

Os impactos das mudanças climáticas na circulação fluvial: o caso das estiagens severas em Tefé no Amazonas

Kristian Oliveira de Queiroz

GT7: Emergência climática, transição energética e ecodesenvolvimento RESUMO

Os fenômenos naturais relacionados às mudanças climáticas no mundo atual são responsáveis por inúmeras catástrofes e tragédias danosas às populações, principalmente aquelas situadas em espaços periféricos amazônicos. Esse cenário provoca empecilhos e gargalos prejudiciais à circulação regional e à mobilidade cotidiana, repercutindo seus efeitos na integração territorial e no desenvolvimento regional. O objetivo dessa pesquisa é compreender os impactos das estiagens severas na circulação fluvial e mobilidade da população na região de Tefé, o maior centro urbano da região do Solimões, no Amazonas. A metodologia se baseou no levantamento bibliográfico e documental para obtenção de dados secundários, e no trabalho de campo para aquisição de dados primários. Esse estudo contribui para o entendimento dos impactos das mudanças climáticas em espaços periféricos amazônicos no período histórico presente. As estiagens severas isolam comunidades tradicionais e cidades inteiras das articulações e conexões espaciais necessárias para a sobrevivência de suas populações urbanas e rurais situadas na maior bacia hidrográfica do mundo.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. Estiagens severas. Tefé. Amazonas.

INTRODUÇÃO

Na região do Solimões, no Amazonas, o território se dinamiza a partir dos fluxos do transporte fluvial que abastecem com suas mercadorias as cidades situadas às margens do grande rio. As embarcações da circulação fluvial permitem grande parte da mobilidade regional, crucial para a comunicação entre os municípios, em razão da pouca presença de aeroportos e ausência de ferrovias e rodovias.

Na região amazônica, o período da seca dos rios se realiza no segundo semestre de cada ano. O caboclo amazônida, herdeiro de técnicas, costumes e tradições apreendidos há gerações, é um sujeito preparado para enfrentar essa fase anual em que as chuvas diminuem e os rios secam. Contudo, os entraves e gargalos próprios da navegação, inerentes à condição física e geomorfológica dos rios que compõem a bacia amazônica, tais como os bancos de areia submersos, os rebojos ou redemoinhos gigantes e as terras caídas, foram maximizados quando do início das repercuções das mudanças climáticas na região. Com as mudanças climáticas, o maior regime das águas fluviais do mundo (SIOLI, 1985) proporciona cheias e secas intensas, provocando impactos danosos à economia e à sociedade amazônica. Logo, os processos e relações espaciais virtuosas ao desenvolvimento regional ficam comprometidos aos efeitos dos problemas de integração e acessibilidade das populações na região.

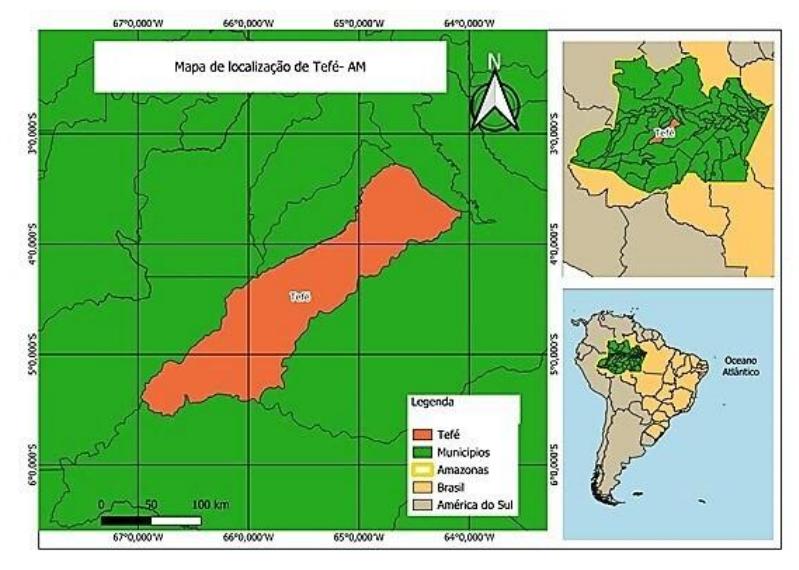
Nos últimos anos, as mudanças climáticas produziram paisagens caóticas e prejudiciais à vida de diversas espécies da fauna e flora amazônica. Os impactos à sociedade foram sem precedentes, com obstruções diferenciadas e consequências diversas. Dentre os mais alarmantes, destaca-se a interrupção dos fluxos do

transporte fluvial interurbanos e intraurbanos em muitos trechos, provocando o isolamento de centenas de comunidades rurais e centros urbanos.

