

RISCOS SOCIOAMBIENTAIS ASSOCIADOS AOS IGARAPÉS NO PERÍMETRO URBANO DE TABATINGA- AM

**SOCIO-ENVIRONMENTAL RISKS ASSOCIATED WITH URBAN STREAMS IN
THE URBAN PERIMETER OF TABATINGA-AM**

Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas • 14/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/789416574](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/789416574)

Francisco Gleison de Souza Rodrigues¹

Bruno Gomes de Araújo²

Ismael Rodrigues Flores³

RESUMO

Este artigo analisa os riscos associados aos igarapés no perímetro urbano de Tabatinga, no Amazonas, considerando a relação entre expansão urbana, ocupação irregular, degradação ambiental e vulnerabilidade socioespacial. O objetivo principal foi mapear a ocorrência de riscos vinculados aos igarapés urbanos, com a delimitação dos cursos d'água, a identificação das áreas de risco, a caracterização dos problemas observados e a proposição de medidas voltadas à mitigação desses impactos. Metodologicamente, a pesquisa teve caráter qualitativo e observacional, baseada em levantamento bibliográfico, consulta a dados institucionais, uso do Google Earth para localização e delimitação dos igarapés, trabalhos de campo, registros fotográficos e elaboração de uma matriz de ocorrência de riscos socioambientais com variáveis binárias, atribuindo-se valor 1 para a presença e 0 para a ausência dos riscos identificados. Foram analisados seis igarapés urbanos: Santo Antônio, Portobrás, Dom Pedro, Dom Pedro II, Brilhante e Paraíba. Os resultados evidenciaram que esses corpos hídricos sofrem diferentes formas de pressão urbana, como ocupação de margens e leitos, supressão de mata ciliar, descarte irregular de resíduos sólidos, lançamento de águas servidas e redução da capacidade natural de escoamento. A discussão aponta que tais problemas intensificam a possibilidade de alagamentos, contaminação hídrica, proliferação de vetores de doenças e perdas materiais para os moradores próximos, especialmente em períodos chuvosos e de cheia do rio Solimões. Conclui-se que o planejamento urbano, a gestão ambiental, a recuperação das áreas degradadas, a educação ambiental e o controle da ocupação em áreas vulneráveis são medidas essenciais para reduzir os riscos e preservar os igarapés como elementos fundamentais da paisagem e da dinâmica

socioambiental de Tabatinga.

Palavras-chave: Riscos; igarapés; urbano.

ABSTRACT

This article analyzes the risks associated with “igarapés” (small streams) within the urban perimeter of Tabatinga, Amazonas, considering the relationship between urban expansion, irregular settlement, environmental degradation, and socio-spatial vulnerability. The main objective was to map risks linked to urban streams by delineating watercourses, identifying risk areas, characterizing observed problems, and proposing measures to mitigate these impacts. Methodologically, the research was qualitative and observational, based on a literature review, consultation of institutional data, the use of Google Earth to locate and delineate the streams, fieldwork, photographic documentation, and the creation of a socio-environmental risk occurrence matrix using binary variables (assigning a value of 1 for the presence and 0 for the absence of identified risks). Six urban streams were analyzed: Santo Antônio, Portobrás, Dom Pedro, Dom Pedro II, Brilhante, and Paraíba. The results revealed that these water bodies are subject to various forms of urban pressure, such as encroachment on banks and streambeds, removal of riparian vegetation, improper solid waste disposal, discharge of wastewater, and reduced natural drainage capacity. The discussion indicates that these issues heighten the likelihood of flooding, water contamination, the proliferation of disease vectors, and material losses for nearby residents, particularly during the rainy season and periods of high water levels in the Solimões River. It is concluded that urban planning, environmental management, the restoration of degraded areas, environmental education, and the control of settlement in vulnerable areas are essential measures to reduce risks and preserve

the streams as fundamental elements of Tabatinga's landscape and socio-environmental dynamics.

Keywords: Risks; igarapés; urban.

Introdução

O estado do Amazonas, apresenta grande diversidade natural e paisagens únicas, destacando-se pela presença de extensos sistemas fluviais que exercem influência direta sobre a organização do espaço e a dinâmica das cidades. Nesse contexto insere-se a cidade de Tabatinga, no oeste do estado, na margem esquerda do rio Solimões, sendo considerada uma das mais importantes da região do Alto Solimões, outra característica importante é o fato de ser uma cidade fronteiriça, localizada na divisa do Brasil com Peru e Colômbia.

O processo de formação da cidade de Tabatinga passou por algumas etapas, em 1766, um posto militar e um posto fiscal foram montados, por se tratar de uma região fronteiriça à Colômbia e Peru, já em 1866, formou-se a povoação de São Francisco Xavier de Tabatinga onde no mesmo ano foi feito o marco dos limites entre Brasil e Peru, até então, a região pertencia ao município de São Paulo de Olivença. A partir de 1898 houve o desmembramento do território de São Paulo de Olivença, no qual teve a emancipação do distrito de Benjamin Constant, sendo o povoado de Tabatinga pertencente ao recém-criado município. (Tabatinga, 2025)

A emancipação política de Tabatinga ocorreu em 10 de dezembro de 1981, onde a instalação do município ocorreu em 1 de janeiro de 1983. De acordo com Ministério da Saúde via DATASUS (Brasil, 2025), a população inicial em 1981, um ano após a emancipação, era cerca de

17,701 habitantes e no último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE a população está em 66.764 habitantes (IBGE, 2023).

As principais características físicas incluem o clima quente e úmido, típico da região equatorial, com predominância do subtipo af (equatorial chuvoso ou de floresta equatorial), sem estação seca definida (Cerqueira, 2006). A precipitação média na região amazônica é de aproximadamente 2.300 mm/ano. Fenômenos como El niño, influenciam os períodos de seca, outra característica está nas friagens, fenômeno causado pelas invasões de ar polar na Amazônia (Fisch, Marengo & Nobre, 1998).

