Tabuleiro Interfluvial.

Andrade (2020) também afirma que ocorre a Planície Fluvial do Rio Solimões e os ambientes de Águas Superficiais que possuem vegetação do tipo floresta densa e uma mais aberta e espaçada. Verificam-se dois grandes ambientes que caracterizam a microrregião: a terra firme e as várzeas, distribuídas nas margens dos rios. Silva (2018), por sua vez, destaca que Tabatinga está localizada no meio da maior floresta tropical do planeta, a selva amazônica, à margem esquerda do Rio Solimões fazendo fronteira com a Colômbia. A planície do Solimões desenvolve-se numa área de extensão aproximada de um quilômetro de largura com trechos em canal único que podem chegar a 1,5 km de extensão em faixa de aluviões quaternários (Andrade, 2020, p. 190).

O acesso à cidade se dá por barco ou por avião, inexistindo estradas que unam Tabatinga a Manaus. A viagem fluvial no trecho Tabatinga - Manaus consome cerca de três dias e, no trecho contrário, cerca de sete dias (Nogueira, 2020). Vale ressaltar que, segundo Andrade (2020), as ações humanas estão ligadas à prática agropecuária, ao crescimento demográfico, aos fluxos migratórios e ao crescimento dos serviços. Nos últimos anos,

tem sido mais intensa a pressão das atividades humanas sobre os recursos naturais.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia foi dividida entre as duas fases da OBRAC e teve caráter descritivo e exploratório. Segundo Andrade (2006), pesquisas exploratórias são informações obtidas por meio de fontes bibliográficas com a finalidade de proporcionar mais informações sobre determinado assunto. Em ambas as etapas, a pesquisa foi realizada pela equipe que buscou, junto às instituições de ensino superior (UEA, UFAM, UFRA e IFAM) e bibliotecas públicas (INPA, SUDAM e Digital), pesquisas em artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses de doutorado, e até mesmo reportagens que corroborassem a temática da OBRAC e a busca por compreender a cidade e seus desafios socioeconômicos e ambientais.

Já a pesquisa descritiva são fatos descritos, observados, registrados e analisados sem interferência do pesquisador. Nesse caso, foram realizadas entrevistas com alunos e profissionais do CME, todos moradores da cidade, a fim de criar um banco de dados com seus relatos. Também foi entrevistado o Prof. Dr. Rony Andrade, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), pelo *Meet*, o qual contribuiu com os dados da sua tese de doutorado, na qual foi realizado um estudo multidisciplinar, sendo esse necessário para identificar melhor as formas de uso e ocupação da zona urbana da cidade.

Dentre os métodos sugeridos pela OBRAC (2023) na primeira fase, para o mapeamento da área foi escolhido o desenvolvimento do geoprocessamento, utilizando-se a Extensão do QGIS 3.28 HCMGIS, que importa dados de plataformas abertas. Nesta pesquisa, foi utilizada a base do Google Satélite, com imagens do ano de 2022. Para realizar o geopro-

cessamento (realce para melhor visualização e interpretação da imagem) e a vetorização (geração de *rasters*<sup>8</sup> e arquivos de camadas *Shapefile*<sup>9</sup> [\*SHP] da área urbana) das imagens foi usado o programa QGIS 3.28<sup>10</sup>. Nessa etapa, foi realizada a contribuição do Prof. Dr. João Abreu Neto, da UFC, que realizou um curso intensivo com a equipe sobre o *software*, a interpretação de imagens de satélite, a criação do banco de dados em formato *shapefile*, dentre as demais ferramentas e técnicas na elaboração de mapas no QGIS 3.28. A vetorização dos recursos hídricos, dos ambientes de vegetação, das comunidades de pescadores e de indígenas, da infraestrutura urbana e das formas de relevo e unidades geoambientais constituiu a primeira fase, realizada a partir da plataforma QGIS 3.28. Na mesma plataforma, após a análise, realizou-se a vetorização dos impactos socioambientais encontrados na área.

O aplicativo *OpenStreetMap*<sup>11</sup> (OMS) foi a ferramenta principal utilizada na segunda fase da OBRAC, na qual se fez necessário realizar uma base cartográfica digital, com a elaboração do arruamento de Tabatinga no formato virtual. A vetorização da 2ª etapa foi sobre desmatamento e queimadas, poluição de rios e caça e pesca ilegais, precariedade dos serviços de saneamento e coleta de lixo, precariedade na infraestrutura urbana e animais silvestres na cidade e análise da vulnerabili-

dade da área. Buscou-se apresentar, também, diante das susceptibilidades da área, soluções viáveis para a melhoria das condições de vida da população local.

O resultado da OBRAC consistiu na criação de dois mapas participativos/colaborativos e outro interativo, os quais identificaram a área da zona urbana de Tabatinga, no quadro geral, apresentando a vetorização do espaço geográfico e dos aspectos físicos da área na primeira fase e os desafios apresentados na segunda fase, já citados na metodologia, identificando também as possibilidades de melhorias nos serviços da zona urbana.

#### 4. MAPA PARTICIPATIVO

A elaboração do mapa iniciou-se no dia 14 de junho de 2023 em reunião presencial, na qual os componentes da equipe foram instruídos a manusear o QGIS 3.28 no laboratório de informática do CMF, o qual ficou estabelecido como o local de trabalho da equipe. As demais atividades com os outros envolvidos (entrevistas) eram realizadas nos intervalos das aulas e no contraturno, no próprio CMF (Figura 2). Ao final, juntou-se todo o banco de dados e, na última reunião realizada pelo Google Meet junto à equipe, foram escolhidos os símbolos cartográficos, sendo gerado o mapa participativo proposto.

