

IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS DA ESTIAGEM NAS COMUNIDADES DA BACIA DO TARUMÃ

Thiago Gomes dos Santos¹
Marcio de Jesus Lima Nascimento²

RESUMO: A variação entre cheia e seca dos rios é uma característica marcante da região amazônica, influenciando diversas atividades econômicas. No entanto, essa sazonalidade também traz desafios. Este artigo traz uma reflexão sobre a estiagem no estado do Amazonas nos anos de 2023 e 2024, logo o objetivo é analisar os impactos ambientais e socioeconômicos da estiagem nas comunidades da Bacia do Tarumã, contribuindo para a compreensão dos efeitos da escassez hídrica e avaliando a sustentabilidade local e a efetividade das ações de políticas públicas, propondo recomendações para melhorias e soluções práticas. Para isso, utilizou-se um método de pesquisa exploratório-descritivo, complementado por registros fotográficos, que serviram de base para um estudo de caso. Os resultados apontaram que a seca histórica que atingiu os municípios do Amazonas entre 2023 e 2024 mostrou a necessidade urgente de ações coordenadas para apoiar as comunidades ribeirinhas e indígenas isoladas. Conclui-se que o desenvolvimento de políticas públicas estruturantes que atendam às necessidades reais das populações da Amazônia deve ser uma prioridade. Para isso, é essencial um olhar atento às particularidades de cada território, o mapeamento das áreas mais vulneráveis e, sobretudo, a escuta ativa das comunidades afetadas. Somente assim será possível cobrar do Estado políticas públicas eficientes e inclusivas, garantindo seus direitos assegurados e suas realidades respeitadas.

Palavras-chave: Bacia Hidrográfica. Estiagem. Impactos socioeconômicos.

239

ABSTRACT: The variation between floods and droughts is a defining feature of the Amazon region, influencing various economic activities. However, this seasonality also brings challenges. This article reflects on the drought in the state of Amazonas in the years 2023 and 2024, with the aim of analyzing the environmental and socio-economic impacts of the drought on communities in the Tarumã Basin, contributing to an understanding of the effects of water scarcity and assessing local sustainability and the effectiveness of public policy actions, proposing recommendations for improvements and practical solutions. To this end, an exploratory- descriptive research method was used, complemented by photographic records, which served as the basis for a case study. The results showed that the historic drought that hit the municipalities of Amazonas between 2023 and 2024 demonstrated the urgent need for coordinated actions to support isolated riverside and indigenous communities. The conclusion is that the development of structuring public policies that meet the real needs of the people of the Amazon must be a priority. To this end, it is essential to pay close attention to the particularities of each territory, to map the most vulnerable areas and, above all, to actively listen to the communities affected. Only in this way will it be possible to demand efficient and inclusive public policies from the state, ensuring that their rights are guaranteed and their realities respected.

Keywords: Watershed. Drought. Socio-economic impacts.

¹Acadêmico do 9º período do curso de Bacharelado em Direito – Centro Universitário do Norte (UNINORTE).

²Professor de Ensino Superior do Centro Universitário do Norte – UNINORTE, Mestre em Ciências e Meio Ambiente – Universidade Federal do Pará (UFPA), Membro do Núcleo de Pesquisa em Sustentabilidade na Amazônia – NUPESAM do IFAM, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1838-1828>.

INTRODUÇÃO

A água é um recurso essencial para a sobrevivência humana e para a preservação do equilíbrio ambiental das bacias hidrográficas. No Amazonas, uma das regiões com maior disponibilidade de água no mundo, seu uso múltiplo é fundamental tanto para suprir as necessidades da população quanto para conservar os ecossistemas locais. Conforme destaca Silva (2018), a água desempenha um papel crucial na dinâmica das bacias hidrográficas amazônicas, sendo responsável pelo transporte de nutrientes e pela manutenção da biodiversidade.

A Bacia do Tarumã, como parte do ecossistema amazônico, enfrenta desafios significativos devido às mudanças climáticas, como a estiagem prolongada, este fenômeno tem causado graves danos ambientais, como a redução da biodiversidade e a contaminação dos recursos hídricos, além de impactos diretos nas atividades econômicas locais, como a pesca e a agricultura. Busca-se responder às seguintes questões: Quais são os principais impactos ambientais da estiagem na Bacia do Tarumã, especialmente em relação à qualidade da água e à biodiversidade local? Como as atividades agrícolas e pesqueiras, essenciais para a subsistência das comunidades, são afetadas pela escassez hídrica? Quais medidas estão sendo adotadas pelas autoridades públicas e pelas comunidades locais para enfrentar os desafios impostos pela estiagem? Como a redução da navegação e o impacto no transporte fluvial afetam a qualidade de vida das pessoas, considerando que o transporte é feito principalmente por via fluvial?

