

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS – CESP  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BRUNO ARAÚJO DE SOUZA

A ESTIAGEM DE 2023 E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE  
BARREIRINHA (AM)

PARINTINS – AM

2024

BRUNO ARAÚJO DE SOUZA

A ESTIAGEM DE 2023 E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE  
BARREIRINHA (AM)

Projeto de Pesquisa apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, orientado pelo Profº. Drº. João D'nuzio Menezes de Azevedo Filho, do Curso de Licenciatura em Geografia, do Centro de Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas para obtenção de nota final.

PARINTINS – AM

2024

## ***A ESTIAGEM DE 2023 E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE BARREIRINHA (AM)***

### ***THE DROUGHT OF 2023 AND THE SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS IN THE MUNICIPALITY OF BARREIRINHA (AM)***

**Bruno Araújo de Souza<sup>1</sup>**

**João D'Anuzio Menezes de Azevedo Filho<sup>2</sup>**

#### **RESUMO**

O presente estudo teve como objetivo geral evidenciar os impactos socioambientais causados pela estiagem no Rio Amazonas no município de Barreirinha. Tratou-se de um estudo de caso, com pesquisa de campo de junho a novembro de 2023, no município de Barreirinha, com um foco nos impactos socioambientais resultantes da estiagem nesse período. Os resultados evidenciaram que a estiagem no Rio Amazonas provocou uma série de impactos socioambientais no município de Barreirinha, incluindo a interrupção do transporte fluvial, que é vital para a economia e a mobilidade da população local. A diminuição significativa dos níveis dos rios limitou o acesso a serviços básicos e ao comércio, elevando o custo de vida e desencadeando uma crise de abastecimento de alimentos e outros insumos essenciais. Ambientalmente, a redução da biodiversidade aquática e a degradação da qualidade da água se tornaram preocupações emergentes, afetando não só a pesca, mas também a saúde pública, dada a maior incidência de doenças relacionadas à água. Logo, a estiagem exacerbou a vulnerabilidade das comunidades ribeirinhas, evidenciando a necessidade de estratégias efetivas de manejo dos recursos naturais e de medidas de adaptação às mudanças climáticas para garantir a sustentabilidade e o bem-estar das populações afetadas.

**Palavras-chaves:** Amazonas. Estiagem. Impactos Socioambientais.

#### **ABSTRACT**

The general objective of this study was to highlight the socio-environmental impacts caused by drought on the Amazon River in the municipality of Barreirinha. This was a case study, with field research from June to November 2023, in the municipality of Barreirinha, with a focus on the socio-environmental impacts resulting from the drought during this period. The results showed that the drought on the Amazon River caused a series of socio-environmental impacts in the municipality of Barreirinha, including the interruption of river transport, which is vital for the economy and mobility of the local population. The significant drop in river levels has limited access to basic services and commerce, raising the cost of living and triggering a crisis in the supply of food and other essential inputs. Environmentally, the reduction of aquatic biodiversity and the degradation of water quality have become emerging concerns, affecting not only fishing but also public health, given the higher incidence of water-related diseases. Therefore, the drought exacerbated the vulnerability of riverside communities, highlighting the need for effective natural resource management strategies and adaptation measures to climate change to guarantee the sustainability and well-being of affected populations.

**Keywords:** Amazon. Drought. Socio-environmental impacts.

---

Acadêmico da Universidade do Estado do Amazonas- UEA

<sup>2</sup> Prof. Dr. Da Universidade do Estado do Amazonas- UEA

## 1 INTRODUÇÃO

A estiagem no Amazonas é um fenômeno preocupante que tem afetado a região de forma significativa. Com redução drástica do volume de chuvas impacta não apenas a biodiversidade da floresta, mas também a vida das comunidades locais, que depende da água para suas atividades diárias, como o cultivo de alimentos e a pesca. Como uma das maiores bacias hidrográficas do mundo, a Amazônia é conhecida pela sua abundância de água, mas a falta de chuvas regulares em determinados períodos do ano têm trazido consequências negativas para os ecossistemas e as comunidades que dependem desses rios (Silva et al., 2023).

No ano de 2023, o rio Negro atingiu um nível extremamente baixo, marcando um recorde histórico. Com baixa de 13,59 metros, foi registrado o menor nível em 121 anos, desde o início das medições em 1902. Essa marca representa uma situação preocupante e alarmante, evidenciando os impactos da estiagem na região (CNN Brasil, 2023). A diminuição drástica nos níveis dos rios traz consequências significativas para o ecossistema amazônico, a vida das comunidades ribeirinhas e as atividades econômicas que dependem da água dos rios.

Alem disso, a estiagem contribuiu para o aumento dos incêndios florestais, ameaçando ainda mais a fauna e flora da região. A escassez de água potável também se torna um desafio, colocando em risco a saúde e o bem-estar da população.

Conforme dados do Governo do Amazonas (2023), mais de 4,7 mil famílias foram afetadas pela estiagem dos rios. No qual, enfrentaram dificuldades de acesso à comida e outros recursos essenciais em meio à escassez de água e alimentos. A falta de água, além de prejudicar a produção agrícola e a pesca, também dificulta o transporte de suprimentos básicos, tornando o acesso a esses municípios inviável.