A frágil economia agrícola do Solimões amazonense foi abalada pelo sumiço das águas dos rios, a pesca e agricultura foram interrompidas em muitos setores da vasta região que tem Tefé como capital regional e única Cidade Média dessa fração do território. A falta de chuvas durante um longo período de tempo configura a estiagem severa. Na região do Solimões, este fenômeno natural é mais grave em função de sua posição geográfica possibilitar menores índices pluviométricos no período da seca.

Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa é compreender os impactos das estiagens severas na circulação fluvial e mobilidade da população na região de Tefé, maior centro urbano da região do Solimões, no Amazonas (Figura 1). O município possui 73.699 habitantes (IBGE, 2023), exerce o papel de nó de rede da circulação nessa porção do território desde o século XVIII (QUEIROZ, 2015).

Figura 1. TEFÉ, NO AMAZONAS.



Fonte: Arquivo do autor, 2025.

A hipótese de que as mudanças climáticas contribuem para o aumento das desigualdades sociais no Solimões em razão de intensificar a vulnerabilidade do território guia essa pesquisa. Segundo Queiroz (2024a), a vulnerabilidade do território se baseia numa fragilidade do espaço, advinda da carência, ineficiência ou mesmo ausência de elementos espaciais na região, entendidos como as infraestruturas, as instituições, as empresas, as pessoas e o meio ecológico (Santos, 1985). Desse modo, a incapacidade da sociedade e do Estado de gerar respostas aos riscos e perigos naturais e antrópicos que prejudicam a população contribui para uma vulnerabilidade do território (2024b).

A metodologia dessa pesquisa se amparou no levantamento de dados primários baseados no trabalho de campo na cidade de Tefé e sua Região Geográfica Imediata, somada a informações coletadas em visitas institucionais; assim como no levantamento de dados secundários com obtenção de referências documentais e bibliográficas úteis para a discussão dos impactos das estiagens severas no Amazonas.

Esse estudo contribui para o entendimento dos impactos das mudanças climáticas em espaços periféricos amazônicos no período histórico presente, quando as estiagens severas isolam comunidades tradicionais e

cidades inteiras das articulações e conexões espaciais necessárias para a sobrevivência de suas populações urbanas e rurais situadas na maior bacia hidrográfica do mundo.

AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA AMAZÔNIA

Discutir os impactos sociais, econômicos e culturais das mudanças climáticas na Amazônia requer refletir não apenas os efeitos danosos do clima à sociedade, mas também a combinação complexa entre os fatores climáticos e as modificações antrópicas no meio ambiente, tais como o desmatamento excessivo, os incêndios florestais, a presença da dinâmica urbana e de suas estruturas que contribuem para a intensificação do calor local, principalmente em cidades amazônicas situadas em uma região onde a umidade da floresta equatorial torna as atividades urbanas mais árduas.

Frequentemente, as modificações bruscas do clima no período histórico atual agem de forma perigosa no cotidiano de populações vulneráveis e arraigadas aos condicionantes da pobreza, sobretudo em territórios periféricos amazônicos distantes dos centros de decisão política e alheios aos serviços públicos básicos e infraestruturas de saneamento, esgoto, iluminação, pavimentação, hospitalares e de segurança pública, proporcionando exclusão e desigualdades sociais alarmantes. A selva mais rica em biodiversidade do mundo também abriga cidades violentas e pobres (CERQUEIRA e BUENO, 2024). Esse cenário expõe sociedades com estruturas econômicas precárias e sujeitas aos abalos dos ventos catastróficos oriundos de longos períodos de cheia e seca dos rios amazônicos, que configuram o mais intenso regime das águas do mundo (SIOLI, 1985); isso acaba por gerar situações e circunstâncias anteriormente nunca vistas pelos caboclos ribeirinhos na região (BARROS e QUEIROZ, 2025).