240

Essa pesquisa é relevante, pois busca compreender como a escassez hídrica prejudica não apenas o meio ambiente, mas também a vida social e econômica das populações locais. As condições de vida dos moradores, que dependem de atividades como a pesca e a agricultura, estão sendo severamente prejudicadas pela falta de recursos hídricos, colocando em risco a segurança alimentar e a saúde das famílias. Além disso, a pesquisa contribui para o estudo do direito ambiental e dos direitos humanos, abordando a vulnerabilidade dessas populações em relação ao acesso à água e aos recursos necessários para sua sobrevivência.

O objetivo geral deste trabalho é analisar os impactos ambientais e socioeconômicos da estiagem nas comunidades da Bacia do Tarumã, contribuindo para a compreensão dos efeitos da escassez hídrica e avaliando a sustentabilidade local e a efetividade das ações de políticas públicas, propondo recomendações para melhorias e soluções práticas. Assim, os objetivos específicos são: Identificar os impactos ambientais causados pela estiagem na Bacia do Tarumã,

com ênfase na degradação do solo, na redução da biodiversidade e na contaminação dos recursos hídricos; analisar as consequências socioeconômicas da seca para os moradores da região, destacando como o comércio, a pesca e o acesso à água potável são afetados pela crise hídrica; avaliar as estratégias de adaptação e mitigação que as comunidades locais têm utilizado para enfrentar os desafios impostos pela estiagem, focando nas práticas sustentáveis e tradicionais que podem servir de exemplo para outras regiões.

A metodologia utilizada no trabalho é de natureza qualitativa, com caráter exploratório-descritivo, buscando entender profundamente os impactos da estiagem nas comunidades da Bacia do Tarumã, através de entrevistas com os moradores, relatórios de órgão governamentais e estudos acadêmicos.

O presente estudo de caso tem como objetivo analisar os impactos ambientais e socioeconômicos da estiagem nas comunidades da Bacia do Tarumã, localizada no perímetro urbano de Manaus (AM). A pesquisa busca compreender os efeitos da escassez hídrica, avaliar a sustentabilidade local e a efetividade das políticas públicas, além de propor recomendações para melhorias e soluções práticas. De acordo com Carvalho et al. (2019) é classificada como estudo de caso, pois refere-se a situações empíricas na qual investigam um fenômeno através de um contexto real e contemporâneo. Ou seja, busca enfatizar a interpretação de fenômeno específico e assim retratar a realidade de maneira complexa e profunda.

241

A pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa, baseada na análise da realidade sob a perspectiva do pesquisador, dessa forma, foram realizadas entrevistas com moradores, pescadores, que estão envolvidos e conhecem bem a realidade nessa área. A princípio foi realizada uma leitura em livros, artigos científicos e teses a respeito da bacia do tarumã e os impactos ambientais, em seguida, foi realizado consultas em documentos e notas técnicas divulgados pela Defesa Civil do Amazonas, Diário Oficial do Estado e demais portarias vinculadas ao poder público estatal, que tratam sobre a estiagem e seus reflexos para a população em situação de vulnerabilidade.

Além disso, também foram realizadas observações no local de estudo e entrevistas com moradores da região, sendo que as entrevistas foram conduzidas de forma aberta, sem um roteiro fixo de perguntas, permitindo a obtenção de dados mais autênticos com os afetados pela estiagem., por ultimo foi apresentada as ações governamentais realizadas por órgãos que estavam na linha de frente na operação estiagem no período de 2023 e 2024.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Mudanças Climáticas e Estiagem na Região Amazônica

A estiagem, mais conhecida como seca, é caracterizada pela redução extrema do nível das águas de um rio, na qual esse fenômeno é considerado um evento primário, mas frequentemente desencadeia desastres secundários. Um dos principais impactos são os incêndios florestais, que contribuem para o aumento do desmatamento e comprometem a qualidade do ar devido à queima da vegetação (Defesa Civil do Amazonas, 2024).

A região amazônica tem sido profundamente afetada pelas mudanças climáticas, especialmente pela alteração no regime de chuvas, o que resulta em períodos prolongados de estiagem. De acordo com a pesquisa de Greenpeace Brasil (2023), as mudanças no clima, especificamente o aumento das temperaturas nos oceanos Atlântico e Pacífico, têm alterado os padrões de precipitação na Amazônia. Isso tem provocado uma diminuição na umidade do ar e, conseqüentemente, uma redução no volume das águas dos rios, o que impacta diretamente na vida das populações ribeirinhas. A estiagem tem sido cada vez mais intensa e prolongada, afetando negativamente a fauna e a flora locais, além de prejudicar a agricultura e a pesca, atividades essenciais para a subsistência das comunidades. O estudo também enfatiza que a continuidade desse fenômeno pode agravar a situação de vulnerabilidade social e ambiental da região.