8 Em computação gráfica, uma imagem raster ou gráfico de bitmap é uma matriz de pontos, que representa geralmente uma grade retangular de pixel ou pontos de cor, que podem ser visualizados por meio de um monitor, papel ou mesmo no seu celular.

9 É um formato de armazenamento de dados de vetor para armazenar a posição, a forma e os atributos de feições geográficas.

10 É um software livre (gratuito) de Sistema de Informações Geográficas (SIG), que provê visualização, edição e análise de dados georreferenciados.

11 Conhecido como OSM, é uma ferramenta livre e colaborativa de mapeamento digital com dados abertos fundado em 2004, em que qualquer pessoa pode fornecer informações geográficas sobre elementos presentes na superfície terrestre, tais como edifícios comerciais, escolas, hospitais, rodovias, áreas residenciais, ferrovias, etc. Todos esses componentes geográficos que são adicionadas ao OSM são de conhecimento do próprio colaborador ou de fontes livres de direitos autorais.

Figura 2. Imagens do processo de elaboração do mapa participativo



**DESCRIÇÃO DA IMAGEM:** Imagens dos alunos vetorizando a região urbana de Tabatinga, com o software QGIS 3.28; entrevistas (virtuais e presenciais) com militares, alunos e docente que residem/residiram na cidade.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Vale ressaltar que, segundo Araújo, Anjos e Rocha-Filho (2017), o conceito de mapeamento participativo como uma abordagem interativa é baseado nos conhecimentos das populações locais, permitindo aos participantes desse processo criarem seus mapas representando os elementos mais significativos para a população. Ou seja, a construção dos documentos cartográficos deve seguir um propósito, obtendo o consentimento do que é informado, concentrando-se nos conhecimentos geográficos e certificando-se de que os produtos do projeto da cartografia sejam compreendidos por todos os interessados.

#### 4.1 MULTICULTURA ÉTNICA DE TABATINGA: AS ETNIAS INDÍGENAS ENCONTRADAS NA CIDADE

De acordo com o Terras indígenas no Brasil (2023), a população de Tabatinga é altamente miscigenada. É composta por brasileiros, peruanos, colombianos e, dentre esses, os indígenas de diversas etnias, cuja maioria

é da etnia Magüta Ticuna (Teixeira, 2018). Conforme os relatos dos profissionais entrevistados, e também de Oliveira (2006), os brasileiros que residem lá constituem uma população rotativa, correspondente aos militares das forças armadas, bancários e pessoas que trabalham para órgãos públicos que vão a Tabatinga passar temporadas, ou de pessoas de outros órgãos administrativos federais.

A microrregião do Alto Solimões caracteriza-se por uma forte diversidade étnica (Figura 3A) com a presença considerável de indígenas, alguns deles vivendo ainda isolados. Os bairros Umariçu I e II são áreas de exclusiva presença indígena (Andrade, 2020). Os Ticuna estão presentes em várias aldeias no interior, duas das quais – Umariçu I e Umariçu II – situadas na expansão urbana da sede, compondo a Terra Indígena Tukuna Umariçu. Já os Kokama, embora em quantidade inferior aos Ticuna, constituem também um forte contingente populacional, estando presentes também na Colômbia e no Peru. Na

cidade, foram entrevistados 5.073 residentes indígenas, dos quais 71,9% Kokama e 24,9% Ticuna (Teixeira, 2018, p. 2).

As moradias dessas etnias foram apresentadas no mapa participativo (Figura 4), conforme os dados de mapeamento do Terras Indígenas no Brasil (2023), do IBGE (2020), e dos relatos dos entrevistados, os quais afirmam existir “bairros” indígenas que, na realidade, são comunidades, a exemplo do Agrupamento Vila Verde e da Aldeia Indígena Nossa Senhora de Fátima, os quais estão passando a ser mais estruturados. Os entrevistados destacam a riqueza da cultura indígena; eles sempre estão apresentando seu artesanato em feirinhas, às vezes passando de porta em porta buscando vender e, até mesmo, pedindo ajuda, visto que em algumas áreas as comunidades não possuem recursos.

#### 4.2 BIODIVERSIDADE FLUVIAL: PEIXES DO ALTO RIO SOLIMÕES, TRÍPLICE FRONTEIRA, TABATINGA

Na região do Amazonas como um todo, alguns tipos de pescadores se destacam, sendo que essa atividade envolve outros componentes, como os frigoríficos, os entrepostos e o próprio mercado consumidor. Dentre os pescadores, podemos citar: o pescador autônomo (utiliza o próprio barco e o próprio dinheiro), o pescador dependente (financiado por comerciantes) e o pescador industrial (entrega a produção para o frigorífico, que financia o pescador).

Para Paiva e Silva (2020), Tabatinga destaca-se, juntamente a sua “cidade-irmã” Letícia, como uma região de grande movimento de pescado, uma vez se localizando na região do Alto Solimões, propícia para a prática da pesca com fins comerciais. Essa região faz parte da rota de migração reprodutiva de espécies

de grande importância comercial dentro e fora da Amazônia, como siluriformes da família Pimelodidae (ex: piramutaba, a dourada, o filhote e o surubim) (Silva, 2018, p. 22).