Diante desse cenário da estiagem, abordaremos esse fenômeno no município de Barreirinha pesquisa relacionada aos impactos da estiagem no município, que se localizado no estado do Amazonas, com uma população de aproximadamente 31.051 habitantes, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2022. Barreirinha possui uma área territorial abrange cerca de 5.750,534 km<sup>2</sup>, resultando em uma densidade populacional de aproximadamente 5,7hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2022).

Com o objetivo de direcionar a pesquisa que possa contribuir com o poder publico sobre medidas a ser tomadas de diante de eventos extremos como a estiagem

de 2023, e surge a seguinte questão: Quais são os impactos socioambientais causados pela estiagem no rio Amazonas que afetaram o município de Barreirinha?

Durante a estiagem de 2023, os níveis dos rios diminuem drasticamente, afetando a navegação fluvial, a pesca artesanal e a agricultura de subsistência. Considerando que, as comunidades ribeirinhas têm uma relação íntima com os rios, estas sofrem com a escassez de recursos hídricos, dificultando o acesso à água potável e comprometendo a segurança alimentar. Além disso, a estiagem afeta a biodiversidade aquática, prejudicando a reprodução e o ciclo de vida de diversas espécies (Santos et al., 2023).

Outro aspecto preocupante é o aumento da incidência de incêndios florestais durante a estiagem, uma vez que os níveis mais baixos dos rios deixam áreas antes submersas expostas e suscetíveis à propagação do fogo, e contribuindo para a degradação ambiental, liberando grandes quantidades de carbono na atmosfera e comprometendo a qualidade do ar (Frota Filho; Vieira; Guerra, 2022).

Do ponto de vista social, a pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender as consequências sociais, como a escassez de água para consumo humano, os efeitos na segurança alimentar e as dificuldades enfrentadas pelas comunidades ribeirinhas, permitindo direcionar ações e políticas públicas para mitigar esses problemas e garantir a qualidade de vida da população afetada. Além disso, a compreensão dos impactos socioambientais da estiagem no rio Amazonas em um município como Barreirinha contribui para o avanço do conhecimento científico relacionado à gestão dos recursos hídricos, à ecologia dos rios amazônicos e às mudanças climáticas. Considerando os efeitos de eventos extremos, como a estiagem, e contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de adaptação nos períodos de escassez de água.

O presente estudo tem como objetivo geral evidenciar os impactos socioambientais causados pela estiagem no rio Amazonas no município de Barreirinha. E são objetivos específicos: descrever as características da estiagem do rio Amazonas, bem como os períodos desse fenômeno; identificar os principais impactos sociais causados pela estiagem no município de Barreirinha, considerando aspectos como disponibilidade de água para consumo humano, atividade comercial, segurança alimentar e condições de vida das comunidades ribeirinhas afetadas; e discutir sobre as medidas de adaptação adotadas pelas autoridades locais e comunidades para enfrentar os impactos da estiagem em Barreirinha.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Bacia hidrográfica do Amazonas**

A Bacia Hidrográfica do Amazonas é uma das maiores e mais importantes do mundo. Com uma área de aproximadamente 7 milhões de quilômetros quadrados, abrange uma vasta extensão de território nos países da América do Sul, principalmente no Brasil, Peru, Colômbia e Equador, possui influência fundamental no clima e no equilíbrio ecológico da região amazônica (Vital; Quaglia, 2020).

A bacia amazônica desempenha um papel crucial no equilíbrio ambiental e climático do planeta. A importância da bacia amazônica vai além das fronteiras da região, impactando diretamente o clima, a biodiversidade e a sustentabilidade do planeta como um todo. Sua preservação é essencial não apenas para as populações locais e para a manutenção da diversidade biológica, mas também para a estabilidade climática e o equilíbrio ambiental em nível global.

De acordo com Rodrigues (2020), a bacia hidrográfica do Amazonas é formada por um intrincado sistema de rios, afluentes e igarapés. O rio principal, o Amazonas, é conhecido por ser o rio com a maior vazão de água do mundo, despejando uma quantidade considerável de água no Oceano Atlântico. Tem como seus principais afluentes: o rio Negro, o rio Madeira e o rio Juruá, que contribuem para a grandiosidade e a complexidade desse sistema fluvial.

Essa imensa bacia hidrográfica desempenha um papel vital para a biodiversidade da região, no qual, abriga uma incrível variedade de espécies de plantas e animais, muitas das quais são endêmicas e encontradas apenas nessa área. A diversidade de habitats, como florestas tropicais, várzeas e igapós, proporciona condições ideais para a existência de uma infinidade de espécies, incluindo peixes, mamíferos, aves, répteis e insetos (Vale; Bordalo, 2020).

Contudo, Queiroz e Tomaz Neto (2019) afirmam que, além de sua importância ecológica, a Bacia Hidrográfica do Amazonas também tem um papel fundamental na vida das comunidades que vivem em suas margens. Uma vez que, as populações ribeirinhas dependem dos recursos naturais proporcionados pelo rio para sua subsistência, como pesca, transporte fluvial e agricultura de várzea.