242

A população amazonense, especialmente os ribeirinhos, são as populações mais expostas e vulneráveis a esses incidentes climáticos, segundo Santos *et al.* (2023), durante os períodos de seca a população enfrenta grandes dificuldades de locomoção, impedindo a movimentação para outras comunidades ou até mesmo o acesso a centros urbanos, o que resulta em longos períodos de isolamento.

De acordo com a Defesa Civil do Estado do Amazonas (2024), o relatório de monitoramento das calhas no Amazonas para o trimestre de julho, agosto e setembro de 2024 previu que algumas regiões iriam receber chuvas abaixo da média climatológica. Diante desse relatório, torna-se essencial um planejamento estratégico para mitigar os impactos das secas severas e reduzir os desafios enfrentados por essas populações em eventos climáticos extremos. As mudanças observadas na Amazônia, especialmente no que se trata da percepção da redução de recursos naturais, exigem atenção do poder público, de modo a diminuir as vulnerabilidades das famílias e proporcionar melhores condições de vida (Santos; Costa, 2020). Nos últimos anos,

as secas intensas resultaram em alta mortalidade de peixes e mamíferos aquáticos no Rio Solimões-Amazonas, degradação da vegetação e aumento dos incêndios florestais, para as comunidades locais, essas secas também significaram escassez de água potável, prejuízos na produção agrícola e dificuldades no acesso a serviços sociais básicos.

2.2 Impactos Ambientais e socioeconômicos da Estiagem na Bacia do Tarumã

A estiagem prolongada na Bacia do Tarumã tem gerado sérios impactos ambientais, como a redução da biodiversidade aquática e o aumento da poluição hídrica Banches (2024) destaca que a escassez de chuvas tem provocado uma drástica redução do nível da água nos rios e igarapés da região, levando à desidratação de solos e ao comprometimento da qualidade da água, o que prejudica tanto a fauna aquática quanto a qualidade de vida das comunidades ribeirinhas. Além disso, a seca favorece o surgimento de incêndios florestais, que comprometem ainda mais a flora local e agravam a escassez de recursos naturais, resultando em um ciclo vicioso de degradação ambiental. De acordo com o autor, esses impactos são ainda mais graves em áreas de grande dependência dos rios para o abastecimento de água e o transporte de alimentos e mercadorias.

A seca tem causado prejuízos significativos para a economia local, principalmente para as atividades que dependem diretamente dos recursos hídricos, como a pesca e a agricultura. Segundo Cesário *et al.* (2023), a escassez de água tem reduzido a capacidade de irrigação agrícola e prejudicado a pesca, uma das principais fontes de alimentação e renda para as comunidades ribeirinhas. A falta de chuvas tem afetado diretamente a produtividade de culturas agrícolas e dificultado a pesca devido à baixa quantidade de água nos rios. O estudo também revela que as dificuldades econômicas aumentam o custo de vida das famílias, uma vez que os alimentos se tornam escassos e caros. Além disso, as comunidades mais isoladas ficam ainda mais vulneráveis devido à dificuldade no transporte fluvial, afetando o acesso a mercados e serviços essenciais, como saúde e educação.

De acordo com a nota técnica do MapBiomas, o Estado do Amazonas enfrentou uma seca severa em 2023, que se intensificou em 2024. A estiagem causou impactos ambientais, econômicos e sociais na região, no mês de setembro de 2023, cerca de 20 estações da rede hidrológica amazônica registraram condições de seca, sendo que metade delas estava localizada no estado do Amazonas. A situação tornou-se tão grave que mais de 40 municípios da região decretaram estado de emergência. Rios de grande importância, como o Amazonas e o Negro,

enfrentam uma significativa redução no nível da água, resultando no surgimento de extensos bancos de areia. Além disso, a seca tem provocado a morte de milhares de peixes e dezenas de botos, enquanto diversas comunidades enfrentam isolamento devido à escassez de recursos e dificuldades de deslocamento.

Segundo a UNICEF, as comunidades mais afetadas durante os períodos de estiagem são as indígenas, ribeirinhas, quilombolas e periféricas, que já vivem em condições de vulnerabilidade, tornando-as especialmente suscetíveis aos impactos da crise climática. Essas populações possuem menos acesso a recursos e apoio para se adaptar ou se recuperar, assim enfrentando a perda de terras e de recursos naturais essenciais para sua sobrevivência. Além disso, essas comunidades enfrentam grandes dificuldades no acesso a serviços básicos, como saneamento, saúde, educação e justiça climática, um tema fundamental no contexto das mudanças ambientais. Diante dessas graves consequências, torna-se essencial explorar soluções para mitigar os efeitos da seca, analisando estratégias e políticas que possam minimizar os danos e fortalecer a resiliência das comunidades e dos ecossistemas amazônicos.