O local onde os peixes são mais comercializados é o Mercado Municipal (Figura 4), mas é frequente a venda intermediada por feirantes na beira de rios. Praticamente todo o peixe comercializado é pescado por um grande número de pescadores ribeirinhos, caboclos e indígenas da cidade. Dentre os principais peixes pescados na área da cidade, temos: matrinxã, tambaqui, curimatá, pirapitinga, jaraqui, aracu, pacu, sardinha e dourada (ProVarzea, 2005, p. 14) (Figura 3B).

As comunidades locais são responsáveis por oferecer pescado para o exterior, principalmente para a Colômbia, devido à posição estratégica da cidade de Tabatinga (Paiva; Silva, 2020, p. 2). Os peixes são de grande importância socioeconômica, cultural e nutricional para 17 comunidades da Amazônia. A pesca é a principal fonte de renda e de alimento para as populações ribeirinhas (Fabrê; Alonso, 1998), as quais ingerem uma grande quantidade de peixes em suas dietas.

#### 4.3 CONHECENDO A CIDADE DE TABATINGA: ATRATIVOS TURÍSTICOS/LAZER E INFRAESTRUTURA URBANA

De acordo com os relatos, a cidade é considerada uma “cidade movimentada e com variados ambientes para o lazer” (relato de morador local), desde as praias fluviais, os igarapés, as praças, museus, as boates (que tocam os mais variados ritmos e gêneros de música), bem como bares e restaurantes com grande diversidade nas bebidas e culinária, em virtude de a região ser um ambiente multicultural da tríplice fronteira. “Nas imediações do quartel do Exército existe um Zoológico (Figura 4) onde é

*possível ver animais dos ecossistemas amazônicos*” (relato de um militar da área). No bairro da Comara, perto do aeroporto internacional, tem-se uma visão privilegiada do rio e das florestas peruanas, e é o ponto de acesso às aldeias indígenas (Umariáçu I e Umariáçu II) (Nogueira, 2020).

*“A cidade tem grande potencialidade turística, mas a infraestrutura e a ausência de planejamento por parte do governo dificultam sua ação”* (relato de um professor que morou na cidade). Paiva e Silva (2020) e Andrade (2020) afirmam que a questão turística da cidade é deficiente, sendo necessário o enriquecimento da oferta e da diversificação dos destinos e das experiências turísticas, podendo ser executados eventos de notoriedade e atratividade, o que reforçaria a acessibilidade ao município através das vias aéreas e fluviais para o

Complexo Turístico de Tabatinga, buscando destacar e potencializar o artesanato indígena, gerando uma alternativa de rendimento das famílias ticunas.

Sobre a infraestrutura urbana, os problemas encontrados vão desde os arruamentos sem pavimentação, a falta de rede de esgotos e de água encanada e a coleta do lixo. Segundo o IBGE (2022), apenas 10% da zona urbana possui saneamento adequado, enquanto 69,7% ainda necessita de implementação. Andrade (2020, p. 214) ressalta que a estrutura rodoviária está, na sua maioria, em péssimas condições de conservação. *“Os arruamentos do município apresentam-se em terra batida ou asfaltada e, no período com maior pluviosidade, verifica-se o aumento da dificuldade de mobilidade na cidade”* (relato de um morador da cidade) (FIGURA 3C).

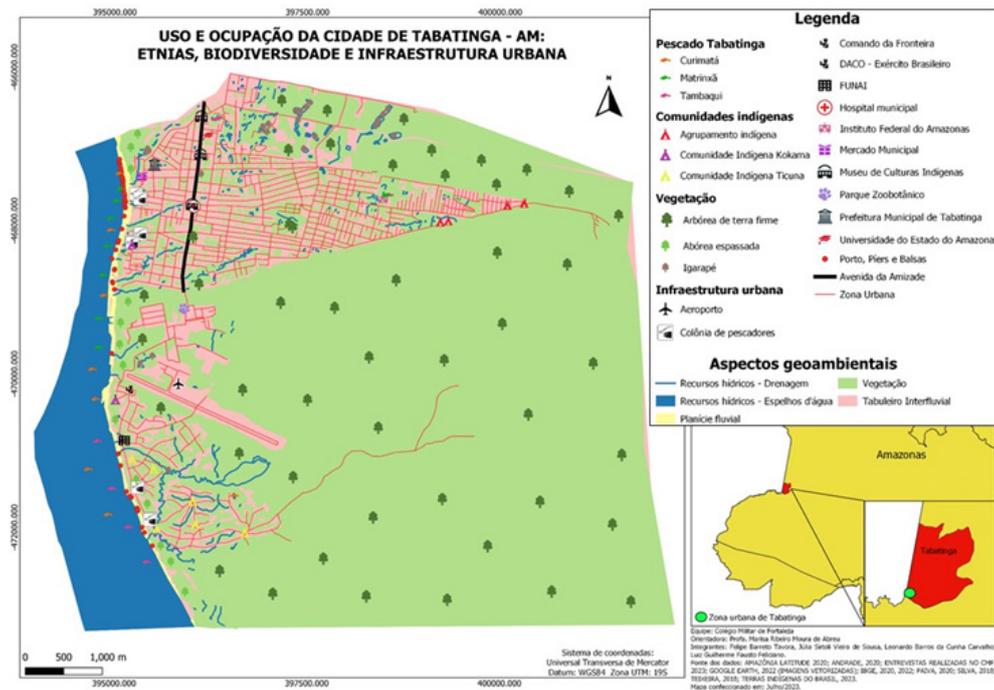
Figura 3A/3B/3C. Imagens da área nas pesquisas para o mapa participativo



**DESCRIÇÃO DA IMAGEM:** imagens relacionadas com as tribos indígenas (3A); viveiro escavado e viveiro de barragem utilizados na piscicultura e comércio de peixe no mercado (3B); áreas utilizadas para turismo e lazer e problemas de infraestrutura urbana da cidade (3C).