No entanto, a Bacia Hidrográfica do Amazonas também enfrenta desafios e ameaças significativas. A exploração desenfreada dos recursos naturais, como a mineração ilegal, o desmatamento e a poluição, coloca em risco a integridade desse ecossistema frágil e único. A preservação e a gestão sustentável desses recursos são fundamentais para garantir a sobrevivência das espécies e das comunidades que dependem desse sistema fluvial (Rodrigues; Palheta, 2019).

Portanto, a proteção da Bacia Hidrográfica do Amazonas requer esforços conjuntos e colaborativos entre governos, comunidades locais, organizações não governamentais e a sociedade como um todo. É preciso promover meios educacionais a conscientização sobre a importância desse ecossistema, implementar políticas serias de conservação e desenvolvimento sustentável, além de combater atividades ilegais que ameaçam sua integridade.

## **2.2 Rio Amazonas e o fenômeno da estiagem**

O rio Amazonas, distinguido por seu volume substancial de água e extensão, constitui o núcleo fluvial da maior bacia hidrográfica do mundo. Este curso de água desempenha um papel significativo nos ecossistemas regionais e na hidrologia global, sendo objeto de estudos ambientais, econômicos e sociais (Oliveira, 2022).

De acordo com Aguiar et al. (2019), a caracterização hidrológica do Rio Amazonas é definida pela variação sazonal de seu caudal, influenciada por precipitações intensas e padrões climáticos regionais. O regime pluvial equatorial resulta em períodos anuais de cheias, geralmente entre dezembro e maio, que são fundamentais para a renovação dos ecossistemas de várzea e para a biodiversidade.

Contudo, a estiagem, caracterizada por uma redução nos níveis de água, ocorre no período de junho a novembro. Este fenômeno pode ser intensificado por eventos climáticos anômalos, como El Niño e La Niña, que afetam os padrões de precipitação e, por consequência, alteram o volume hídrico do rio (Dias et al., 2023).

Os efeitos da estiagem nos municípios amazonenses estendem-se para além do meio ambiente, afetando profundamente as comunidades locais (Oliveira, 2022). Conforme Silva et al. (2023), a queda na navegabilidade dos rios compromete o transporte fluvial, que é a espinha dorsal do comércio e do abastecimento na região, provocando isolamento de comunidades e dificultando o acesso a serviços básicos e mercadorias.

Do mesmo modo, a pesca, atividade econômica vital, enfrenta declínio na produtividade, afetando o sustento de famílias ribeirinhas e a segurança alimentar. Ademais, a escassez de água potável torna-se uma preocupação crescente, exigindo soluções imediatas para garantir o acesso à água para consumo humano e para a manutenção das atividades agrícolas, essenciais para a economia local (Silva et al., 2023).

### **2.3 Vida Ribeirinha – Relação com a água**

No interior do Amazonas, a água possui um papel central nas atividades econômicas, principalmente na pesca, na agricultura de subsistência e no transporte fluvial. Além disso, a água dos rios é essencial para a irrigação de plantações de áreas rurais, garantindo a produção de alimentos e o sustento das comunidades (REIS et al., 2021).

Para essas comunidades, os rios não são apenas fonte de sustento, mas também representam aspectos culturais, sociais e espirituais profundos. A água dos rios amazônicos é essencial para a subsistência dos ribeirinhos, fornecendo alimento por meio da pesca, água para o consumo diário e irrigação para o cultivo de alimentos. Além disso, os rios desempenham um papel central na vida cotidiana dessas comunidades, servindo como vias de transporte e comunicação.

Ademais, Reis et al. (2021) enfatizam que, no contexto dos municípios do Amazonas, os rios são vias fluviais de comunicação e comércio para as comunidades ribeirinhas. Uma vez que, muitas dessas comunidades são acessíveis apenas por via fluvial, tornando os barcos e as embarcações os principais meios de locomoção e transporte de mercadorias, serviços e pessoas. No qual, também permite o acesso a serviços de saúde e educação, bem como a interação social e cultural entre as diferentes localidades ribeirinhas.

Dessa forma, a água não apenas sustenta as atividades socioeconômicas essenciais para a vida nas comunidades ribeirinhas, mas também desempenha um papel fundamental no transporte, no comércio e na integração dessas comunidades, moldando de maneira significativa a vida e a dinâmica social dessas regiões (Gonçalves; Domingos, 2019). Posto que, a dinâmica dos rios amazônicos está intimamente ligada ao estilo de vida econômica e à elaboração de alimentos devido à disponibilidade de acesso aos moradores do meio rural, especialmente nas produções

agrícolas, que possuem construções simples, sem instalações adequadas para a demanda do cultivo local (Oliveira; Peralta, 2020).

## **2.4 A estiagem e a segurança alimentar**

A (in)segurança alimentar é uma questão global que reflete a capacidade de indivíduos e comunidades de ter acesso contínuo a alimentos suficientes, seguros e nutritivos que atendam suas preferências e necessidades para uma vida ativa e saudável (Wroblevski, 2020). Logo, a importância da segurança alimentar reside em garantir a segurança alimentar é um imperativo ético e prático para promover a dignidade humana e a sustentabilidade ambiental.