Com uma área de 3.239,3 km², a região é coberta por florestas (altas, baixas e pouco densas). Entre as classes de solo do estado do Amazonas, predominam os Argissolos amarelos, que ocupam cerca de 45% do território estadual (Teixeira, 2010).

A rede hidrográfica que constitui a bacia do rio Amazonas, apresenta diversos rios como: Solimões, Madeira, Negro, Javari, Içá, Japurá, Apaporis, Traíra e Jandiatuba. No perímetro urbano de Tabatinga, existem alguns igarapés que cruzam a cidade, entre as quais se destacam o igarapé dom Pedro I, igarapé Santo Antônio, igarapé do Brilhante e do Paraíba.

Ao longo do tempo na história humana, as dinâmicas das cidades foram sendo moldadas com o progresso que permeia a sociedade, ou seja as configurações dos espaços urbanos foram modificadas. Nesse sentido uma questão importante reside na relação entre o homem e a natureza que, inseparáveis desde tempos remotos, tornaram as cidades o *lócus* das modificações impetradas pelas

sociedades. A apropriação da natureza por diferentes gerações se expressa nos mais diversos recantos das zonas urbanas, representando assim o acúmulo das modificações temporais que foram sendo superpostas em desarmonia com os elementos naturais locais.

A cidade de Tabatinga cresceu, expandiu e se configurou no espaço de forma desordenada. Por conta dessa situação e, com a falta de um planejamento urbano, o crescimento acelerado da cidade tem sufocado os igarapés que antes se encontravam fora do perímetro urbano. Outro problema decorrente da ocupação próxima a esses cursos d'água são os riscos que se manifestam em tempos de cheias, somados ao descarte irregular de lixo nos igarapés e a ausência de limpeza. Essa situação resultante da relação entre homem e natureza, faz emergir riscos não apenas relacionados a enchentes, mas também à poluição e contaminação hídrica.

Nesse contexto, conceitos como risco e vulnerabilidade apresentam-se interligados. Como objetivos do presente artigo, foi proposto: mapear a ocorrência de riscos socioambientais associados aos igarapés no perímetro urbano de Tabatinga especificando a delimitação dos Igarapés existentes; caracterizar os riscos identificados e levantar proposições na perspectiva de mitigação dos riscos identificados.

A presente pesquisa justifica-se através da busca pelo reconhecimento dos riscos socioambientais associados aos igarapés na área urbana, relacionando com a possibilidade dessas ocorrências, que podem afetar a vida humana. A busca por um maior entendimento sobre este assunto abre a possibilidade futura de se tornar uma fonte, ainda que inicial, para que esta discussão

possa ser consolidada servindo-se como apoio para compreensão desses riscos a futuros estudos.

Materiais e métodos

O estudo consistiu em uma pesquisa qualitativa e observacional, sendo realizada com o mapeamento dos igarapés na cidade de Tabatinga, mais especificamente nos bairros: Brilhante, Dom Pedro I, Dom Pedro II, Portobrás e Comunicações, entre os meses de agosto de 2024 e julho de 2026.

Foram utilizados, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que permitiu compreender o tema, assim como conceitos e informações da cidade, para que se pudesse ter um entendimento geral, de como se configura o perímetro urbano e tamanho da população entre outras informações. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica de produções relacionadas ao tema que possibilitaram uma compreensão mais aprofundada da relação entre os igarapés urbanos, riscos socioambientais e desastres ao viabilizarem o entendimento mais claro de alguns conceitos indispensáveis para a pesquisa.

Para o processo de mapeamento foi utilizado o Google Earth, que auxiliou na localização dos igarapés. Identificou-se os igarapés e seus percursos no perímetro urbano da sede de Tabatinga foram traçados. Em seguida foi implementada a pesquisa de campo em cada bairro nos quais os igarapés cruzam. Os seguintes bairros foram visitados: Marechal Rondon, Dom Pedro I, Dom Pedro II, Portobrás, Brilhante e Comunicações. Durante os trabalhos de campo foram identificados e fotografados os pontos específicos que ocasionalmente apresentam riscos.

A metodologia adotada no estudo apresentado para análise dos riscos e desastres associados aos igarapés urbanos baseou-se em uma análise descritiva de variáveis binárias para avaliar os riscos socioambientais em seis igarapés urbanos no município de Tabatinga (AM). Segundo Nunes (2010), a análise da frequência das variáveis busca obter informações sobre a composição da amostra e dos dados do fenômeno estudado. A unidade de análise espacial foi formada composta por seis igarapés urbanos ($n = 6$), identificados pelas letras de a à f (Santo Antônio, Portobrás, Dom Pedro, Dom Pedro II, Brilhante e Paraíba). Para cada um deles, foram coletados registros fotográficos de campo, que funcionam como evidências documentais representativas da realidade local, permitindo a observação direta dos impactos ambientais.

Foi elaborada uma matriz de ocorrência de riscos onde foram atribuídos o valor 1 para a presença do risco e 0 para a ausência. Essa abordagem permitiu padronizar dados visuais qualitativos em uma base numérica discreta, facilitando o cálculo da soma de riscos por igarapé e a frequência absoluta de cada ocorrência de riscos e potenciais desastres.

Referencial teórico-metodológico

Os igarapés são partes essenciais da cultura e das características do Amazonas, constituindo paisagens naturais e urbanas. Zuanon comenta que

A imagem típica de um igarapé – e que também serve para sua conceituação – é a de um corpo d'água corrente, de coloração amarelada, com muitas árvores no seu entorno e com o canal principal encoberto pelo dossel da floresta. (Zuanon, 2017, p.16)

Uma característica importante desse corpo d'água está em seu entorno o qual seria constituído pela presença de árvores. Outra peculiaridade é destacada por Zuanon (2017, p.16) : “Grande quantidade de folhas e galhos que caem da floresta nos igarapés é responsável pela estrutura e complexidade desses ambientes aquáticos.” Tendo em vista que este material de origem orgânica irá compor a serrapilheira da floresta por onde parte da água que chegará aos igarapés circula; esse material também será direcionado até o pequeno curso de água e dotará a água com características químicas próprias.