Fonte: Nogueira (2020); Nakauth et al. (2022); Paiva e Silva (2020); Andrade (2020); G1 (2015); elaborado pelos autores (2023).

Figura 4. Mapa participativo sobre o uso e ocupação da cidade de Tabatinga



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

O mapa, produzido na primeira fase da OBRAC, apresenta a análise do uso e da ocupação da zona urbana e adjacências do município, onde se destaca a atividade econômica essencial praticada na cidade; as comunidades indígenas encontradas dentro da dinâmica urbana da cidade; os aspectos geoambientais e os elementos da infraestrutura urbana que compõem a cidade.

## 5. MAPEAMENTO COLABORATIVO: DESAFIOS DE TABATINGA

A elaboração dos mapas temáticos a serem entregues iniciou-se no dia 10 de agosto de 2023, na reunião presencial. Os componentes da equipe pesquisaram sobre os desafios encontrados na área em estudo e passaram a vetorizar os problemas socioambientais para auxiliar na elaboração do quadro sobre os impactos socioambientais e a possível vulnerabilidade da área.

## 5.1 POLUIÇÃO DOS RIOS EM TABATINGA

Na região da Amazônia, os diferentes rios, igarapés e lagos possuem importância fundamental na vida da população, seja para exercerem suas atividades econômicas ou como área de recreação e lazer. Para os moradores, os igarapés são muito utilizados para pesca, banho, como via de locomoção, e diversão das crianças e adultos, além de fonte d'água para abastecimento. Entretanto, devido à degradação, essas atividades estão sendo realizadas com menor frequência, prejudicando as praxes.

Os igarapés vêm passando por um processo crescente de degradação ambiental. O Igarapé Urumutum, devido à sua proximidade à área para depósito de lixo da cidade (Figura 5A), sofre degradação através do chorume escoado. Além disso, é possível observar pequenos córregos e outros igarapés que,

recebendo esgoto doméstico das áreas mais urbanizadas, despejam suas águas no Urumutum. Há grande concentração de lodo escurecido nas margens e suas águas ficam turvas em consequência da quantidade de esgoto doméstico despejado nas águas (Bezerra; Souza, 2021).

Dessa forma, o desenvolvimento urbano é um fator agravante para a poluição hídrica (Figura 6), causando estímulo para que os moradores não utilizem as águas para o consumo e lazer, apenas para o transporte de mercadorias. Assim, onde os fatores de degradação deixam mais visível a poluição das águas, os nativos abandonam os usos tradicionais que faziam das águas e passam a utilizá-las para despejo de lixo e esgoto, aumentando ainda mais os impactos ambientais (Bezerra; Souza, 2021).

## 5.2 DESMATAMENTO E QUEIMADAS EM TABATINGA

Dentre os desafios encontrados na região, o desmatamento e as queimadas são alguns dos principais propulsores da degradação ambiental e da pressão exercida sobre os sistemas naturais e sobre as comunidades nativas. Dessa forma, apesar da importância ecológica e ambiental da Amazônia, verifica-se um aumento desses impactos negativos que ameaçam a saúde da floresta e, conseqüentemente, dos moradores da cidade, que vivem próximos às florestas, como apresentamos na Figura 5, a qual destaca aos desafios relacionados ao uso e ocupação do solo.

Em primeira análise, é válido destacar que o desmatamento e as queimadas são motivados pelos projetos de expansão agropecuários e de extração madeireira, bem como pela construção de estradas e monoculturas. Essas medidas extensivas negligenciam a frágil estabilidade

do equilíbrio morfodinâmico da região e impactam em uma maior vulnerabilidade dos ecossistemas e da biodiversidade da cidade. Nesse sentido, ao passo que retiram a cobertura vegetal, quebram o equilíbrio e o ciclo da biomassa, favorecem a lixiviação, aceleram a erosão e contribuem para a insustentabilidade e para a diminuição da capacidade de resiliência da floresta (Andrade, 2020).

As áreas desmatadas ou em processo de desmatamento encontram-se, principalmente, nas regiões suburbanas, concentrando-se próximas às residências indígenas do Umariáçu (Figura 5B), a leste do aeroporto. Destacam-se ainda áreas desmatadas na região das comunidades indígenas de Belém do Solimões e Esperança, bem como no percurso do Igarapé Tacana, seja devido à realização de atividades agrícolas, balneares, ecoturísticas ou de expansão urbana. Em 2018, as áreas desmatadas correspondiam a 5,45 km<sup>2</sup> e as áreas em processo de desmatamento, 8,06 km<sup>2</sup>, estando essas distribuídas ao longo da planície fluvial do Rio Solimões (Andrade, 2020).