A estiagem tem impactos diretos na segurança alimentar, especialmente em regiões onde a agricultura e a pecuária dependem das chuvas para o cultivo e a produção de alimentos. No contexto da estiagem na Amazônia, as comunidades locais enfrentam desafios significativos para garantir o acesso a alimentos nutritivos e suficientes. A redução no volume de chuvas pode resultar em safras comprometidas, escassez de pastagens para o gado e diminuição da disponibilidade de água para irrigação. Isso afeta não apenas a produção de alimentos, mas também a disponibilidade e o acesso a fontes de água potável, essenciais para a segurança alimentar e hídrica das comunidades ribeirinhas.

Além disso, a estiagem pode impactar negativamente os recursos pesqueiros, levando à diminuição da captura de peixes, que é uma importante fonte de proteína para muitas comunidades amazônicas.

Somente no ano de 2023, o Governo do Amazonas atuou de forma integrada com os órgãos estaduais e federais, prefeituras e Forças Armadas, na Operação Estiagem 2023, executando ações que garantiram acesso à água potável e segurança alimentar para moradores dos 62 municípios do estado. Incluindo Barreirinha (Amazonas, 2023).

Nesse contexto, fatores como a estiagem pode impactar significativamente a segurança alimentar das comunidades ribeirinhas. Visto que de acordo com Maia e Oliveira (2022), a redução do nível da água nos rios pode afetar a pesca, a agricultura de subsistência e o acesso a recursos alimentares essenciais, tendo um impacto direto na disponibilidade de alimentos, especialmente peixes e produtos agrícolas.

A diminuição da disponibilidade de peixes devido à redução do volume de água e à alteração dos ecossistemas aquáticos pode afetar a principal fonte de proteína e subsistência dessas comunidades. A redução dos cardumes de peixes devido à estiagem pode desencadear escassez de alimentos ricos em proteínas, afetando diretamente a dieta e a nutrição das famílias locais (Gomes et al., 2018).

Além disso, Gomes et al. (2018) ressaltam que, a diminuição da pesca também pode acarretar impactos econômicos, uma vez que muitas dessas comunidades dependem da pesca não apenas para consumo próprio, mas também para geração de renda por meio da venda de pescado, afetando assim a economia local e a subsistência das famílias ribeirinhas.

Conforme Coutinho et al. (2017), a estiagem pode impactar a produção agrícola, pois muitas comunidades ribeirinhas dependem da agricultura de pequena escala para complementar a dieta e gerar renda. A redução do volume de água também pode afetar o acesso a frutas, vegetais e outros recursos alimentares que dependem diretamente da disponibilidade hídrica.

### **3 METODOLOGIA**

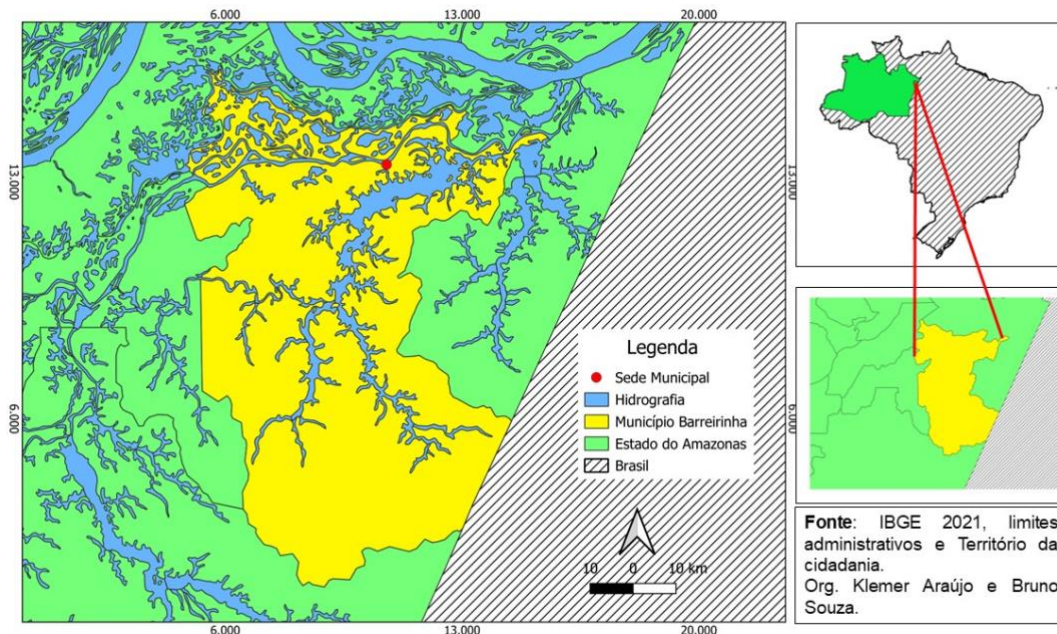
Trata-se de um estudo de caso, que de acordo com Gil (2017) é uma estratégia de pesquisa que se concentra na compreensão detalhada de um evento ou situação particular em seu contexto real. Isto é, um método que permite uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes.

Para tanto, realizou-se várias pesquisas de campo de junho a novembro de 2023, no município de Barreirinha, com um foco nos impactos socioambientais resultantes da estiagem nesse período, considerando que esse fenômeno é observado tipicamente no mesmo período. Durante esse período crítico, a redução acentuada das precipitações leva à queda dos níveis dos rios, impactando diretamente a navegabilidade e o acesso, particularmente em áreas que dependem exclusivamente do transporte fluvial (Beltrão, 2021).