Nesse sentido, o Brasil, país onde a Amazônia ocupa mais da metade de seu território, desempenha um papel importante tanto como plataforma de observação dos efeitos do clima na sociedade quanto como agente de ação tanto pública quanto privada para mitigar ou mesmo sanar tais efeitos à produção econômica, à comunicação entre os territórios e à fluidez das atividades da circulação regional que permitem a sobrevivência dessas cidades distantes do Solimões.

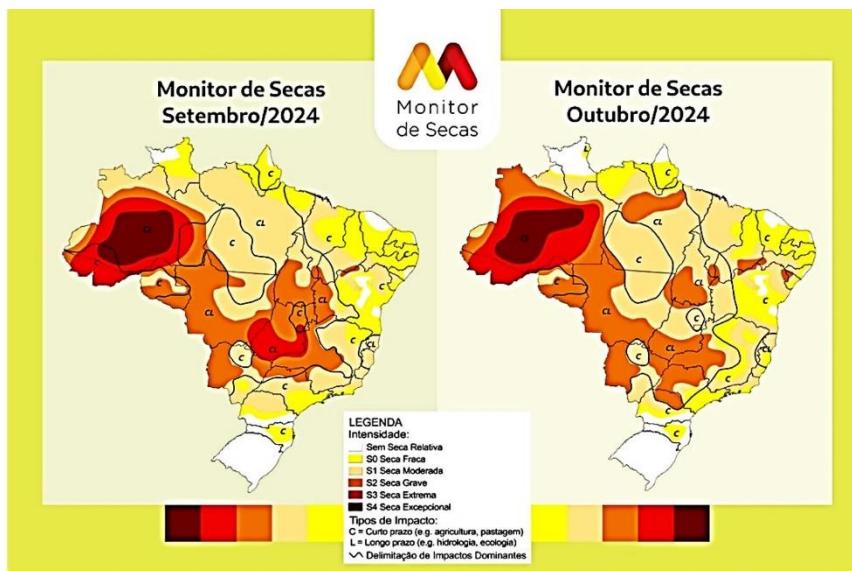
Dos grandes índices pluviométricos que arrasaram cidades inteiras no Rio Grande do Sul, às estiagens severas que comprometeram reservatórios aquíferos em estados da região Sudeste e do Norte, os malefícios socioespaciais das mudanças climáticas se repercutem em âmbitos diversos, isolando populações e arruinando produções agrícolas, industriais, assim como a mobilidade das pessoas e empresas no país e no mundo.

Os invernos mais frios e os verões mais quentes, em determinadas frações do globo, e mesmo a diminuição do período invernal em outras regiões do planeta, promovem a emergência de ações regionais em função das mudanças climáticas apresentarem diferentes efeitos no mundo. Padrões surgem e enganam os cientistas do clima, como os fenômenos *El Niño* e *La Niña* (respectivamente o aquecimento e o resfriamento das águas do Oceano Pacífico Tropical), principais agentes climáticos para a formação das grandes estiagens de 2021, 2022 e 2023 na região do Solimões na Amazônia Ocidental brasileira. Contudo, esses mesmos padrões climatológicos são questionados quando, na ocorrência de sua neutralidade, há desastres e catástrofes naturais devastadores da mesma forma. Isso permite afirmar que não são apenas os fenômenos climáticos provenientes do aquecimento e resfriamento do Oceano Pacífico Tropical que produzem grandes modificações e impactos ao espaço amazônico, mas aqueles provenientes das mudanças climáticas como um todo, em sua complexidade ainda pouco entendida pela humanidade.