Além disso de acordo com Zuanon (2017, p.16): “Há uma grande diversidade de igarapés, tanto em relação ao tamanho, forma e cor da água, e tudo isso tem a ver com as características do terreno e da vegetação por onde eles passam.” Sendo assim, compreende-se que os igarapés possuem particularidades e diversidades, com suas características únicas e que diferem de outros corpos de água, percorrendo caminhos no meio da mata que, considerando Tabatinga, atravessam a cidade.

Contudo, com o crescimento urbano, tais áreas podem ser alteradas: a mata, que muitas vezes está presente, será suprimida para dar lugar a construções, o que termina por afetar esses corpos hídricos,

os quais podem ter determinados trechos do seu percurso considerados como áreas de riscos.

As diversas formas de risco que se apresentam no meio do perímetro urbano tem inúmeras causas e consequências. Em relação aos igarapés, esses corpos hídricos que antigamente se encontravam sem intervenção humana são hoje diferentes, pois, com as modificações impostas no processo de urbanização, não se pode mais pensar neles da mesma forma. Considerando que os igarapés apresentam trechos que podem desencadear problemas diversos à população que habita ou realiza algum tipo de atividade nas proximidades, é indispensável definir o risco. Sendo assim,

O risco pode ser tomado como uma categoria de análise associada a priori às noções de incerteza, exposição ao perigo, perda e prejuízos materiais, econômicos e humanos em função de processos de ordem "natural" (tais como os processos exógenos e endógenos da Terra) e/ou daqueles associados ao trabalho e às relações humanas. (Castro, Peixoto; Pires do Rio, 2005, p. 12)

Também se define risco como : “(...) possibilidade de ocorrência de um acidente” (Cerri; Amaral, 1998, p.18) e sendo o acidente um: “Fato ocorrido, onde foram registradas consequências sociais e econômicas”. (Cerri; Amaral, 1998, p.301). Assim, o risco se apresenta como uma problemática relacionada as noções de incerteza, configurando as moradias próximas a estes corpos hídricos como exposição ao perigo.

Outra consideração que se considerar é como os riscos podem se manifestar no perímetro urbano e na vida das pessoas, e saber também quais podem ser sua origem, quais suas particularidades e se esses riscos se misturam.

Os riscos podem ser de origem “natural” (chuvas, enchentes deslizamentos), tecnológicas (incêndios, explosões, vazamentos tóxicos de gases e particulados) ou sociais (moradias em lugares inadequados, falta de infraestrutura em construções, ausência de rede de esgoto) e muitas vezes no metabolismo urbano eles se misturam. (Fonseca e Costa, 2017, p. 104)

Conforme os autores, os riscos podem ser classificados de diversas origens, e, no contexto de um igarapé urbano, estão inseridos os riscos naturais, como cheias extremas ocasionadas por chuvas torrenciais que elevam o nível da água, podendo inundar áreas da cidade, e riscos sociais, decorrentes de moradias irregulares estarem próximas ao leito de um igarapé, tende a possibilitar perdas de materiais quando o igarapé transborda, além do fato do descarte inadequado de lixo que pode causar poluição, contaminação da água e possivelmente doenças.

Em cidades da Amazônia Ocidental como Tabatinga, principalmente quando a confluência ocorre com o rio Solimões, as porções à jusante dos igarapés urbanos e áreas de foz, geralmente apresentam menor declividade e maior frequência de áreas inundáveis, apresentando assim, suscetibilidade mais elevada ao represamento e ao alagamento (Araújo et al., 2026). O que demonstra uma fragilidade física do relevo de fundo de vale

correlacionada ao gradiente topográfico, tendo em vista, uma maior frequência de inundações que afetam diretamente as comunidades vulneráveis estabelecidas nessas faixas elevando assim a ocorrência dos riscos socioambientais.

Os riscos de origens natural e social se misturam no perímetro urbano, e essa junção gera uma dinâmica perigosa aos moradores que residem próximos seja perda de bens materiais, por doenças adquiridas nesses ambientes e até mesmo a própria vida em casos extremos nos quais há ocorrência de um desastre com vítimas fatais. Segundo o IBGE, em pesquisa realizada em 2002 e publicada em 2005,

No Brasil os maiores desastres relacionam-se a inundações, escorregamentos e erosão e que esses processos estão fortemente associados à degradação de áreas frágeis, potencializada pelo desmatamento e ocupação irregular. (IBGE, 2005)

Ou seja, as noções de riscos, estão associadas a áreas frágeis que, por ocupações irregulares, apresentam maior probabilidade de acidentes, configurando-se como áreas de risco. O meio ambiente e o ser humano estão interligados há muito tempo, mas a falta de planejamento pode afetar a relação, gerando problemas em áreas próximas e que são inadequadas à moradia.

A ausência de um planejamento urbano associada e a realidade social, econômica e cultural da população local, fazem com que indivíduos carentes habitem em locais não propícios a moradias.

E neste contexto a degradação ambiental possui um vínculo estreito com a realidade de pobreza da população urbana e do não acesso à terra, tornando a população de baixa renda a mais vulnerável a desastres naturais. (Mafra; Mazzola, 2007, pg.11)

Decorrente do crescimento populacional e do consequente crescimento urbano, a cidade passa por uma pressão habitacional, na qual cada vez mais áreas vão sendo ocupadas e hipervalorizadas, promovendo a falta de espaços adequados para novas construções. Tal situação força a ocupação de áreas de baixo valor e impróprias para moradia transformando o meio e estabelecendo novas relações entre a sociedade e a natureza local, surgindo novas áreas de riscos ou ampliando as já existentes.