O município de Barreirinha, localizado em 2°47'48"S de latitude e 56°53'28"W de longitude, com 16m acima do nível do mar. Possui de 5.750,534 km<sup>2</sup> de área

territorial, com uma população estimada em 31.051 habitantes, situa-se na área central do estado do Amazonas, conforme ilustrado na Figura 1.

**Figura 1**–Mapa de localização do município de Barreirinha



**Fonte:**IBGE 2021, limites administrativos e território da cidadania. Org. Klemer Araújo e Bruno Souza.

O Barreirinha faz divisa com os municípios de Parintins, Maués, Boa Vista do Ramos e Urucurituba, todos esses municípios estão localizados no Estado Amazonas, que também faz divisa com o estado do Pará. O acesso a Barreirinha é possível através de vias fluviais, partindo de Manaus e navegando pelos rios Negro, Amazonas e pelo Paraná do Ramos, ou por combina de transporte aéreo e fluvial, com um vo comercial de Manaus para Parintins, seguido de uma viagem de lancha de aproximadamente uma hora até Barreirinha (CPRM, 2016).

O município de Barreirinha encontra-se à margem direita do Paraná do Ramos um rio afluente do rio Amazonas. Na posição geográfica da sede municipal, situada na margem direita do rio, a área é particularmente vulnerável a intensas atividades fluviais, manifestando-se no que é localmente conhecido como "terras cidas" ao longo da orla. Este fenômeno de erosão provoca o desmoronamento das margens, um processo que pode ser surpreendentemente rápido, com registros de erosão de até 10 metros de terra por ano (CPRM, 2016).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estiagem no rio Amazonas no município de Barreirinha resultou em impactos socioambientais significativos. Conforme Oliveira (2022) períodos de estiagem intensa acarretam uma série de repercussões socioambientais na região, cujo impactos estão associados à redução dos níveis de chuva e às mudanças no padrão hidrológico, influenciando diretamente a biodiversidade local e o comportamento das espécies. Além disso, afetam substancialmente as interações sociais, a reprodução e as atividades econômicas das comunidades residentes.

Entre os principais impactos, destacam-se:

- a) A redução da disponibilidade de recursos hídricos para atividades cotidianas;
- b) A escassez de alimentos devido à diminuição da pesca e da produção agrícola;
- c) A interrupção do transporte fluvial, afetando o acesso a serviços essenciais;
- d) A deterioração dos ecossistemas aquáticos locais;
- e) Processo erosivo de terras caídas.

Segundo informações do Governo do Amazonas (2023), em 17 de outubro de 2023, o município de Barreirinha decretou estado de emergência devido à severa estiagem que impactou a região, considerada a mais grave dos últimos anos. Esta situação é resultado de uma combinação de fatores, incluindo o fenômeno climático El Niño, o desmatamento e as mudanças climáticas.

A estiagem extrema acarretou diversos problemas, tais como escassez de água potável, perda na produção agrícola, e um aumento significativo de focos de incêndio, dentre outras preocupações. A redução da disponibilidade de recursos hídricos para atividades cotidianas durante a estiagem impactou não apenas o nível do rio, mas também a vida da população ribeirinha de Barreirinha, que reside em casas flutuantes, como podemos visualizar na Figura 2. O acesso à água é fundamental para a realização de atividades diárias, incluindo higiene pessoal, lavagem de roupas, louça, e outras tarefas essenciais para o dia a dia dessas comunidades.

**Figura 2** -Casas Flutuantes em Barreirinha e a limitação da estiagem



**Fonte:** Autoria Própria, 2023.

Durante a estiagem, a água dos rios tornou-se mais turva e barrenta devido à diminuição do volume de água e ao acúmulo de sedimentos. Nessa condição, a qualidade da água foi comprometida, tornando-a menos potável e imprópria para consumo humano sem o devido tratamento. Do mesmo modo, a redução do fluxo de água também causou estagnação, levando à formação de áreas com falta de oxigênio, resultando em morte de peixes em diversas regiões do município de Barreirinha, conforme ilustrado na Figura 2.

Riberinhos da comunidade rural de São João que esta localizada margem do Paraná do Uricurituba no município de Barreirinha fizeram registros da situação drástica que a estiagem causou naquela comunidade. Por consequência da forte estiagem, houve uma grande morte de espécies de peixes naquela localidade, como: Mapará, Aracú, Cuiú, Surubim, Filhotes, Pescada, Tucunaré entre outras espécies. Como podemos observar abaixo na figura 3.

**Figura 3** - Comunidade de São João no Paraná do Uricurituba



**Fonte:** Paulo Bismarck, 2023.

Nesse contexto, é importante ressaltar que surgem várias problemáticas, desde a inutilização da água para atividades diárias até o surgimento de odores desagradáveis. Além disso, a insegurança alimentar torna-se uma preocupação significativa, considerando que grande parte da população ribeirinha depende da pesca como principal fonte de alimentação, logo, a saúde pública da população do município e Barreirinha foi afetada, posto o aumento no índice de doenças relacionadas à água, bem como diarreia, leptospirose, hepatites virais e outras infecções gastrointestinais.