No ano de 2024, mesmo com a neutralidade dos fenômenos *El Niño* e *La Niña*, a estiagem severa foi pior que em 2023, assolando as populações da região de Tefé, onde a seca é muito mais severa que em outros lugares da Amazônia e do Brasil, configurando uma seca excepcional (Figura 2), provocando inúmeros prejuízos ao município e àqueles que fazem parte de sua vasta Região Geográfica Imediata e Intermediária, uma das maiores do Brasil em extensão territorial (IBGE, 2017). Trata-se de cidades e comunidades que mantêm com Tefé vínculos

e articulações espaciais há séculos (QUEIROZ, 2018), onde, muitas vezes, a divisão social do espaço se mantém via relações comerciais extemporâneas, com ritmos e formas de outros tempos, características de uma modernização pretérita (QUEIROZ, 2022a) e incompleta (SANTOS, 1994), onde o meio geográfico se realiza com a coexistência de tempos e meios, uma dialética do espaço (SILVEIRA, 1999), proporcionando atividades dúbias, parte desenvolvidas com técnicas antigas de produção e outras partes com técnicas contemporâneas de produção, comercialização e realização de serviços. Isso permite uma dinâmica territorial peculiar nas bordas da formação socioespacial brasileira.

Figura 2. A REGIÃO DE TEFÉ, EM VERMELHO ESCURO.



Fonte: Arquivo do autor, 2025.

Logo, hiatos ou lacunas espaciais produzidos pelo vigor das ausências no maior estado do Brasil em extensão territorial, o Amazonas, são preenchidas por outras formas de ações e rationalidades alternativas, onde o poder do atraso acaba por delinear novas formas de relações, muitas vezes ilícitas, como a dos infames membros da pirataria dos rios (QUEIROZ, 2023) ou dos pescadores que capturam peixes no período de sua reprodução mesmo protegidos pelo Defeso que pune a pesca de determinadas espécies nesse período fragilizado; cenários úteis para revelar que o problema da estiagem severa se soma aos outros gargalos preexistentes, inerentes ao espaço amazônico, que dificultam ainda mais o desenvolvimento regional no período da seca.

A paisagem nas cidades amazônicas expressa uma fragilidade do espaço ou uma vulnerabilidade do território (Queiroz, 2024a), entendida como a incapacidade do espaço prover respostas aos problemas que assolam a sociedade em função da ineficiência ou ausência das ações sociais e estatais úteis para conter problemas relacionados à assistência às populações mais carentes e sujeitas aos perigos e riscos que ameaçam seu bem-estar e suas próprias vidas.

Em diversas sub-regiões do gigante estado do Amazonas, algumas medidas prévias para conter determinados problemas das consequências das estiagens severas foram planejadas e executadas pelo Estado. Tais medidas foram sendo tomadas na medida em que as experiências com as estiagens severas vão sendo gradativamente avaliadas pelos agentes da Defesa Civil e, também, da comunidade acadêmica. Em 2024, a proposta de dragagem do rio Solimões próximo à Tríplice Fronteira com Peru e Colômbia, gerou muitas polêmicas envolvendo ambientalistas, moradores das cidades próximas e os armadores, donos e rentistas das embarcações da circulação fluvial na região. Todavia, o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) assumiu parceria com

a Secretaria de Saúde Indígena (SESAI) do Ministério da Saúde, das prefeituras e do governo estadual com apoio da União Europeia via o Departamento de Proteção e Ajuda Humanitária (*European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations* (DG ECHO)). Essa parceria visa contribuir para a redução dos impactos das estiagens severas no período da seca amazônica às populações vulneráveis da região.

Como prática de revitalização da qualidade de vida e ação estatal de auxílio à população atingida pela seca na região de Tefé após os impactos das mudanças climáticas, cita-se o projeto “Água Boa” da Coordenação de Proteção e Defesa Civil do município de Tefé e do Estado do Amazonas em parceria com o Distrito Especial Sanitário Indígena (DSEI) e com o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). O procedimento se baseia no tratamento das águas dos rios nas comunidades após a estiagem severa, em sua maior parte ainda turva e poluída pelo excesso de matéria orgânica. As águas revitalizadas e limpas podem ser utilizadas pela população local, contribuindo para que essas pessoas deixem de depender dos carregamentos de água mineral de Tefé ou do suprimento de água disponível nas cacimbas, conhecidas como poços de água artesais muito utilizados nas comunidades ribeirinhas tradicionais para acessar água.