2.3 Direitos Humanos e Políticas Públicas no Contexto da Estiagem

A crise hídrica gerada pela estiagem nas regiões da Amazônia tem evidenciado a necessidade urgente de políticas públicas que assegurem o acesso à água como um direito fundamental. Santos (2021) discute a responsabilidade do Estado em garantir o acesso à água potável, especialmente em situações de crise. O autor relata que a Constituição Brasileira de 1988, em seu Art. 6º, reconhece a água como um direito humano essencial, e as políticas públicas devem ser adaptadas para garantir a disponibilidade e a qualidade da água para as populações vulneráveis.

No contexto da estiagem, as políticas públicas devem ir além do fornecimento emergencial, adotando estratégias de longo prazo, como a implementação de sistemas de captação e armazenamento de água, além de investimentos em infraestrutura de saneamento. Santos (2021) também destaca a importância de se incluir as comunidades afetadas nas decisões políticas, garantindo sua participação na elaboração de soluções adaptativas.

O Estado do Amazonas conta com diversas leis que regulamentam questões relacionadas às mudanças climáticas, como a Lei nº 3.135, de 05 de junho de 2007, que institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, a Lei nº 3.244, de 04 de abril de 2008, que dispõe sobre a criação da Unidade Gestora

do Centro Estadual de Mudanças Climáticas e do Centro Estadual de Unidades de Conservação – UGMUC e a Lei nº 4.266, de 01 de dezembro de 2015, que estabelece a Política Estadual de Serviços Ambientais e o Sistema de Gestão dos Serviços Ambientais, além de criar o Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais.

As mudanças climáticas têm causado diversos desastres ambientais, afetando diretamente a população, os efeitos impactam especialmente os grupos mais vulneráveis, comprometendo direitos fundamentais como vida, saúde, alimentação, moradia e dignidade. Robinson (2021, p. 06-07) destaca:

[...] fica perceptível que os direitos humanos estão ameaçados, assim como as demandas sobre os impactos gerados na saúde devido à poluição; a insegurança alimentar em razão das secas; a instabilidade de alojamento e infraestrutura em virtude das inundações, principalmente de regiões costeiras, desencadeando o desaparecimento de tradições e culturas locais; a restrição ao acesso à educação – entre tantos outros fatores que ameaçam a vida em sociedade, começando pelos mais vulnerabilizados.

No Amazonas, o regime de chuvas tem se alterado, intensificando períodos de seca e aumentando a incidência de fumaça e calor. As normas vigentes classificam como crimes ambientais práticas como desmatamento, degradação ambiental, queimadas e garimpos ilegais, que resultam em severos danos à saúde humana e ao meio ambiente. Nesse contexto, surge o conceito de justiça climática, que busca assegurar proteção às populações mais afetadas pelos impactos ambientais, como idosos, povos indígenas, comunidades ribeirinhas, quilombolas e outros grupos vulneráveis da Amazônia.

Os autores Scotti e Pereira (2023, p. 296) enfatizam que "o chamamento dos direitos humanos, pela perspectiva da justiça climática, é uma possibilidade de inclusão dos grupos marginalizados que sofrem as consequências climáticas de forma desproporcional".

A estiagem de 2023 afetou o Amazonas de maneira significativa, tanto nos âmbitos econômico quanto ambiental e social. No setor econômico, a interrupção do escoamento da produção rural prejudicou agricultores familiares e comerciantes de produtos artesanais. Além disso, a escassez de peixes comprometeu a segurança alimentar das comunidades ribeirinhas. Ambientalmente, a baixa umidade do ar, associada ao calor, poeira e fumaça das queimadas, deteriorou a qualidade do ar. No aspecto social, a Defesa Civil do Amazonas registrou 628.000 pessoas impactadas pela estiagem.

Diante dessa crise, o governo estadual decretou emergência em todos os municípios afetados por meio do Decreto nº 48.360, de 27 de outubro de 2023. Mais de 30 instituições públicas e privadas foram mobilizadas para mitigar os efeitos da seca na população, e para enfrentar essa

situação, foi criado um plano de ação para operação estiagem 2023, com o objetivo de prestar assistência às comunidades atingidas pela seca severa. O plano articulou ações coordenadas por diversos órgãos, fortalecendo a resposta do estado ao desafio climático.

2.4 Principais Legislações Vigentes

No Brasil, diversas legislações regulamentam o uso dos recursos hídricos no território nacional, como a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas, que estabelece as diretrizes para a política nacional de recursos hídricos, na qual criou o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e definiu princípios como o uso múltiplo da água, a gestão descentralizada e participativa e a bacia hidrográfica como unidade de planejamento territorial. Portanto, busca integrar os interesses dos diversos setores que competem pelo uso da água. Entretanto, abordagens internacionais mais modernas, como a Diretiva-Quadro da Água na Europa, indicam que esses sistemas podem não ser suficientes para conter a degradação dos cursos d'água e os conflitos pelo seu uso. Enquanto a Europa avança na busca pelo "bom estado ecológico das águas", a Califórnia adotou uma gestão integrada de água e energia, considerando que medidas para atender à crescente demanda hídrica impactam diretamente o consumo energético.