De acordo com Brito et al. (2021), a escassez de água limpa e segura para consumo e higiene pessoal contribui para a proliferação desses problemas de saúde, que são agravados pela dificuldade de acesso a tratamento médico e medicamentos nas comunidades mais isoladas. A situação é intensificada pela insegurança alimentar, que enfraquece o sistema imunológico das pessoas e as torna mais suscetíveis a doenças. Portanto, a estiagem não apenas compromete as atividades econômicas e sociais, mas também desencadeia uma cadeia de eventos que impactam profundamente a qualidade de vida e o bem-estar dos habitantes de Barreirinha.

A diminuição da disponibilidade de peixes e recursos agrícolas durante a estiagem comprometeu a segurança alimentar das comunidades ribeirinhas. A escassez de alimentos nutritivos afetou diretamente a dieta e a nutrição das famílias locais, gerando desafios adicionais de saúde e bem-estar. A redução da pesca e da produção agrícola enfatizou a vulnerabilidade das comunidades ribeirinhas em relação à disponibilidade de alimentos durante períodos de estiagem prolongada.

Ademais, a estiagem afetou de forma expressiva a atividade comercial, principalmente relacionada à pesca e ao transporte fluvial. A redução do volume de água nos rios prejudicou a navegação e o transporte de mercadorias, impactando negativamente a economia local e a geração de renda das comunidades ribeirinhas. A interrupção do transporte fluvial também dificultou o acesso a serviços essenciais, agravando os impactos sociais da estiagem, como pode-se visualizar na Figura 3.

**Figura 4** – Efeitos da estiagem em Barreirinha (a) Porto do Pacú(b) Porto do Javari no rio Andirá



**Fonte:** Autoria Própria, 2023.

Na figura 4 é o porto do Pucú que dá acesso ao Andará que é área rural do município de Barreirinha, é nesse porto que chega a maioria dos produtos agrícolas e regionais do município de Barreirinha. Como a estiagem de 2023 impossibilitou o acesso para a escoação da produção agrícola de produtos regionais e da população ribeirinhas que saem de suas localidades para fazer suas compras mensais para receber seus benefícios e pagar suas contas. Por motivos da estiagem e das necessidades da população as embarcações tiveram que encostar e descarregar seus produtos e passageiro no porto do Javari localizado a quase 4 quilômetros do município de Barreirinha localizado no rio Andirá, como podemos observar na figura 5 abaixo o porto do Javari localizado na margem esquerda do rio Andirá.



**Fonte:** Autoria Própria, 2023.

Deste modo, o acesso fluvial de embarcações maiores saindo ou chegando na cidade foi comprometido devido à seca, resultando em dificuldades logísticas e impactando o abastecimento do comércio, no transporte de pessoas e na conectividade da região. É importante salientar que, no Amazonas, o transporte fluvial é a principal alternativa para a maioria dos municípios. Vale apontar que, na vazante dos rios, as embarcações reduzem o volume transportado para evitar encalhamentos, nesse caso, Barreirinha tornou-se inacessível por via fluvial.

Além disso, é importante salientar o papel das condições climáticas, particularmente o período de estiagem nos rios da Amazônia, que é caracteristicamente seco. Steinke e Steinke (2012) observam que o período seco representa um desafio considerável que deve ser enfrentado de maneira sistemática, dado seu impacto direto sobre a saúde pública das populações locais. Ademais, contribui significativamente para o aumento de ocorrências de queimadas e incêndios florestais.

Como políticas em enfrentamento da situação, a Prefeitura de Barreirinha em parceria com o Governo do Estado do Amazonas, por meio do Comitê de Intersetorial de Enfrentamento à Situação de Emergência Ambiental, elaborou medidas que visavam a disposição de cestas básicas para as famílias do município, bem como a dispensa de licitação para contratos visando aquisição de bens necessários para enfrentar os desastres, flexibilização da licença ambiental para novos poços artesianos em áreas afetadas, fornecimento e distribuição de kits alimentares para

alunos em situação de vulnerabilidade, apoio aos produtores rurais por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e isenção de R\$ 1 no programa Prato Cheio (Amazonas, 2023).

Ademais, durante o período de estiagem ainda há um fenômeno conhecido como terras caídas, que conforme Alves (2013, p. 75) define-se como:

Terras caídas é um termo regional amazônico usado principalmente para designar erosão fluvial acelerada que envolve desde os processos mais simples a altamente complexos, englobando indiferenciadamente escorregamento, deslizamento, desmoronamento e desabamento que acontece às vezes em escala quase que imperceptível, pontual, recorrente e não raro, catastrófico, afetando em muitos casos distâncias quilométricas (Alves, 2013, p. 75).

Contudo, no ano de 2023 o fenômeno das "Terras Caídas" assumiu proporções alarmantes que repercutiram no cotidiano dos habitantes da região de Barreirinha. A erosão fluvial acelerada, exacerbada pela estiagem e as mudanças climáticas, começou a comprometer a estabilidade das moradias e infraestruturas próximas ao rio (Christofolletti, 1980). As margens, outrora seguras, tornaram-se zonas de risco iminente, obrigando muitas famílias a abandonarem suas casas devido a serem destruídas pelas erosões dos barrancos.