(...) os riscos têm origem nas interações sociais e ambientais quando se tornam relações desarmônicas, promovendo eventos extremos que escapam à capacidade de controle humano ou mesmo natural, já que, na perspectiva de um sistema que foi desajustado, há uma busca por um novo ajuste ou equilíbrio com a liberação de energia ou transformação de matéria. (Rodrigues e Araújo, 2026, p.205)

A expansão do espaço urbano sem planejamento faz com que áreas próximas e, até mesmo os próprios igarapés, sejam ocupadas. Por consequência, esses corpos hídricos vão sendo sufocados e, nessa

relação, a poluição e a contaminação das águas se estabelecem associadas ainda com a ocorrência de cheias.

Os riscos que podem promover perdas materiais e sociais tornam-se amplos e reais em situações de desordem urbana nas quais as habitações construídas em áreas impróprias tornam-se extremamente vulneráveis aos riscos associados a usos indevidos de parcelas do solo na cidade,

A degradação de áreas frágeis pelo desmatamento e ocupação irregular para construção de moradias tornam áreas vulneráveis a esses eventos que causam perdas econômicas e sociais variadas. Neste cenário é que se revelam as fraquezas na gestão urbana. Revelam também as fraquezas no acesso e uso do solo, a fragilidade dos órgãos governamentais em não administrar seu território e a pouca valorização de processos de prevenção e previsão dos impactos. (Fonseca e Costa, 2017, p.102)

Neste sentido compreende-se que as moradias próximas a esses corpos hídricos estão sujeitas a consequências negativas e a processos de perda:

A precariedade da ocupação (representada por aterros instáveis, taludes de corte em encostas íngremes, palafitas, ausência de redes de abastecimento de água e coleta de esgoto), aumenta a vulnerabilidade das áreas já naturalmente frágeis, fazendo com que surjam setores de alto risco que, por ocasião dos períodos chuvosos mais intensos, têm sido palco de graves acidentes (BRASIL, 2007, p. 9).

Verifica-se que, com o aumento da vulnerabilidade, o risco de perdas é significativo, pois: “As pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais.” (Brasil, 2007. p.26). Para que possa haver preservação tanto da vida humana quanto dos igarapés, deve-se estabelecer um posicionamento político na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Desta forma, é fundamental que a estratégia para redução de desastres, sob a ótica do desenvolvimento sustentável, enfoque proposições no sentido de fortalecer políticas de ordenamento territorial com ênfase na gestão ambiental, concomitantes a políticas de acesso à habitação, às políticas de combate ao desmatamento e de combate à degradação de áreas ambientalmente vulneráveis, ações estas que atuariam diretamente na prevenção a desastres. (Mafrá e Mazzola, 2007, p. 11)

Como decorrência, um planejamento consciente que possa controlar e contornar esta situação tem que ser pensado para a redução dos riscos que atingem a sociedade e a natureza.

Em suma, o uso impróprio dos recursos naturais, a ocupação de áreas com maior suscetibilidade natural e o desmatamento são, no Brasil, os principais fatores que potencializam a ocorrência de desastres naturais. Porém, havendo vontade política, haverá um gerenciamento apropriado, ou seja, que respeita a legislação, os planejamentos e planos ambientais existentes. Nessa direção, poderá ser criada uma ferramenta de gestão valiosa, que contribui para a redução dos impactos sobre o bem-estar da população. (Mafra e Mazzola, 2007, p. 11).

A cidade apresenta uma gama de problemas que se estabelecem na perspectiva de uma dinâmica instável, com o arranjo espacial não planejado, moradias de pessoas vulneráveis localizadas em áreas de riscos, como aquelas próximas aos igarapés.

Resultados e discussões

Áreas que antes eram predominantemente marcadas pela dinâmica natural passaram a ser incorporadas ao processo de expansão urbana, o que modificou as relações estabelecidas entre a sociedade e a natureza. O estudo de Costa Júnior e Nogueira (2011) adota uma perspectiva histórico-crítica de longa duração (1892 a 2008), analisando como a população e as políticas urbanas trataram os igarapés não como ecossistemas vivos, mas como "obstáculos" estéticos e de circulação a serem "vencidos", aterrados, canalizados e

retificados sob a justificativa de promover lugar de moradia, progresso e o "embelezamento" da cidade.

No caso de Tabatinga essas transformações estão associadas ao modelo de exploração dos recursos naturais e à alteração progressiva dos ambientes naturais. (Figura 1).

Os igarapés localizados no perímetro urbano de Tabatinga sofrem um processo contínuo de pressão e sufocamento decorrente da expansão urbana sem planejamento.