246

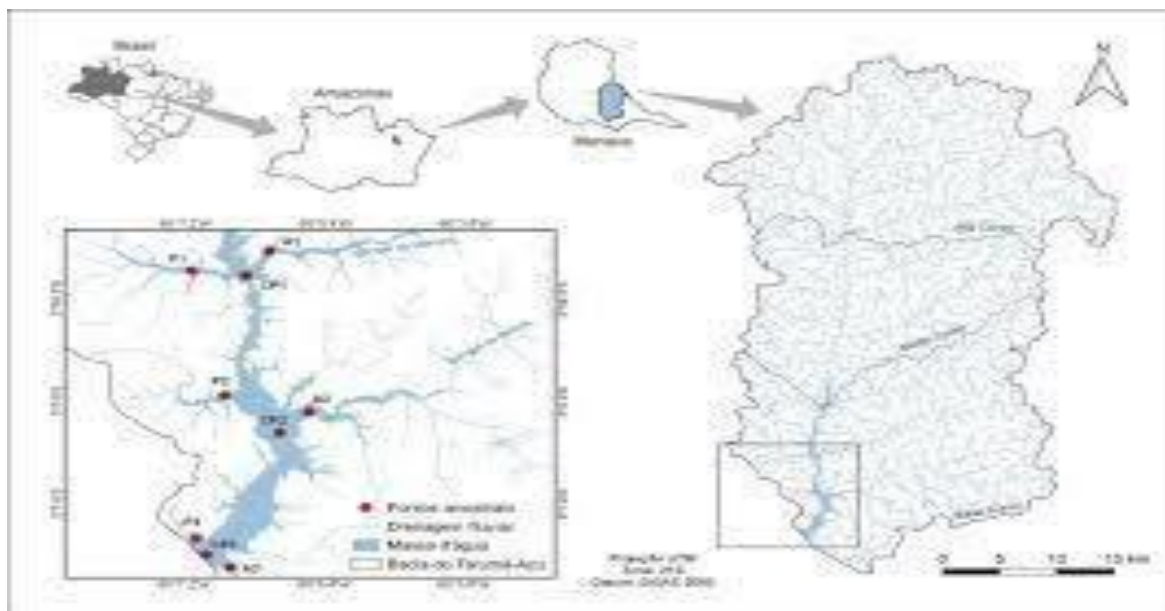
Apesar do Brasil detenha cerca de 12% da reserva hídrica superficial do planeta e possua um dos maiores potenciais hidráulicos do mundo, enfrenta desafios na distribuição e disponibilidade da água. De fato, aproximadamente 90% dos recursos hídricos estão concentrados nas bacias de baixa densidade demográfica dos rios Amazonas e Tocantins, enquanto 90% da população brasileira depende da parcela restante. O Decreto nº 6.660, de 7 de maio de 2008 define critérios e procedimentos para a outorga de direitos de uso da água, exigindo licenciamento ambiental para atividades que utilizam esses recursos, a Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, conhecida como Lei de Saneamento Básico, estabelece diretrizes para a política nacional de saneamento, abrangendo a gestão hídrica, a proteção dos corpos d'água e o tratamento de esgoto, por fim, a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, trata dos procedimentos para a outorga de uso da água em áreas sob jurisdição do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

2.5 Bacia Hidrográfica do Tarumã

A bacia hidrográfica do Tarumã, localizada no estado do Amazonas, possui uma área aproximada de 133.756,86 hectares (1.337,68 km²) (IPAAM, 2004) e abrange os municípios de Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva, Manaus e Iranduba. A bacia do Tarumã é importante para a região de Manaus devido o seu potencial hídrico, sendo formada pelo rio Tarumã, um afluente do rio Negro. Além de desempenhar um papel essencial no abastecimento de água, a bacia abriga uma rica biodiversidade, composta por diversas espécies animais e vegetais, além de ser um local relevante para atividades como pesca e turismo.

Diante de sua importância multifacetada – como provedora de água, lar de biodiversidade e palco para atividades econômicas –, a bacia hidrográfica do Tarumã demanda atenção e esforços contínuos para sua conservação e manejo sustentável. A proteção de suas nascentes, a preservação de suas matas ciliares e a implementação de práticas que minimizem os impactos de atividades humanas são cruciais para garantir a perenidade de seus recursos e a manutenção de seus serviços ambientais para as futuras gerações. Compreender e valorizar a bacia do Tarumã é, portanto, essencial para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento responsável da região amazônica

Figura 1- Localização da Bacia do Tarumã



Fonte: Costa *et al.* (2021).

A Bacia Hidrográfica do Tarumã-Açu, localizada inteiramente no município de Manaus, é uma sub-bacia tributária da bacia do rio Negro. Com uma área de drenagem de 1.353,271 km² e um perímetro de 229,122 km, é classificada como uma bacia de 5ª ordem. O acesso pode ser feito por duas vias: através das rodovias mencionadas ou por via fluvial, utilizando o canal principal do rio Tarumã-Açu e seus igarapés de médio e grande porte (Melo; Romanel, 2018).