A Defesa Civil do estado providenciou o “Plano de Ação da Operação Estiagem 2024”, um documento elaborado para reduzir os problemas sociais e ambientais provocados pela estiagem severa que ainda ocupa a segunda posição como maior desastre natural no Amazonas após as inundações no período das cheias dos rios que ocorre no primeiro semestre de cada ano. Nesse plano, busca-se priorizar a mitigação da dificuldade de acesso à água potável; os entraves à navegação e à circulação fluvial; danos para a biodiversidade e à economia local; e o combate aos incêndios nas florestas. O plano se ampara na prevenção, preparação, resposta e recuperação, visando distribuir aportes financeiros e materiais, providenciando purificadores de água, poços artesianos e preparação de forças estaduais para atender os lugares urbanos ou rurais mais expostos e vulneráveis, respeitando as características de cada sub-região a partir de “municípios-polo como bases logísticas para otimizar a distribuição de ajuda e recursos” (ZOGAHIB et al., 2024, p.7).

As ações planejadas contra os perigos da seca na região de Tefé, no Solimões amazonense, são paliativas, assim como as direcionadas pelas diversas entidades regionais, nacionais e internacionais, não apenas de Tefé, mas de muitas cidades de sua Região de Influência, como Alvarães e Uarini. Estas iniciativas contribuem para aguçar a percepção de muitas pessoas atingidas pelas estiagens severas para discutirem continuamente o tema dos impactos das mudanças climáticas em suas vidas e na dinâmica da sociedade, mesmo no período da cheia dos rios quando não há estiagem, praticando a conscientização para agir no período próprio da seca que tende a ser cada vez mais intensa, de acordo com a evolução dos fenômenos nos últimos anos na região.

AS ESTIAGENS SEVERAS E A CIRCULAÇÃO FLUVIAL NA REGIÃO DE TEFÉ

Grande parte dos vetores que permitem o desenvolvimento regional nas dispersas e desoladas cidades da vasta região de Tefé no rio Solimões amazonense é pertinente à circulação fluvial em razão da economia agrícola, pesqueira e pecuária prover pouco suporte à autonomia dessas cidades.

A vida moderna nessa fração do território depende das mercadorias e produtos transportados pelas embarcações da circulação fluvial, bens tangíveis que subsidiam os serviços das instituições públicas, do comércio e dos serviços (QUEIROZ, 2019). A capital das 22 cidades situadas às margens do Solimões é Tefé, Metrópole Incompleta Sub-Regional, única Cidade Média do interior do Amazonas juntamente com Parintins no Baixo Amazonas. Tefé é de onde se converge e se difunde, por meio de uma centralidade periférica (QUEIROZ, 2016), as repercuções da produção de uma industrialização sem indústrias. A cidade é o centro urbano da região do Solimões, onde os agentes das relações capitalistas intermedian os interesses de empresas e corporações sediadas em lugares distantes para explorar as demandas de consumo da cidade e de outros centros urbanos menos dotados de elementos espaciais situados na borda e fronteira amazônica com países como o Peru e a Colômbia (QUEIROZ, 2017; 2024a; 2024b).

Tefé se encontra numa posição estratégica no território, condição espacial valorizada pelo Estado e pelos agentes comerciais desde as propensões territoriais que levariam à exploração do Vale do Amazonas pelas antigas Coroas portuguesa e espanhola no século XVIII (GARCIA, 2010; QUEIROZ, 2015). A partir do entreposto fluvial de Tefé, os fluxos que animam o território se dispersam para os centros urbanos e comunidades rurais estabelecidos nas margens dos rios, paranás, igarapés e furos dos rincões amazônicas.