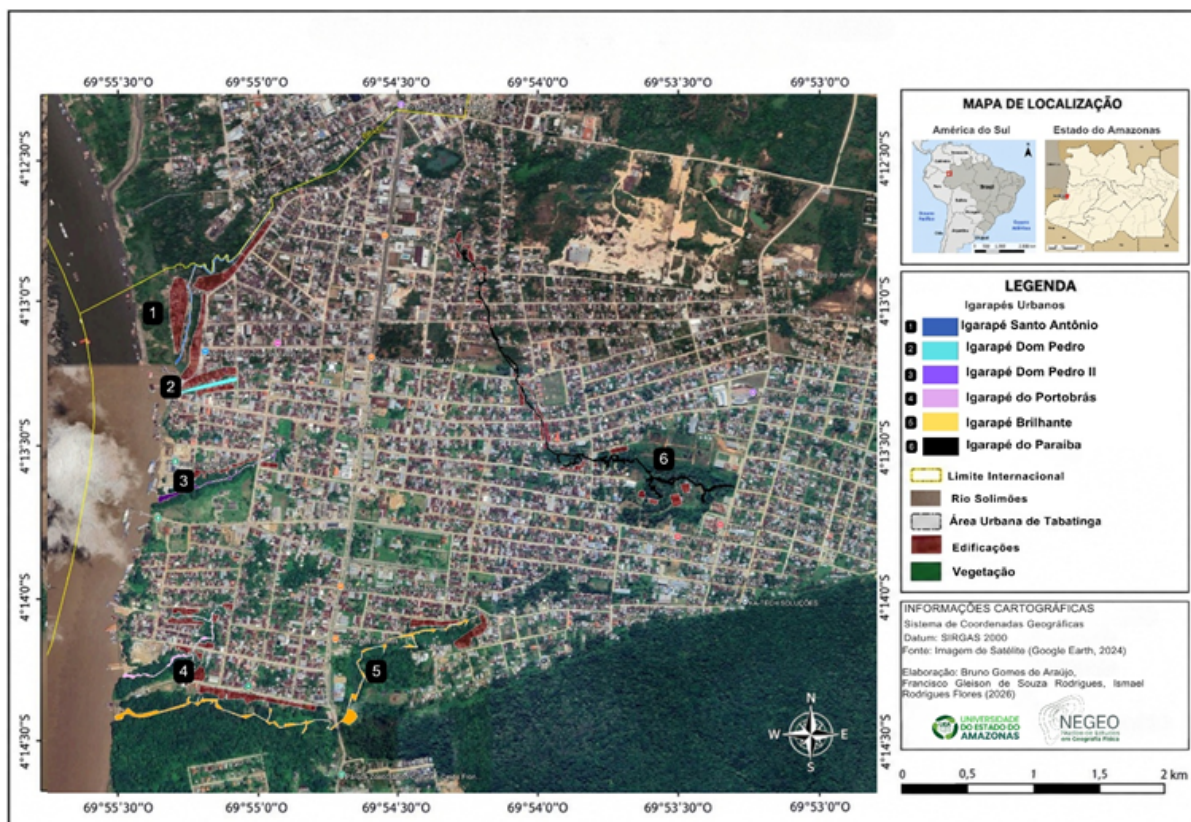


Figura 1- Igarapés Urbanos de Tabatinga – AM

Fonte: Elaboração dos Autores (2026) – (Google Earth)

Essa dinâmica favorece o surgimento de situações de risco, especialmente durante as cheias e em episódios de chuvas torrenciais, quando os alagamentos podem provocar perdas materiais às famílias que vivem próximas aos cursos d'água. Assim, a ocupação desordenada contribui para a intensificação dos

problemas associados aos igarapés e evidencia a vulnerabilidade dessas áreas urbanas (Figura 2).

O Igarapé Santo Antônio está localizado em área de fronteira, com a indicação “Colômbia” ao fundo, e apresenta forte pressão urbana em sua margem, próxima à linha divisória internacional, representada pela mancha vermelha. O Igarapé Portobrás, por sua vez, tem seu traçado cruzando a malha urbana ortogonal, com a área de pressão concentrada em um ponto específico do curso d’água.

No Igarapé Dom Pedro, destaca-se uma linha azul clara contínua sobreposta à imagem de satélite, possivelmente associada à canalização, retificação ou a uma via que margeia a área de preservação afetada, também indicada em vermelho. O Igarapé Dom Pedro II aparece como continuação ou ramificação do anterior, acompanhado por uma linha roxa que segue o leito do rio e evidencia o avanço do desmatamento e da ocupação urbana sobre a vegetação nativa remanescente.



Figura 3 – Pressão Urbana nos Igarapés Tabatinga-AM

(A) Moradias próximas ao igarapé Santo Antônio; (B) Descarte de Resíduos Sólidos no Igarapé Santo Antônio; (C) Presença de Esgoto Domiciliar no Dom Pedro I e (D) Dom Pedro II; (E) Casas em Palafitas no Igarapé Portobrás; (F) Presença de Resíduos Sólidos no Igarapé do Paraíba; (G) Alagamento no perímetro do Igarapé do Paraíba.

Fonte: Acervo dos Autores (2026)

Já o Igarapé Brilhante tem seu curso d'água destacado por uma linha amarela, enquanto a pressão urbana atinge a borda de uma extensa área de vegetação densa. Por fim, o Igarapé Paraíba apresenta a bacia mapeada por linhas pretas texturizadas e revela pequenos focos fragmentados de pressão urbana, representados por pontos vermelhos, avançando sobre o tecido natural.

Decorrente da expansão urbana nas áreas próximas aos perímetros dos igarapés, foi possível identificar diferentes problemas socioambientais, como o descarte irregular, detectar a presença de resíduos sólidos, a ausência de saneamento básico e o lançamento de águas servidas diretamente nos cursos d'água. Esses fatores contribuem para a contaminação das águas e favorecem a presença de agentes transmissores de doenças, como ratos, baratas e mosquitos. Além disso, a localização dessas áreas próximas à

confluência com o rio Solimões intensifica a possibilidade de inundações, sobretudo nos períodos de cheia (Figura 2).

Nesses igarapés, é comum que famílias oriundas de comunidades ribeirinhas de Tabatinga e de outros municípios do Alto Solimões construam suas moradias nessas áreas, pois já estão habituadas, em seus locais de origem, à convivência próxima aos rios ou mesmo sobre seus leitos. Assim, esse corpo hídrico passa a se assemelhar ao ambiente vivido anteriormente por essas famílias.

A análise dos igarapés urbanos de Tabatinga-AM revela degradação socioambiental ligada à expansão urbana desordenada, à falta de planejamento habitacional e à carência de infraestrutura básica. Para sintetizar esses impactos, o Gráfico Matriz de Ocorrência cruza, de forma estatística e descritiva, as categorias de risco identificadas em campo (Figura 4).