O boletim informativo (2014) do “Projeto Mapeamento Social como Instrumento de Gestão Territorial contra o desmatamento e a devastação” apresenta uma pesquisa realizada na comunidade e explicita a não fiscalização da área no tocante ao desmatamento, às queimadas e à invasão de terras, bem como denuncia as demais conseqüências sofridas pela população devido ao desmatamento:

(...) O Agente Indígena de Saúde, Zico Francisco Carlos Ramos, acredita que um dos impactos do desmatamento para os jovens é o seu direcionamento “ao alcoolismo, fumo e práticas ilícitas”. No tocante à saúde, Gustavo Albino Santana, Cacique da Comunidade, afirma que “o desmatamento tem contribuído para o surgimento de doenças como a malária,

onde o Professor Renildo do Carmo, por sua vez, reforça que o desmatamento, também causa “doenças respiratórias relacionadas à poluição do ar”. O Diretor da Igreja Cruzada, Geovane Moraes Fernandes, aponta que o desmatamento auxilia na “Falta de alimento, peixe, animais e frutas que estão cada vez mais escassos” (Boletim Informativo 6, 2014).

O boletim também denuncia outra ação dos invasores, que, além de desmatar, fazem ameaças aos Ticunas, grupo indígena que vive nas roças, nas mediações de suas terras, sejam estas próximas à sede, ao Igarapé Takana, ou ainda próximo às Terras Indígenas Éware. Os invasores ameaçam os caciques que fazem o controle e fiscalização da terra e invisibilizam essa parcela da sociedade, que permanece excluída e desrespeitada (Figura 5C).

### 5.3 PRECARIEDADE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO E COLETA DE LIXO EM TABATINGA

Outro impasse que atingem Tabatinga na esfera da urbanização é a precariedade do saneamento e da coleta de lixo na cidade. Essas questões são fatores primordiais para a existência de outros problemas, como a poluição, as queimadas nos quintais, entre outros, que assolam o município, causando descontentamento por parte da população.

O constante desenvolvimento das cidades gera, como uma de suas consequências, a grandiosa produção de lixo. Esta, por sua vez, traz consigo diversas exigências urbanas, como um eficaz sistema de coleta de lixo, além de adequados locais para o depósito desses resíduos. Para Souza (2019), entre os principais fatores que levam as famílias a queimarem o lixo se destaca a falta de pavimentação e efetivação da coleta de lixo. Diante disso, para reduzir o acúmulo de lixo,

a população local faz queimadas nos quintais, atitude extremamente prejudicial para o solo e para o meio ambiente.

O saneamento básico possui diversos problemas em várias questões. Dentre elas, podemos citar o abastecimento de água, visto que, enquanto a média de abastecimento do país ultrapassa os 80%, menos de 50% da população do município tem acesso aos serviços de abastecimento de água. Além disso, o município sofre com baixos índices de coleta de esgoto, sendo o fornecimento desse serviço quase inexistente até mesmo na zona urbana (SNIS, 2022).

Sobre os serviços e infraestrutura urbana, o que mais se destacou foi que a cidade precisa melhorar o planejamento dos serviços de saneamento básico e coleta de lixo. Outro problema pontuado diz respeito às áreas de inundação, próximas as margens dos rios e das áreas mais baixas da cidade, uma vez que os bairros sofrem no período de chuva, o que acarreta no acúmulo de lixo (Figura 5A).

### 5.4 PRECARIEDADE NA INFRAESTRUTURA URBANA: MORADIA E COMÉRCIO IRREGULAR NA CIDADE DE TABATINGA

Tabatinga é um município que registra, em sua zona urbana, uma carência de infraestrutura adequada para os mais de 70.000 habitantes da cidade. A Figura 6 revela que um dos usos que mais cresceu no período em análise foi o das áreas de ocupação residencial e urbana, quer na orla fluvial, quer nas áreas mais distantes da influência do Solimões (Andrade, 2020).

Outra consequência da falta de infraestrutura na cidade é o contato frequente que a população tem, de forma direta, com animais silvestres. Diversos animais silvestres se encontram soltos pela cidade, podendo ser

encontrados nas próprias residências, como dito por colegas que residiram na cidade, e, portanto, esses animais estão mais suscetíveis a se tornarem vítimas do tráfico. Assis, Brandão e Lima (2021) em sua pesquisa asseveram que a região também abriga uma rede de comércio ilegal (Figura 5C), que é prejudicial à perenidade da fauna, pois serve de incentivo à caça ilegal e à captura de animais na natureza. Logo, os espaços centrais da cidade, apesar de indicarem melhores condições em termos de infraestrutura, apresentam maiores desafios no que se refere às dinâmicas socioambientais (Andrade, 2020).

Diante disso, e após a análise feita nas pesquisas realizadas, verificou-se que vem ocorrendo um crescimento desordenado da zona urbana e suburbana da cidade de Tabatinga, o que vem tornando a área de alta vulnerabilidade. Para Andrade (2020), a análise da vulnerabilidade tem como objetivo a avaliação das condições ambientais existentes no município e a capacidade do poder público e da população em lidar com os eventos críticos e seus respectivos impactos, considerando as condições socioeconômicas e infraestruturais (Figura 5C).

Figura 5A/5B/5C. Imagens da área nas pesquisas para o mapa colaborativo



**DESCRIÇÃO DA IMAGEM:** imagens sobre falta de coleta de lixo e ausência de saneamento básico da cidade de Tabatinga (5A); desmatamento e queimadas (5B); e moradias irregulares e inadequadas as margens de rios e córregos (5C).