A circulação fluvial nos 1.620 quilômetros do rio Solimões, trecho entre a cidade de Tabatinga e a capital Manaus, depende em grande parte dos agentes estatais e privados sediados em Tefé, onde o lago, parte do rio longe das correntezas do jovem e forte rio Solimões, é composto por centenas de flutuantes que exercem funções diversas, tais como comerciais, institucionais, de serviços e domiciliares. A presença militar nas águas de Tefé se realiza em razão de ser sede da 16ª Brigada de Infantaria de Selva, do 17º Regimento de Infantaria Curupayty, de uma Agência Fluvial da Capitania dos Portos da Marinha e flutuantes de forças policiais, um dos maiores aportes institucionais da Amazônia.

A frota fluvial de embarcações que atende Tefé (Figura 2) se constitui de 14 robustos *ferry-boats* que a comunicam com todas as cidades da região; são grandes embarcações com menor calado e maior capacidade de carga que gradativamente foram substituindo os pesados e tradicionais Navios-Motores, ainda presentes em apenas 5 linhas entre Tefé; contudo, tendem a desaparecer com as dificuldades de navegação que as estiagens severas impuseram a este tipo de navios do transporte fluvial amazônica, fato que favoreceu os *ferry-boats*. As 14 potentes lanchas de passageiros da circulação fluvial atendem a todas as cidades da região, onde as estradas são os rios e os caminhões podem ser comparados com as balsas que não levam passageiros apenas cargas; enfatiza-se que as cataraias são as embarcações típicas da região amazônica utilizadas pelos caboclos ribeirinhos, o motor rabeto propulsiona essa pequena embarcação e se configura como um produto da especialização do espaço (SANTOS, 1996), pois permite que o navegador possa erguer a hélice em locais onde a profundidade das águas é baixa ou há excesso de matéria orgânica na superfície; essa é uma vantagem estrutural frente às outras embarcações menores, como as voadeiras, e maiores, como os *ferry-boats*, contribuindo para impulsionar canoas caboclas para lugares onde outros barcos não acessam (Figura 3).

Figura 3 – UMA CORVETA DE GUERRA DA MARINHA NO CAIS DE TEFÉ (ACIMA, À ESQUERDA). UMA LANCHA DE PASSAGEIROS DA CIRCULAÇÃO FLUVIAL (ABAIXO, À ESQUERDA); DOIS FERRY-BOATS E UM NAVIO-MOTOR NOS PRIMEIROS DIAS DE SUBIDA DAS ÁGUAS NO LAGO TEFÉ APÓS A ESTIAGEM SEVERA DE 2024 (À DIREITA).



Fonte: Arquivo próprio, 2025.

Nos últimos anos, as consequências das mudanças climáticas provocaram estiagens severas sem precedentes à navegação nos rios que compõem a Bacia Amazônica Ocidental, principalmente em 2023 e 2024, quando os barcos com destino aos municípios situados nos rios gigantes inseridos na Região Geográfica Imediata e Intermediária de Tefé (IBGE, 2017), tais como o Solimões, o Juruá e o Japurá, ficaram mais cautelosos e arriscados. Isso se realiza em função da maior presença de riscos e perigos às embarcações, como bancos de areia submersos que podem produzir danos aos cascos dos barcos; as terras caídas, fenômeno oriundo da rápida descida das águas nos rios, possibilitando aos barrancos nas margens se lixiviarem e desmoronarem, provocando grandes ondas (ou banzeiros) prejudiciais à estabilidade das embarcações, inclusive às grandes balsas de transporte de combustível e veículos pesados.

Os grandes impactos à vida selvagem, como a mortandade de peixes e botos no lago de Tefé, fato muito difundido na mídia, foram instrumentos de divulgação dos efeitos das mudanças climáticas na Amazônia. Situações como a morte não apenas de ecossistemas inteiros submetidos à falta de oxigenação e ao calor intenso das águas, mas de pessoas, sobretudo enfermos que não conseguiram sair de suas comunidades ou cidades isoladas pelo sumiço das águas para alcançar tratamento em Tefé ou mesmo conseguir serem transferidos para Manaus via a UTI aérea no Aeroporto de Tefé num caso mais grave. No entanto, o valor das passagens dos voos das empresas que operam de Tefé para Manaus, como AZUL, VOEPASS e AMAZONAVES, alcançou valores muito altos, impedindo a viagem de muitos em função da complexidade dos percursos fluviais, modal preferido por grande parte da população (QUEIROZ, 2022b). Ressalta-se que o período da ausência de chuvas que caracteriza a estiagem severa na região amazônica contribui para o aumento do número de incêndios florestais. Muitas vezes, as queimadas podem atrapalhar a visibilidade e a circulação aérea, atrasando ou mesmo cancelando voos, como ocorreu em Tefé em setembro de 2023 (BARROS e QUEIROZ, 2025).