Apesar de sua importância ecológica e socioeconômica, a bacia do Tarumã enfrenta sérios desafios ambientais. A poluição da água, decorrente da ação humana, compromete sua qualidade e ameaça os ecossistemas aquáticos. O aumento do nível do rio, causado pelas mudanças climáticas e pelo crescimento do volume de chuvas, também representa um fator de risco para a região. Devido a bacia está em uma área de especulação imobiliária, tem intensificado conflitos pela apropriação do espaço, o bairro Ponta Negra, que possui o metro quadrado mais caro de Manaus, está localizado dentro dessa área, assim como regiões com infraestrutura precária, o que acelera o processo de degradação ambiental. Um exemplo desse impacto pode ser observado nas cachoeiras Alta e Baixa do Tarumã, que estão altamente poluídas devido à ação antrópica.

Segundo Gomes (2018), a especulação imobiliária nas cidades brasileiras tem gerado impactos negativos nos rios, resultando na degradação da qualidade da água, ameaça à biodiversidade e instabilidade dos ecossistemas aquáticos. A ocupação desordenada das margens, a construção de edifícios e a falta de planejamento urbano contribuem para esses problemas. Assim, o fortalecimento de políticas públicas e medidas de conservação é fundamental para proteger os rios urbanos e garantir seu uso sustentável.

A urbanização intensa, incluindo a construção do anel viário e outras infraestruturas, tem causado impactos ambientais negativos na região, conhecida popularmente como “Tarumãzinho”. O aumento da poluição e da sedimentação na água compromete sua qualidade e favorece a proliferação de espécies invasoras, que reduz os níveis de oxigênio da água, afetando a fauna aquática. A construção de barragens também impacta a bacia, alterando os padrões naturais do fluxo de água e formando reservatórios artificiais, o que pode prejudicar os ecossistemas aquáticos e as espécies que dependem deles.

Apesar dos desafios ambientais, a bacia do Tarumã ainda mantém diversas atividades econômicas, e em suas margens é possível encontrar pescadores artesanais, além de uma ampla

oferta de turismo ecológico, com sítios, balneários, restaurantes e flutuantes utilizados por moradores e visitantes. O turismo gera uma importante fonte de renda para a população local, através da comercialização de produtos naturais e industrializados. Portanto, é importante implementar medidas eficazes de conservação e gestão ambiental, equilibrando o desenvolvimento urbano com a preservação dos recursos naturais da bacia hidrográfica do Tarumã.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Será demonstrado a seguir imagens das maiores secas registradas no período de 2023 e 2024, o Rio Negro alcançou 12,68 metros em 2024, marcando a pior seca da história em questões de impactos econômicos e sociais pelo segundo ano consecutivo, segundo o Serviço Geológico do Brasil (SGB). Conforme observado na figura 1 e 2 o comparativo no período de seca e cheia.

Figura 2- Seca registrada em 2024



Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

A seca prejudicou a chegada de insumos e a distribuição de produtos da Zona Franca de Manaus, impactando diretamente a logística da região. A situação afetou o abastecimento de água e alimentos para cerca de 500 mil pessoas até o final de outubro. Além disso aproximadamente 20 mil crianças enfrentaram dificuldades para chegar às escolas. As informações foram divulgadas pelo governo do Estado.

O impacto social e ambiental é significativo, em 2023, observamos consequências severas, incluindo a morte de peixes e mamíferos aquáticos em níveis sem precedentes nos últimos anos, e em 2024 a estiagem prejudicou bastante principalmente a população que mora em regiões que precisam se deslocar através de barcos. Além disso, a produção extrativista enfrenta grandes desafios, resultando em perdas de produtividade em diversas espécies naturais. A seca também prejudicou economicamente os principais portos da região, comprometendo o transporte e a logística e agravando os problemas sociais e ambientais. Podemos observar na figura 3 o resultado da seca de 2023, com várias mortes de mamíferos.

Figura 3- Botos mortos por consequência da seca



Fonte: Prizibiszki (2023).

Pesquisadores do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá encontraram mais de 100 botos mortos em lago da Amazônia, buscaram diversos meios para tentar salvar os botos que vivem nas águas de Tefé, no Amazonas. De acordo com a pesquisadora Miriam Marmontel, que lidera o Grupo de Pesquisa em Mamíferos Aquáticos Amazônicos do Instituto Mamirauá, uma força-tarefa foi organizada para investigar o que causou essa tragédia. Depois de

inúmeras pesquisas e diante dos fatores climáticos a seca extrema e a alta temperatura da água estão diretamente ligadas ao problema. “Temos várias hipóteses, mas o calor e a seca, sem dúvida, têm um papel nisso. Ainda não sabemos se foi o calor em si, algum tipo de hipertermia ou se ele potencializou algum outro fator na água”, explicou Miriam.