**Fonte:** Andrade (2020); G1 (2015); Blog de Tabatinga (2016); Agência Brasil (2017); elaborado pelos autores (2023).

Neste contexto, elaborou-se o Quadro 1, que apresenta o resumo dos desafios que definimos na área em estudo, com suas potencia-

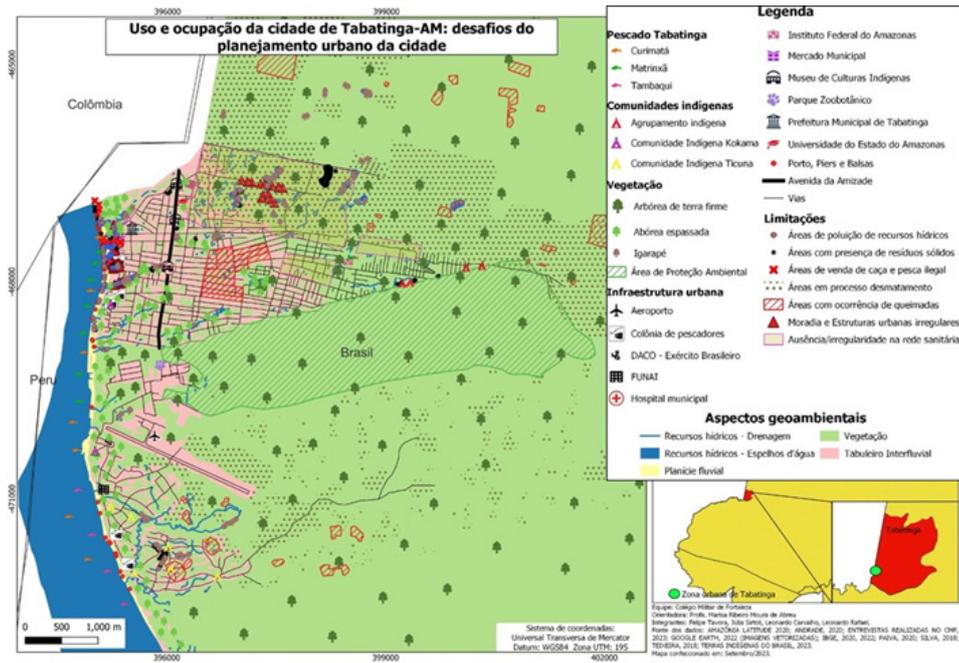
lidades, limitações e relatos de vivência na cidade, além de alternativas de melhorias em alguns setores da cidade.

**Quadro 1.** Unidades Geoambientais e limitações na zona urbana de Tabatinga

GEOFÁCIAS	POTENCIALIDADES	LIMITAÇÕES	RELATOS
<p><b>Tabuleiro Inter fluvial</b></p> <p>Vegetação de floresta (terra firme) e arbórea afastada).</p>	<p>Potencial como reserva paisagística para o turismo. Bom potencial de águas subterrânea. Potencial para conservação e pesquisa científica. Propício para a ocupação urbana por ter solos mais estáveis (necessidade de estudos de impacto ambiental).</p>	<p>Inundações periódicas, risco para a ocorrência de erosão que inviabiliza a prática agrícola intensiva e a ocupação urbana.</p> <p><b>Problemas:</b> ocupações irregulares dos ambientes de influência fluvial. Degradação dos recursos naturais, a aglomeração nos espaços fluviais, as atividades econômicas que motivam o desmatamento e queimadas, as práticas agrícolas inadequadas e as atividades agressivas de extração. Ausência de coleta de lixo, falta de saneamento básico e pavimentação das ruas.</p>	<p><i>“As pessoas jogam lixo nas ruas pois as coletas na maioria das vezes não ocorrem.”</i></p> <p><i>“Para não acumular o lixo as comunidades fazem queimadas nos quintais.”</i></p> <p><i>“Teve um período que o rio encheu e os moradores de alguns bairros não conseguiam sair de casa, só se tivessem barcos.”</i></p>
<p><b>Planície fluvial</b></p> <p>Vegetação de floresta densa e várzeas.</p>	<p>Elevado potencial para a pesca artesanal, aquicultura, turismo, conservação e pesquisas científicas. Potencialidade para o cultivo agrícola não intensivo e de subsistência. Áreas com potencial biológico e berçário da biodiversidade.</p>	<p>Solos pobres. Inviabilidade para a exploração madeireira e mineral (sem planos de utilização sustentável e/ou EIA). Pouco propício a atividades pecuárias.</p> <p><b>Problemas:</b> Degradação dos recursos naturais, a aglomeração nos espaços fluviais, as atividades econômicas que motivam o desmatamento e queimadas, as práticas agrícolas inadequadas e as atividades agressivas de extração. Queimadas e desmatamento em terras indígenas devido aos conflitos existentes nas áreas suburbanas da cidade.</p>	<p><i>“As praias fluviais são bastante utilizadas pela população, para o lazer, para a pesca e a agricultura de subsistência”.</i></p> <p><i>“Os indígenas sofrem nos bairros que ficam mais próximo da floresta porque não tem infraestrutura básica, como água encanada.”</i></p> <p><i>“Existem bairros que sofrem com os animais da floresta. Lá em casa, por exemplo, uma vez fomos abrir a porta para sair e tinha uma cobra sucuri, daquelas bem grandes, dormindo”.</i></p>
<p><b>Águas Superficiais (rio, igarapés e lagos)</b></p> <p>Vegetação de igarapés e arbórea densa e afastada.</p>	<p>Elevado potencial para atividades de pesca, aquicultura, ecoturismo, prática balnear, conservação e pesquisas científicas. Elevado potencial de uso hídrico para necessidades urbanas e industriais.</p>	<p>Restrições à ocupação segundo a legislação ambiental.</p> <p><b>Problemas:</b> Abandono de resíduos sólidos nos corpos hídricos que apresentam canais de drenagem com pouca largura e profundidade, caracterizando o assoreamento, também maximizam os fenômenos de cheias que atingem diretamente a população residente.</p>	<p><i>“Nos finais de semana os ambientes e igarapés são bastante utilizados pelos moradores e indígenas”.</i></p> <p><i>“Os igarapés estão cheios de lodo, e quando fica assim a população abandona pois sabe que as águas estão poluídas.”</i></p> <p><i>“Algumas pessoas moram em cima do rio, em casas de palafitas, que não possuem banheiro”.</i></p>

Fonte: Andrade (2020), adaptado pelos autores (2023).