A estiagem severa de 2024 afliu a vida de mais de 800 mil pessoas e 200 mil famílias em todo o Amazonas. No ano posterior, em 2023, foram mais de 599 mil pessoas e mais de 150 mil famílias atingidas (VASQUES et al., 2024). No caso de Tefé, no ano de 2023, o município teve 122 comunidades de suas 151 existentes isoladas pela estiagem severa, prejudicando 3.253 pessoas. Em 2024, ficaram isoladas 88 comunidades tradicionais, assolando 2.628 pessoas, segundo a Coordenação de Proteção e Defesa Civil do Município de Tefé, município com um território maior que o do estado de Sergipe.

O nível mais baixo das águas em 2023 foi no dia 16 de outubro, atingindo -0,75 metros. Em 2024, o nível mais baixo foi alcançado em 26 de setembro, com -2,54 metros, bem mais baixo que no ano anterior e cronologicamente mais cedo, em setembro. Contudo, apesar da estiagem severa de 2024 ter sido maior, seus impactos sociais foram menores em razão da preparação prévia da população para enfrentar os entraves e perigos. Muitos migraram temporariamente, apenas no período da seca, enquanto outros se deslocaram definitivamente do interior para o centro urbano em Tefé, que admitiu muitos migrantes de outros municípios também, como de Alvarães, Uarini, Fonte Boa, Maraã, Japurá e Juruá.

A mobilidade se tornou complexa quando as embarcações não puderam mais acessar o maior centro urbano do Solimões (IBGE, 2023) no ano de 2023, quando pouco ainda se sabia sobre a intensidade da estiagem severa. Muitos ecossistemas foram dizimados pelo calor extremo. Andrade (2024) afirma que a temperatura da água no lago de Tefé alcançou 39,1 graus Celsius (°C) no dia 28 de setembro de 2023, provocando a morte de peixes e dezenas de botos. No ano de 2024, a estiagem severa proporcionou ao lago de Tefé se tornar um lago de lodo, onde os peixes eram capturados com as próprias mãos por pescadores desempregados e moradores humildes, prática conhecida desde então como “colher peixes” por aqueles que o praticavam. No interior do município, pessoas tentavam salvar peixes-boi e filhotes de botos presos em determinados trechos da água rasa; carregavam nos braços até a margem mais profunda do rio. Inúmeras formas de sobrepor os obstáculos provocados para a mobilidade ribeirinha foram efetuadas, inclusive empurrar as embarcações com os próprios braços ou rolar a caturaia por cima de pequenas toras de madeira para movimentá-la até o curso de água mais

próximo. Com o sumiço das águas, certos motociclistas utilizaram os caminhos de várzea para trajetos até as comunidades onde parentes residem, levando regularmente remédios e suprimentos aos familiares impedidos de se deslocar no deserto amazônida produzido pelas mudanças climáticas (Figura 4).

Figura 4. PESCADORES “COLHENDO PEIXES” (À ESQUERDA); RIBEIRINHOS ROLANDO UMA CATRAIA SOBRE TORAS (ACIMA, AO CENTRO) E EMPURRANDO PARA VENCER OS OBSTÁCULOS DA ESTIAGEM SEVERA (ABAIXO, AO CENTRO); UM FILHOTE DE BOTO SENDO SALVO (ACIMA, À DIREITA); MOTOCICLETAS CIRCULANDO ONDE OUTRORA ERA O FUNDO DO RIO (ABAIXO, À DIREITA).



Fonte: Arquivo próprio, 2025.