A seca na Bacia do Tarumã apresenta desafios consideráveis para o ecossistema e as populações locais, ocasionando efeitos profundos e variados. A diminuição acentuada do nível das águas em rios e fontes influencia diretamente a biodiversidade, tanto aquática quanto terrestre, prejudicando ecossistemas que estão em um equilíbrio delicado. A falta de água afeta as espécies nativas, intensificando a ameaça à sua sobrevivência.

Sob a perspectiva socioeconômica, as comunidades que vivem às margens dos rios enfrentam grandes obstáculos para obter água potável, que é crucial para o consumo humano e para a agricultura. A agricultura, que é a principal fonte de sustentação econômica na região, sofre severas consequências, levando a perdas nas colheitas e redução na produção. Essa situação agrava a insegurança alimentar e aumenta a vulnerabilidade social daqueles que dependem dos recursos naturais. Na figura 4 podemos observar a diferença do rio na cheia e seca.

Figura 4- Período de cheia e seca do rio



Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

Devido a paisagem incrível, muitos dos principais pontos turísticos e culturais de Manaus ficam dentro dos limites da bacia do Tarumã-Açu. O próprio rio, influenciado pelo barramento hidráulico do Rio Negro, se comporta como uma lagoa fluvial e é até chamado por

alguns moradores de “Lagoa do Tarumã”. Ao longo dele, encontram-se restaurantes flutuantes, além de marinas, estaleiros e hospedagens tanto embarcadas quanto em terra, conforme observado na figura 4. A infraestrutura turística da região do Tarumã está garantida no artigo 234 da Lei Orgânica do Município, que inclui a área Tarumã/Ponta Negra no planejamento urbano de Manaus como uma das principais regiões turísticas da cidade.

Debater os efeitos ambientais e socioeconômicos da seca na Bacia do Tarumã é fundamental para a criação de estratégias de adaptação e contenção. Iniciativas voltadas à preservação da água, como a instalação de sistemas para coleta de água da chuva e a adoção de práticas agrícolas sustentáveis, surgem como possíveis soluções para lidar com os desafios atuais e fortalecer a capacidade de resistência das comunidades diante das mudanças climáticas. É essencial que haja um esforço colaborativo entre os governos, organizações comunitárias e a população para estabelecer políticas públicas eficientes e aumentar a conscientização sobre questões ambientais. A exploração de fontes de energia sustentáveis e a proteção de espaços verdes são ações fundamentais para garantir um futuro mais justo e resiliente para todos os moradores da Bacia do Tarumã.

Vários setores foram afetados pela seca que atinge os municípios do estado, órgãos ligados à produção rural, saúde, educação, assistência social e meio ambiente mobilizaram-se para agir diante dessa emergência climática, com foco nas comunidades mais isoladas da região. Os pequenos produtores rurais, especialmente aqueles que vivem da agricultura familiar, estão entre os mais impactados. Para apoiá-los, a Secretaria de Produção Rural (Sepror), em parceria com o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), desenvolveu o Programa Garantia Safra. O objetivo é garantir condições mínimas de sobrevivência para agricultores de municípios que frequentemente sofrem com perdas de safra devido à seca ou ao excesso de chuvas.

Na área da saúde, a Fundação de Vigilância em Saúde (FVS) e a Secretaria de Saúde (SES) adotaram medidas como a distribuição de hipoclorito de sódio, medicamentos e insumos, além da instalação de purificadores de água. O hipoclorito é essencial para purificar a água e evitar doenças como diarreia, hepatite A e cólera, comuns em períodos de estiagem. No primeiro semestre de 2023, mais de 9 milhões de frascos foram distribuídos para prevenir surtos relacionados à vazante dos rios. Além disso, cerca de 400 purificadores de água do Projeto Água Boa foram instalados em 52 municípios afetados pela seca, numa ação conjunta da Defesa Civil e da Companhia de Saneamento do Amazonas (Cosama) (Defesa Civil do Estado do Amazonas,

2023).

Para monitorar os impactos ambientais da estiagem, o governo investiu em tecnologias que acompanham, em tempo real, a previsão de chuvas, focos de incêndio e qualidade do ar. Um exemplo disso é o aplicativo Selva, da Universidade do Estado do Amazonas, que ajuda a identificar áreas mais afetadas e permite a antecipação de ações emergenciais.