Figura 6. Mapeamento colaborativo sobre os desafios de Tabatinga



Na atividade prática de elaboração do mapa colaborativo (Figura 6), na segunda fase da OBRAC, era necessário apresentar, por meio do resultado da primeira fase, os desafios que a cidade enfrenta em relação ao desenvolvimento urbano. Dessa maneira, a análise do uso e da ocupação da zona urbana e adjacências do município apresentou problemáticas quanto à falta ou à baixa qualidade do saneamento básico e da coleta de lixo, o que acarreta na poluição dos rios; o desmatamento e queimadas da floresta e terrenos criados pela especulação imobiliária; a precariedade das moradias e infraestrutura urbana, com ruas sem pavimentação e moradias irregulares e inadequadas nas margens do rio e córregos; até o comércio irregular e sem fiscalização, contribuindo para a venda ilegal de animais.

## CONCLUSÃO

A OBRAC (2023) buscou, de forma inventiva, unir a cartografia e aprofundar o conhecimento das equipes sobre a Amazônia. Nas

duas fases práticas da olimpíada, os alunos se envolveram e expuseram, por meio de mapas temáticos – participativo e colaborativo – a realidade da zona urbana, com seu uso e ocupação, indicando onde há os serviços e a falta destes para a população, além da biodiversidade ambiental e a diversidade cultural da área. Com o uso de aplicativo interativo, deu-se um olhar para os desafios relacionados aos problemas, destacando-se principalmente a falta de planejamento urbano e dos serviços adequados e as consequências disso na vida da população.

A olimpíada fez com que os alunos convivessem para além de suas vivências e abordassem assuntos de caráter essencial, como o do papel do Estado frente às divergências regionais existentes no nosso território, além da segurança de nossa biodiversidade e fronteiras. A equipe teve dificuldade de conseguir dados específicos, sobretudo em se tratando de um local de difícil acesso. Foi fundamental a ideia da criação de um mapa participa-

tivo, pois, através da percepção dos ex-moradores (militares e civis) presentes no CMF, e do professor que trabalha, pesquisa e reside na cidade, obteve-se resultados mais descritivos do lugar, gerando mapas eficazes sobre a vulnerabilidade socioambiental.

Por fim, destaca-se que a OBRAC proporcionou o engrandecimento do conhecimento

das equipes participantes sobre a Amazônia. No entanto, se faz necessário que esse conhecimento chegue a toda a população brasileira e internacional, para aprenderem sobre a realidade socioespacial do lugar, a fim de buscar alternativas de melhorias da infraestrutura local, ampliando cada vez mais as condições de vida da população e buscando o desenvolvimento sustentável da área.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por nos ter dado saúde e força para conseguir realizar a atividade e superar as dificuldades do caminho. A nossa equipe, que foi proativa, demonstrando entusiasmo na realização da OBRAC (2023). Ao CMF, pelos seus profissionais, militares e civis, docentes e discentes, que contribuíram para a realização das atividades. Aos professores doutores João Abreu Neto (UFC) e Rony Andrade (UEA), pelo suporte científico e tecnológico no aprofundamento da temática sobre a Amazônia e Geoprocessamento. Aos demais trabalhos científicos e instituições, pelo fornecimento de dados para a efetivação de trabalho. E a todos que, direta ou indiretamente, nos ajudaram, o nosso muito obrigado.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Infraestrutura para o AmazonLog 2017 está 70% concluída. 2017.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-11/infraestrutura-para-o-amazonlog2017-esta-70-concluida>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a Metodologia de Trabalho Científico.** 7ªed. São Paulo, Atlas, 2006.

ANDRADE, Rony Iglecio Leitede. **Aplicação de Sistemas de Informação Geográfica à Análise de Vulnerabilidades Socioambientais Causadas pelo Uso e Ocupação de Áreas de Influência Fluvial na Amazônia Brasileira.** 2020. 390f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade do Minho, Minho, 2020. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/76936>. Acesso em: 27 de agosto de 2024.

ARAÚJO, Franciele Eunice; ANJOS, Rafael Silva; ROCHA-FILHO, Gilson Brandão. Mapeamento

participativo: conceitos, métodos e aplicações. **Boletim de Geografia**, v. 35, n. 2, p. 128-140, 1 dez. 2017. DOI: <https://doi.org/10.4025/bolgeogr.v35i2.31673>. Acesso em: 27 de agosto de 2024.

ASSIS, Sandra Núbia de Souza; BRANDÃO, Eliel Guimarães; LIMA, Renato Abreu. Estudo Sobre a Fauna Silvestre e Ações de Educação Ambiental no Parque Zoobotânico no município de Tabatinga-AM. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 35, n. 1, p. 315-332, 2018. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v35i1.7445>. Acesso em: 27 de agosto de 2024.