O gráfico quantifica a presença de cada indicador de risco ao longo dos seis igarapés analisados (Santo Antônio, Portobrás, Dom Pedro I, Dom Pedro II, Brilhante e Paraíba). Pressão Urbana / Mata Ciliar (PU): 100% de ocorrência (6 de 6 igarapés) indica que todos os corpos d'água da zona urbana de Tabatinga sofrem com o estrangulamento de suas margens, redução de leito e a supressão de sua cobertura vegetal original para dar espaço à cidade.

Inundação / Alagamento (IN): 83,3% de ocorrência (5 de 6) praticamente todos os igarapés transbordam de forma prejudicial durante chuvas fortes ou cheias. A única exceção registrada na matriz é o Igarapé do Brilhante, cuja margem esquerda está mais protegida por delimitar a área militar.

A matriz permite identificar uma gradação no nível de degradação e perigo entre os igarapés, onde Igarapé Santo Antônio (a) o é o único a pontuar em todas as categorias de risco (IN, RS, ES, OC, SV, PU). Localizado próximo ao Porto das Catraias e habitado majoritariamente por famílias migrantes de comunidades ribeirinhas, reúne riscos de inundações severas e graves problemas epidemiológicos. O Igarapé Portobrás (b) Registra quase todas as perturbações (IN, RS, ES, OC, PU). Caracteriza-se pelo "desaparecimento" físico do leito sob as palafitas das habitações, modificando severamente o canal de escoamento da água.

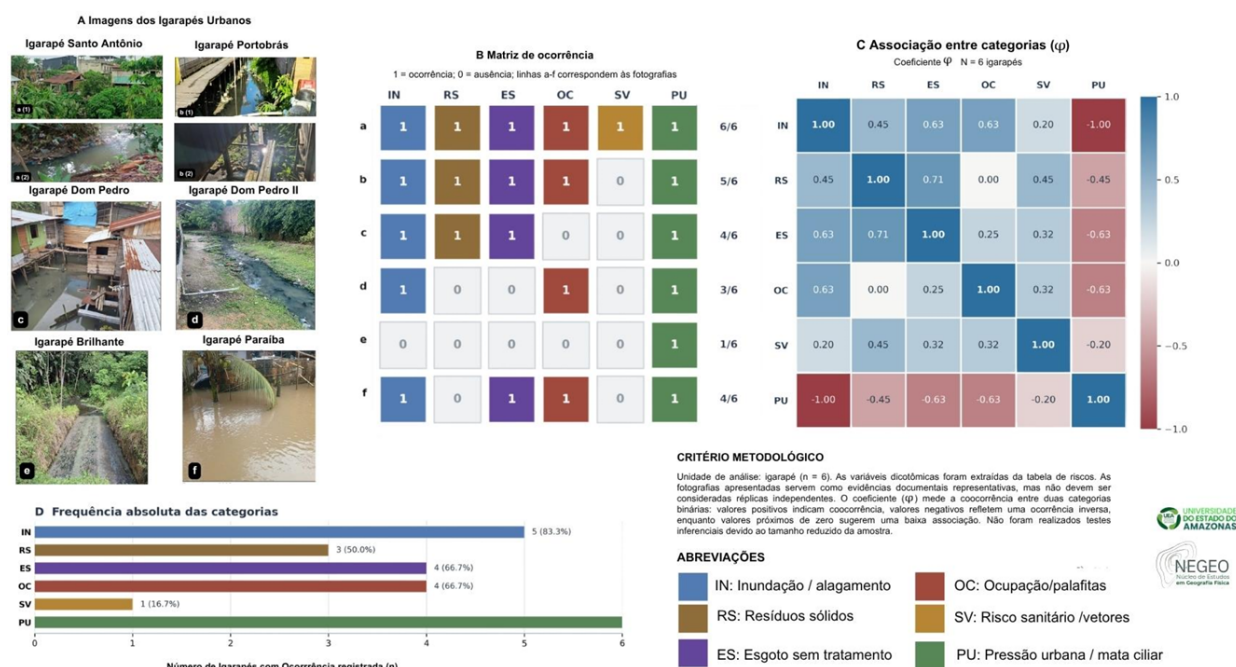


Figura 4. Matriz de ocorrência de riscos socioambientais com categorias variadas

Fonte: Elaboração dos Autores (2026)

Igarapé Dom Pedro I (c) e do Paraíba (f) combina alagamentos constantes (agravados pelo estreitamento artificial ao cruzar vias urbanas), forte esgoto residencial e alta pressão urbana. Igarapé Dom Pedro II (d) pontua em inundação, ocupação por palafitas e pressão urbana, apresentando alta suscetibilidade a transbordamentos em períodos de fortes chuvas. Por último o, Igarapé do Brilhante (e). Por situar-se em área sob controle militar, mantém sua mata ciliar preservada e baixíssima degradação direta,

mas sofre forte pressão imobiliária e de expansão desordenada em sua margem direita.

Proposição de Medidas Mitigadoras

A partir das discussões levantadas são elencadas as seguintes propostas de ações mitigadoras aos problemas indicadores das áreas de riscos nos igarapés de Tabatinga:

- Controle da ocupação urbana e ordenamento territorial

Faz-se necessário realizar restrições, assim como, controlar e, até mesmo impedir, a construção de moradias sobre os leitos e margens dos igarapés procurando evitar o estrangulamento dos canais, com base na legislação ambiental vigente. Mesmo as casas em palafitas devem ser evitadas por modificarem as estruturas hídricas dos canais por se localizam dentro deles. Relacionado a expansão da cidade, o planejamento urbano de Tabatinga deve considerar: a impossibilidade da ocupação de novas áreas às margens dos seis igarapés estudados; evitar que novos igarapés sejam sufocados com construções; e que áreas vulneráveis no entorno dos igarapés que já foram ocupadas sejam liberadas e recuperadas. Neste sentido uma ação necessária seria a realocação da população residente nas áreas de risco em outros locais, promovendo condições de vidas mais dignas. Ressalta-se ainda a ação conjunta da Secretaria de Defesa Civil e órgãos ambientais na formulação de planos visando o monitoramento das áreas de riscos, bem como, a construção de projetos de prevenção de desastres relacionados aos riscos presentes e estudos de ações preventivas para novas áreas de expansão urbana.