Conforme a Figura 6, a erosão causada pelos efeitos da estiagem comprometeu algumas casas de ribeirinhos banhadas pelo Paraná do Ramos, enquanto deixavam outras em situação de risco iminente. A estiagem, ao reduzir o nível das águas, expôs o solo a processos erosivos intensificados. Sem a proteção e a sustentação normalmente fornecida pela água, as margens tornaram-se frágeis e suscetíveis a desmoronamentos.

**Figura 6** – “Terras Caídas” afetou a população que mora na comunidade São Francisco Xavier em Barreirinha-AM



**Fonte:** Juliano do Click, 2023.

A figura ilustra o duplo impacto da estiagem: por um lado, a diminuição da água disponível para os usos cotidianos dos ribeirinhos; por outro, o aumento da vulnerabilidade das moradias localizadas nas proximidades do rio. As casas comprometidas são aquelas que, por estarem mais próximas ao ponto onde a erosão foi mais severa, sofreram danos estruturais e foram totalmente destruídas.

Durante os períodos de estiagem, o município de Barreirinha e outras localidades na região amazônica enfrentam uma série de problemas socioambientais significativos. A redução drástica dos níveis dos rios impacta diretamente o transporte fluvial, que é a principal via de comunicação e abastecimento para essas comunidades. Isso resulta em dificuldades logísticas sérias, comprometendo o acesso a bens de primeira necessidade, medicamentos e outros suprimentos essenciais, além de restringir a mobilidade dos moradores, que muitas vezes dependem das vias fluviais para qualquer deslocamento.

Os problemas socioambientais durante a estiagem são amplificados pela falta de infraestrutura adequada para lidar com essas variações extremas de clima, mostrando a necessidade de investimentos em resiliência e adaptação às mudanças climáticas para proteger as comunidades vulneráveis e preservar o meio ambiente na região amazônica.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando o impacto profundo da estiagem nos sistemas ecológicos e socioeconômicos do município de Barreirinha, é essencial reconhecer a vulnerabilidade das populações ribeirinhas frente às variações climáticas extremas, que afetam diretamente sua subsistência e vida da população de depende dos rios amazônicos.

Posto que, os efeitos da estiagem na região de Barreirinha em 2023 foram significativos, afetando não apenas o comércio e a logística, mas também o modo de vida dos habitantes locais. O transporte fluvial, essencial para a conectividade e o abastecimento de áreas remotas do Amazonas, encontrou-se severamente prejudicado, evidenciando a vulnerabilidade dessas comunidades frente às mudanças climáticas e fenômenos naturais extremos.

As medidas emergenciais adotadas pela Prefeitura de Barreirinha e pelo Governo do Estado do Amazonas refletiram a urgência da situação e a necessidade de responder de maneira rápida e eficaz para minimizar o sofrimento da população afetada, provimento de recursos básicos e manutenção da economia local funcionando, apesar dos desafios impostos pelo ambiente.

Desta maneira, as consequências da estiagem reforçam a urgência de se intensificar as pesquisas e o monitoramento climático na região amazônica, visando antecipar e preparar-se para eventos extremos, além de contribuir para o desenvolvimento de soluções inovadoras que possam adaptar a vida ribeirinha às mudanças ambientais globais.

O poder público, a partir de agora e dessas experiências, tem que estar preparado e criar mecanismo de proteção às famílias que vivem nas áreas vulneráveis, porque, pelas previsões, os fenômenos extremos, tanto de cheia como da estiagem de 2023 no município de Barreirinha e no Amazonas em geral.

## 6 REFERÊNCIAS

AGUIAR, Rogério de Souza; ROCHA, Edson José Paulino da; SOUZA JÚNIOR, José Augusto de; SANTOS, Joyse Tatiane Souza dos; SANTOS, Josiane Sarmiento dos. Análise de componente do regime hidrológico da bacia do rio Amazonas em anos de eventos climáticos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 03, p. 988-1002, 2019.

ALVES, Neliane de Sousa. **Mapeamento hidromorfodinâmico do complexo fluvial de Anavilhanas. Contribuição aos estudos de geomorfologia fluvial dos rios amazônicos.** Tese de Doutorado (em Geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia física. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

AMAZONAS, Governo do. **Governador Wilson Lima instala comitê de crise para coordenar ações de enfrentamento da estiagem.** Defesa Civil do Amazonas, 2023. Disponível em: <https://www.defesacivil.am.gov.br/governador-wilson-lima-instala-comite-de-crise-para-coordenar-acoes-de-enfrentamento-da-estiagem/>. Acesso em: 15 jan 2024.

AMAZONAS, Governo do. **Com ações efetivas na Operação Estiagem 2023, Governo do Amazonas garante dignidade para famílias afetadas.** Amazonas, 2023. Disponível em: <https://www.defesacivil.am.gov.br/com-acoes-efetivas-na-operacao-estiagem-2023-governo-do-amazonas-garante-dignidade-para-familias-afetadas/>. Acesso em: 15 nov. 2023.

BELTRÃO, Ednilson Ayres. **Paisagens das águas e o sentido do lugar na vida dos habitantes das áreas de várzea do município de Barreirinha no Amazonas.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2021.