BEZARRA, Paulo César; SOUZA, Jonas Dias de. Urbanização de Tabatinga e Impactos Ambientais: Estudo de Caso do Igarapé Urumutum. **Revista GeoAmazônia**, [S. l.], v. 9, n. 17, p. 111-125, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/geoamazonia/article/download/12579/8720>. Acesso em: 27 de agosto de 2024.

BLOG DE TABATINGA. **O lixo se acumula em frente às**

**residências no Brilhante.** 2016. Disponível em: <https://bocasenoticias.blogspot.com/2016/10/tabatinga-am-o-lixo-se-acumula-em.html>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

BOLETIM INFORMATIVO AMAZÔNIA. **Desmatamento e a devastação no Alto Solimões - Panorama do desmatamento nas terras indígenas**, n. 6 (ago. 2014), Manaus: UEA Edições, 2014. Disponível em <https://www.ppgcspa.uema.br/wp-content/uploads/2017/08/06-desmatamento-alto-simoes.pdf>. Acesso em: 9 de setembro de 2023.

FABRÉ, Nidia Noemi; ALONSO, Juan Carlos. Recursos ícticos no Alto Amazonas: sua importância para as populações ribeirinhas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, série Zoologia, [S. l.], v.14, n. 1, 1998.

G1 PORTAL. **Em Tabatinga, Rio Solimões está a 23 cm de atingir cheia histórica no AM.** 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2015/04/em-tabatinga-rio-solimoes-esta-23-cm-de-atingir-cheia-historica-no-am.html>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama das cidades - Mapas**, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Portal Cidades e Estados**. Município de Tabatinga. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/tabatinga.html>. Acesso em: 27 de agosto de 2024.

NAKAUTH, Ana Carolina Souza Sampaio *et al.* Caracterização da piscicultura no município de Tabatinga-AM. **Igapó**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 54-64, 2022. Disponível em <https://200.129.168.183/index.php/igapo/article/view/132>. Acesso em: 23 de junho 2023.

NOGUEIRA, Ricardo. **Tríplice fronteira: perspectivas socioeconômicas no Alto Solimões**. Amazônia Latitude, 2020. Disponível em <https://www.amazonialatitude.com/2020/04/17/triplice-fronteira-perspectivas-socioeconomicas-no-alto-solimoes/>. Acesso em: 29 de junho de 2023.

OLIVEIRA, Márcia Maria de. A mobilidade humana na tríplice fronteira: Peru, Brasil e Colômbia. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 57, p. 183-196, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142006000200014>. Acesso em: 27 de agosto de 2024.

PAIVA, Erlainy Joanna Souza de; SILVA, Ricardo Gilson da Costa. Territórios pesqueiros na Amazônia: dinâmica de pescadores comerciais e de subsistência em comunidade ribeirinha da tríplice fronteira Colômbia-Brasil-Peru. **Revista Cerrados** (Unimontes), [S. l.], v. 18, n. 2, p. 395-423, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46551/rc24482692202023>. Acesso em: 27 de agosto de 2024.

PROVARZEA. **Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea/Ibama**. A pesca na região amazônica: debates para uma possível solução. Brasília: Ibama, 2005.

SILVA, Stephani Ferreira da. **Mercúrio em peixes comercializados no Alto Solimões, Tríplice Fronteira da Amazônia**. 2018. 81f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Disponível em: [https://ppgeap.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/2018/PPGEAP\\_Dissertac%CC%A7a%CC%83o\\_Stephani%20Ferreira%20da%20Silva\\_2018.pdf](https://ppgeap.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/2018/PPGEAP_Dissertac%CC%A7a%CC%83o_Stephani%20Ferreira%20da%20Silva_2018.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2024.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto. Ministério do Desenvolvimento Regional**. Secretaria Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, Brasília, 2022.

SOUZA, Alacides Silva de. **Resíduos sólidos: problemáticas das queimadas nos quintais do bairro Ibirapuera, Tabatinga-AM**. 2019. 46f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências biológicas), Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2019.

TAVARES, Gisleidy Uchôa *et al.* Mapeamento Colaborativo: uma interação entre cartografia e desenvolvimento sustentável no Campus do Pici - Universidade Federal do Ceará. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, Ed. Esp. VCBEAGT, 2016. DOI: <https://doi.org/10.18227/2177-4307.acta.v10iee.3748>. Acesso em: 27 de agosto de 2024.

TEIXEIRA, Perry. Características demográficas dos povos indígenas residentes na cidade de Tabatinga (AM) e em uma terra indígena próxima. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. 21. 2018. Poços de Caldas - MG. **Anais [...]**. Campinas: Galoá Editora, 2018. Disponível

em: <https://proceedings.science/abep-2018/trabalhos/caracteristicas-demograficas-dos-povos-indigenas-residentes-na-cidade-de-tabatin?lang=pt-br>. Acesso em: 27 de agosto de 2024.

TERRAS INDÍGENAS NO BRASIL. **Terra Indígena TukunaUmariáçu**. 2023. Disponível em <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/3888>. Acesso em: 29 de junho de 2023.

WWF BRASIL. **Amazônia**. 2022. Disponível em [https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/areas\\_prioritarias/amazonia1/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/). Acesso em: 28 de junho de 2023.

Recebido em: 14.06.2024

Revisado em: 09.08.2024

Aprovado em: 26.08.2024