Portanto, a seca histórica que atingiu os municípios do Amazonas entre 2023 e 2024 mostrou a necessidade urgente de ações coordenadas para apoiar as comunidades ribeirinhas e indígenas isoladas. Mais do que respostas emergenciais, é fundamental criar políticas públicas que priorizem essas populações, garantindo que sejam protagonistas de suas próprias histórias e respeitando suas realidades socioculturais e políticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir os impactos ambientais e socioeconômicos da estiagem na Bacia do Tarumã foi um algo essencial e, ao mesmo tempo, desafiador. Essencial porque se trata de um desastre natural recorrente que altera o ciclo das águas e afeta diretamente as comunidades ribeirinhas e indígenas da região, e buscar compreender esse fenômeno é fundamental para pensar em soluções que minimizem seus efeitos. No entanto, também foi desafiador, pois a seca extrema está ligada a fatores complexos, incluindo mudanças climáticas globais e fenômenos como o *El Niño*, que influenciam o regime de chuvas e impactam o maior rio de água doce do mundo.

253

Refletir sobre a vazante e a estiagem significa olhar para as dificuldades enfrentadas por milhares de famílias em situação de vulnerabilidade social, em um momento em que eventos climáticos extremos ganham cada vez mais destaque no debate global, torna-se urgente dar voz às populações que vivem diretamente essas mudanças, como os ribeirinhos e indígenas.

As ações emergenciais promovidas por diferentes órgãos foram fundamentais para reduzir os danos imediatos, mas é imprescindível ir além. O desenvolvimento de políticas públicas estruturantes que atendam às necessidades reais das populações da Amazônia deve ser uma prioridade. Para isso, é essencial um olhar atento às particularidades de cada território, o mapeamento das áreas mais vulneráveis e, sobretudo, a escuta ativa das comunidades afetadas. Somente assim será possível cobrar do Estado políticas públicas eficientes e inclusivas, garantindo que aqueles que vivem em comunidades isoladas tenham seus direitos assegurados e suas realidades respeitadas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto Nº 6.660, De 21 de Novembro de 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2008/Decreto/D6660.htm#:~:text=Decreto%20n%C2%BA%206660&text=DECRETO. Acesso em: 02 abril 2025.

BANCHES, Daniela. **Seca severa no Rio Negro impacta vida de ribeirinhos e restaurantes flutuantes.** *GI Amazonas*, 27 set. 2024. Disponível em: <https://gi.globo.com/am/amazonas/noticia/2024/09/27/seca-severa-no-rio-negro-impacta-vida-de-ribeirinhos-e-restaurantes-flutuantes.ghtml>. Acesso em: 02 dez. 2024.

CARVALHO, Luis Osete Ribeiro et al. **Metodologia Científica:** teoria e aplicação na educação a distância. Petrolina-PE, 2019.

CESÁRIO, Deysiane Karoline de Paula; CARMO, Rosileide Ferreira do; LOPES, Valéria Rocha; CARMINÉ, Luciana Oliveira do Vale; ALMEIDA, Victor da Silva. A estiagem na Amazônia e os impactos no polo industrial da Zona Franca de Manaus. **Revista FT**, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/a-estiagem-na-amazonia-e-os-impactos-no-polo-industrial-da-zona-franca-de-manaus/>. Acesso em: 02 dez. 2024.

COSTA da, Jamerson Souza et al. Estado de conservação e qualidade da água em uma bacia hidrográfica periurbana na Amazônia Central. **Scientia Plena**, v. 17, n. 9, 2021.

DEFESA CIVIL DO AMAZONAS. **Síntese-Estiagem Amazonas**, 2024. Disponível em ><https://www.defesacivil.am.gov.br/eventos-climaticos-extremos/><acesso em 20 de março de 2025.

254

FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO AMAZONAS. **Plano de Contingência**

Das Ações de Vigilância em Saúde para Estiagem no Amazonas. Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas- Dra. Rosemary Costa Pinto (FVS- RCP). Comitê de Vigilância Em Saúde para Desastres- (CVSD), Manaus, 2024.

GOMES, J. Especulação imobiliária e impactos ambientais nos rios das cidades brasileiras. **Anais do Congresso Brasileiro de Geografia**, 45(1), 53-61. 2018.

MELO, S. F. S.; ROMANEL, C. Gestão de recursos hídricos no Estado do Amazonas: O caso da bacia do rio Tarumã-Açu. **16º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental - CBGE**. São Paulo - SP. 2018.

SANTOS, D. I. P dos. COSTA, F. S. Adaptabilidade ribeirinha diante das variações de seca e cheia do Lago Jenipapo (Manicoré/AM). **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n.15, p. 103-113, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2020v6i15p103-113>.

SANTOS, D. I. P.; Costa, F. S.; Caldas, M. R.A.; Silva, P. R. M.; Caldas, I. S. A.; Mudanças Climáticas e Modo de Vida Ribeirinho: Bases para a Governança de Risco no Amazonas.

Revista EDUC Amazônia-Educação Sociedade e Meio Ambiente, Humaitá, LAPESAM/GISREA/UFAM/CNPq/EDUA, 2023.

SILVA, E. B., Kageyama, P. Y., & Domingues, T. F. (2018). Turismo de natureza na Bacia Amazônica: estado atual e desafios futuros. **Ciência e Política Ambiental**, 84, 90-99.