Manutenção física e limpeza contínua dos leitos dos igarapés

Construir e executar um plano de limpeza periódica nos leitos e margens dos igarapés pelos órgãos competentes. Dessa forma os resíduos sólidos descartados de forma irregular serão removidos dos igarapés. Esse plano deve ressaltar a necessidade de desobstrução dos canais de escoamento dos igarapés, principalmente nos cruzamentos com vias urbanas, por conta do tamanho reduzido da tubulação existente para a passagem da água.

- Preservação e recuperação ambiental das margens dos Igarapés

Os órgãos competentes devem realizar planos de recuperação e gerenciamento das áreas de vegetação nativa e de mata ciliar degradadas pela pressão urbana demonstradas na figura 4. É necessária a consolidação de parcerias com instituições de ensino superior, como a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), almejando a construção e aplicação dos planos e no gerenciamento dessas áreas. Esses planos devem considerar ainda a cobertura vegetal remanescente com possibilidade de transformá-las em Parques Lineares Urbanos, com catalogação das espécies da fauna e flora, garantindo a integridade ambiental das margens dos igarapés e dotando a cidade com áreas verdes de lazer tão necessárias em Tabatinga.

- Implantação da infraestrutura de Saneamento Básico

É extremamente importante que o lançamento de águas servidas e esgoto domiciliar nos igarapés seja cessado. Faz-se necessária a construção e implementação do sistema de coleta e tratamento de esgoto para a cidade de Tabatinga, tendo em vista a ocorrência de fossas negras que contaminam o lençol freático e a ocorrência das

valas nas ruas de diversos bairros que coletam água das residências e são conectadas com tubulações que levam aos igarapés. Com a construção do sistema de Saneamento Básico combate-se a contaminação hídrica e serão reduzidos os riscos sanitários para a população decorrentes da baixa proliferação dos vetores de doenças como ratos, baratas e mosquitos.

- Educação e sensibilização ambiental da população

Também em parceria com instituições de ensino superior como a UEA, faz-se necessário o desenvolvimento de programas/projetos voltados para a educação ambiental nas escolas estaduais e municipais, bem como aos moradores das áreas próximas aos igarapés. O Brasil possui leis que se relacionam à integridade do meio natural que, por vezes, são desconhecidas pelos próprios brasileiros. É importante considerar a situação de Tabatinga, localizada na tríplice fronteira Brasil, Colômbia e Peru; e com entradas diárias de estrangeiros: turistas e imigrantes peruanos e colombianos que desconhecem por completo as leis ambientais brasileiras, reforçando assim a necessidade de projetos de educação ambiental que tenham foco na diversidade de pessoas quanto à nacionalidade. Ressalta-se assim que a educação ambiental não deve ser uma ação isolada no tempo e no espaço, sendo ainda relacionada com a institucionalização dos Parques Lineares Urbanos nas margens dos igarapés com visitas guiadas para alunos das escolas e população em geral.

Considerações Finais

Dentro de um processo de expansão urbana desordenada em Tabatinga, os igarapés tiveram a mata ciliar suprimida; foram

sufocados, com seus leitos ocupados por casas; passaram a receber lixo e águas servidas de esgotos, sendo estrangulados por cruzamentos com vias que causam alagamentos, caracterizando os entornos dos corpos hídricos como áreas de riscos para a população residente.

Por localizar-se na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru, Tabatinga deve ter um olhar mais apurado pelas autoridades em função da passagem de turistas e da migração de estrangeiros para a cidade. Outra característica marcante da cidade de Tabatinga é o fato de estar localizada na margem esquerda do rio Solimões. O pulso de inundação do rio faz com que as águas adentrem nos canais dos igarapés no primeiro semestre de cada ano, causando transtornos à população residente, pois os resíduos descartados são retidos, principalmente, abaixo dos pisos das residências em palafitas.

Os dados apresentam o igarapé Santo Antônio com 100% das categorias de riscos estabelecidas na metodologia utilizada confirmadas. Esse mesmo igarapé é caracterizado por uma singularidade: ele é binacional, pois a fronteira entre (Tabatinga) Brasil e (Letícia) Colômbia é marcada por seu canal fluvial, fato que exige uma política de ação conjunta entre as cidades dos dois países.

Para tanto, são necessárias ações efetivas por meio da construção e execução de planos e projetos em parceria com instituições de ensino superior, como a UEA, e órgãos ambientais estaduais e federais. Dentre as principais medidas, destacam-se: realocação da população que se encontra em áreas de risco; ações de prevenção e redução de riscos e desastres; limpeza dos canais e das margens dos

igarapés; recuperação de áreas degradadas; preservação dos mananciais que ainda não foram inseridos no processo de expansão urbana; criação de Parques Lineares Urbanos ao longo dos igarapés; implementação do saneamento básico na cidade; e atividades de educação e sensibilização ambiental junto à população.

A pesquisa que fundamentou este texto abordou um tema importante para a população de Tabatinga, o qual ainda exige um levantamento de dados mais aprofundado. Tendo em vista essa perspectiva, propõem-se futuras ações de coleta de dados variados, a serem utilizados no suporte a novas construções acadêmicas, tais como: análise da qualidade das águas dos igarapés; modelagem de manchas de inundação em um cenário de mudanças climáticas; e levantamento da população residente nas áreas de risco, com diferenciação em relação aos moradores de palafitas dentro dos canais dos igarapés.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Bruno Gomes de; RODRIGUES, Francisco; ARAÚJO ANDRADE, Jeremias Pinheiro de; SILVA COSTA, Diógenes Félix da. Modelagem Fitogeográfica da Planície de Inundação na Bacia do Rio Jutaí-AM. **Ra'e Ga: o Espaço Geográfico em Análise**, [S. l.], v. 66, n. 1, p. 169–188, 2026. DOI: 10.5380/raega.v66i1.104360. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/104360>. Acesso em: 8 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS: Tabnet. Brasília, 2025. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popam.def>. Acesso em: 29 mai. 2025.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**: manual de capacitação. Elaboração: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2007. Disponível em: [Portal Capacidades - Capaciteca](#). Acesso em: 22 jun. 2026.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**. Brasília: Ministério das Cidades: IPT, 2007. Disponível em: <https://capacidades.gov.br/capaciteca/mapeamento-de-riscos-em-encostas-e-margens-de-rios>. Acesso em: 22 jun. 2026.

CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. O.; RIO, G. A. P. Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 11-30, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/view/6292/4889>. Acesso em: 19 jun. 2026.

CERQUEIRA, Jorge Luís Rodrigues Pedreira de. **Estudo radiometeorológico da Região Amazônica**. 200. 261 f. tese (Doutorado em Engenharia Elétrica), Pontifícia Universidade católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Cap. 2, p.34-43. Disponível em www.maxwell.vrac.puc-rio.br/8934/8934_3.PDF. Acesso em: 06 jun. 2026.

CERRI, Leandro Eugênio da Silva; AMARAL, Claudio Palmeiro. Riscos geológicos. *In*: OLIVEIRA, Antônio Manoel dos Santos; BRITO, Sérgio Nertan Alves de (ed.). **Geologia de engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998. p. 301-310.

COSTA JÚNIOR, Waldemir Rodrigues; NOGUEIRA, Amélia Regina Batista. A requalificação ambiental dos igarapés de Manaus (2005-2008): um contínuum das políticas de urbanização do século XIX?. **Cadernos de Pesquisa do CDHIS**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 105–123, 2011. DOI: 10.14393/cdhis.v24i1.14090. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/cdhis/article/view/14090>. Acesso em: 6 set. 2026.

DOS SANTOS, Gedinara Paiva et al. Efeitos da integridade ambiental da zona ciliar e sua influência na qualidade da água de igarapés urbanos em Santarém-PA, Amazônia, Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 14, n. 7, p. 4035-4055, 2021.

FISCH, G.; MARENGO, J. A.; NOBRE, C. A. Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 28, n. 2, p. 101–126, jun. 1998. Disponível em: <https://acta.inpa.gov.br/fasciculos/28-2/PDF/v28n2a01.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2026.

FONSECA, Tiago Rodrigues; COSTA, Reinaldo Corrêa. Áreas de risco na região metropolitana de Manaus. In: COSTA, Reinaldo Corrêa (org.). **Riscos, fragilidades & problemas ambientais urbanos em Manaus**. Manaus: Editora INPA, 2017, p. 101-127. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/4695>. Acesso em: 26 jun. 2026.

História do município de Tabatinga. **Ache Tudo e Região**. Disponível em: <https://achetudoeregiao.com.br/am/tabatinga/historia.htm>. Acesso em: 16 junh. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama - Tabatinga (AM)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/tabatinga/panorama>. Acesso em: 22 jun. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de informações básicas municipais:** meio ambiente e gestão ambiental. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html>. Acesso em: 20 jun. 2026.

MAFRA, Cristina Q. T.; MAZZOLA, Marcelo. As razões dos desastres em território brasileiro. In: SANTOS, Rozely Ferreira dos (org.). **Vulnerabilidade ambiental:** desastres naturais ou fenômenos induzidos? Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007. p. 9-22. Disponível em: <https://vulnerabilidadeambiental.fld.com.br>. Acesso em: 27 jun. 2026.

NUNES, Julyana Goldner; TEIXEIRA, Aridelmo J. C.; NOSSA, Valcemiro; GALDI, Fernando Caio. Análise das variáveis que influenciam a adesão das empresas ao Índice BM&F Bovespa de Sustentabilidade Empresarial. **BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, São Leopoldo, v. 7, n. 4, p. 328-340, out./dez. 2010. DOI: <https://doi.org/10.4013/base.2010.74.06>.

RODRIGUES, F. G. de S.; ARAÚJO, B. G. de. Terras Caídas, Riscos e Desastres no Ambiente Urbano em São Paulo de Olivença, Amazonas, Brasil. Revista Científica FESA, [S. l.], v. 3, n. 41, p. 193–216, 2026. DOI: 10.56069/2676-0428.2026.836. Disponível em: <https://revistafesa.com/index.php/fesa/article/view/836>. Acesso em: 8 set. 2026.

SANTOS, Geraldo Mendes dos; FRANÇA, Luiz Renato de (org.). **GEEA:** Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos. Manaus: Editora INPA, 2017. v. 10. 116 p. (Caderno de Debates). Disponível em:

<https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/36395>. Acesso em: 21 ago. 2026.

TABATINGA. Prefeitura Municipal. **História**. Tabatinga, 2025. Disponível em: <https://tabatinga.am.gov.br/historia/>. Acesso em: 16 jun. 2026.

TEIXEIRA, W. G. Solos. In: MAIA, M. A. M.; MARMOS, J. L. (Org.). **Geodiversidade do estado do Amazonas**. Manaus: CPRM, 2010. 275 p. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/16624>. Acesso em: 25 jun. 2026.

ZUANON, Jansen; SENNA, Pedro De; SOUZA, Lúcia Mendonça de; CASATTI, Lílian (org.). **História natural dos igarapés da Amazônia Central**. Manaus: Editora INPA, 2017. E-book. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br>. Acesso em: 22 de jun. 2026.

¹ Professor do Curso de Geografia da Universidade do Estado do Amazonas – Campus Tabatinga- AM. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Professor do Curso de Geografia da Universidade do Estado do Amazonas – Campus Tabatinga- AM. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Graduando do Curso de Geografia da Universidade do Estado do Amazonas – Campus Tabatinga- AM. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)