BRITO, J.M.S. et al. Percepção ambiental quanto a qualidade da água utilizada na vila histórica de Caraíva, Porto Seguro—BA. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 02, p. 847-868, 2021.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia.** São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

CNN BRASIL. **Seca no Amazonas: Rio Negro atinge menor nível em 121 anos, com apenas 13,59 metros.** CNN, 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/seca-no-amazonas-rio-negro-atinge-menor-nivel-em-121-anos-com-apenas-1359-metros/>. Acesso em: 28 nov 2023.

COUTINHO, Eliane de Castro et al. Riscos socioeconômicos e ambientais em municípios banhados pelos afluentes do Rio Amazonas. **Revista Ambiente & Água [online]**, v. 12, n. 5, p. 814-828, 2017.

DIAS, Luanna Costa; FERNANDES, Lindemberg Lima; LIRA, Bruna Roberta Pereira; ISHIHARA, Júnior Hiroyuki; PESSOA, Francisco Carlos Lira Pessoa; SALES, Luis Gustavo de Lima. Análise da tendência de séries históricas de vazão na bacia hidrográfica do rio Amazonas. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica**, p. 154-175.2023.

FROTA FILHO, Armando Brito da; VIEIRA, Antonio Fabio Sabba Guimaraes; GUERRA, Antonio Jose Teixeira. ENCONTRO DAS ÁGUAS DOS RIOS NEGRO E SOLIMÕES COMO GEOPATRIMÔNIO E SEU POTENCIAL PARA O GEOTURISMO AMAZÔNICO. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 16, n. 2, p. 54-72, 2022.

Gil, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOMES, Ana Carla dos Santos; COSTA, Gabriel Brito; SILVA, Julio Tóta da et al. Seca e a saúde das populações residentes em regiões da Amazônia brasileira nos

anos de 2005, 2010 e 2015. **Revista Brasileira de Climatologia**, v.23, n.14, jul/dez, 2018.

GONÇALVES, Rúben Miranda; DOMINGOS, Isabela Moreira. População ribeirinha no Amazonas e a desigualdade no acesso à saúde. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)**, v.11, n.1, p. 99-108, 2019.

[Http://cidades.ibge.gov.br](http://cidades.ibge.gov.br)

<http://www.cprm.gov.br>

OLIVEIRA, Lyvia Amado de. Vulnerabilidades socioambientais e as secas na Amazônia: o caso do estado do Amazonas. **Anais III Simpósio Interdisciplinar de Ciência Ambiental**, 1ed., p. 632-646, 2022.

OLIVEIRA, Rônison de Souza de; PERALTA, Nelissa. O rio comanda a vida»: Aprendizagem do nado em uma comunidade ribeirinha do Amazonas. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**, v. 18, n. 1, p. 66-92, 2020.

QUEIROZ, MS de; TOMAZ NETO, A. G. A influência dos Rios Negro e Solimões nas comunidades rurais ribeirinhas no município de Iranduba-Amazonas. **XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**, Fortaleza-CE, 2019.

REIS, Marcelo Henrique da Silva et al. Características da população ribeirinha de um município do interior do Amazonas. **Revista eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 11, p. e9273-e9273, 2021.

RODRIGUES, Fabrício César da Costa; PALHETA, Rogério Tadeu Mendes. Educação ambiental e interdisciplinaridade: a importância da água na vida dos ribeirinhos da Ilha das Onças (Furo Conceição), Barcarena, Pará, Brasil. **Ambiente & Educação**, v. 24, n. 2, p. 310-330, 2019.

RODRIGUES, Rodrigo Silvano Silva et al. Análise dos efeitos de um evento extremo de chuva sobre o escoamento superficial em uma pequena bacia hidrográfica rural amazônica. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 26, 2020.

SANTOS, Danielle Ivana Pereira dos et al. Mudanças climáticas e modo de vida ribeirinho: bases para a governança de risco no Amazonas. **Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 16, n. 2, jul-dez, p. 416-438, 2023.

SILVA, Ronaldo et al. Influência da estiagem e inundação na ocorrência de monogenéticos de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) em rios da Amazônia ocidental. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 6, n. 3, p. 2199-2212, 2023.

STEINKE, Ercilia Torres; STEINKE, Valdir Adilson. **Climatologia e impactos socioambientais em ambientes urbanos do Distrito Federal**. In: SILVA; FIALHO. *Concepções e Ensaio da Climatologia Geográfica*. Dourados, 2012.

VALE, Jones Remo Barbosa; BORDALO, Carlos Alexandre Leão. Caracterização morfológica e do uso e cobertura da terra da bacia hidrográfica do Rio Apeú, Amazônia Oriental. **Formação (Online)**, v. 27, n. 51, 2020.

VITAL, Tiago Tartaglia; QUAGLIA, Maria de Lourdes Albertini. Gestão do tratado de cooperação amazônica/organização do tratado de cooperação amazônica sobre as bacias hidrográficas amazônicas. **Cadernos Eletrônicos Direito Internacional sem Fronteiras**, v. 2, n. 2, p. e20200224-e20200224, 2020.

WROBLEVSKI, Bruno et al. Impacto da (in) segurança alimentar no desempenho escolar dos estudantes brasileiros. **Revista brasileira de economia de empresas**, v. 20, n. 2, 2020.