As mudanças climáticas impõem sérias restrições na mobilidade cotidiana às populações das comunidades ribeirinhas assoladas pela seca excepcional. Escolas e postos de saúde de muitas delas foram fechados, exigindo a muitas crianças e professores caminharem até duas horas em trajetos feitos anteriormente em 20 minutos na embarcação. As condições necessárias para o transporte de pessoal e mercadorias foram suprimidas não apenas pelas consequências da grande seca, mas também pela estrutura do espaço, sua fragilidade em meio à pobreza e meios de circulação, os riscos e perigos evidenciados não são apenas ambientais e naturais, mas também existenciais e sociais.

O território precarizado pela pouca presença, ineficiência ou mesmo ausência de elementos espaciais como as infraestruturas, instituições e empresas contribui para que as dificuldades provindas das estiagens severas se maximizem frente ao avanço das repercussões das mudanças climáticas a uma das populações mais vulneráveis do país. O vigor das ausências e a letargia do espaço conduzem a uma vulnerabilidade do território (QUEIROZ, 2024a) que se realiza quando a sociedade não está apta o suficiente para responder aos riscos e perigos oriundos de forma natural ou antrópica.

A circulação fluvial foi interrompida em muitos trechos na região do Solimões. Em Tefé, o acesso das embarcações do transporte fluvial foi interrompido em ambos os anos de 2023 e 2024. Por um par de semanas não se tinha um porto substituto para proporcionar o embarque e desembarque de passageiros e mercadorias, contribuindo para a manutenção dos fluxos fundamentais para o centro urbano, sede de instituições federais, estaduais e municipais e destino de grande parte das relações comerciais e de serviços da região.

Enfim, no lugar onde funcionava, no início da década de 1980, o porto da antiga Empresa Amazonense de Dendê (EMADE), foi escolhido pelos agentes públicos e civis tefeenses para sediar as atividades de embarque e desembarque de passageiros e mercadorias, situado a 12 quilômetros da cidade via fluvial, e 32 quilômetros da mesma via terrestre. Contudo, a pouca infraestrutura e a distância do novo ancoradouro em relação à cidade produziram enormes custos aos comerciantes locais e empresários regionais, além dos maiores dispêndios temporais e financeiros dos passageiros para chegar via fluvial ou terrestre ao embarcadouro provisório durante o período da seca.

Muitas embarcações menores agiram como intermediários para levar produtos, mercadorias e viajantes para o embarque ou desembarque do barco até a cidade ou vice-versa (Figura 5). Cobravam entre 80 e 200 reais num trajeto com doses relevantes de riscos, muitas vezes de madrugada, sob chuva e banzeiros, ou com muitas pessoas nos barcos com pequeno calado e com pouca capacidade de carga, sendo suscetíveis aos perigos de abalroamentos e mesmo naufrágio nas águas instáveis e turbulentas do Solimões; diferentes das águas do Lago de Tefé, mais calmas e previsíveis, um dos fatores para que Tefé assumisse a fama de porto seguro pelos viajantes desde o século XVII, e contribuísse para a valorização do espaço pelos agentes locais, nacionais e mundiais (QUEIROZ, 2022b).

Figura 5. AS ATIVIDADES NO ATRACADOURO IMPROVISADO DA EMADE (À ESQUERDA); CATRAIAS DE AGENTES INTERMEDIÁRIOS TRANSPORTANDO A CUSTOS ELEVADOS MERCADORIAS E PASSAGEIROS (À DIREITA).



Fonte: Arquivo próprio, 2025.

Quando a parca chuva precipitava sobre o improvisado embarcadouro da Emade nas margens do rio Solimões, fração do maior rio do mundo após o Marañoen peruano, os veículos de transporte de pessoas e mercadorias como carros, motocicletas, caminhões e triciclos escorregavam na lama da estrada sem asfalto, único acesso terrestre ao ancoradouro provisório. A confusão entre carregadores portuários, passageiros, comerciantes e armadores, algumas vezes, terminava em vias de fato na ausência de serviço de segurança pública ou privada. A falta de infraestruturas que propiciassem melhor comodidade aos idosos, grávidas e crianças possibilitava uma atmosfera de desconforto e celeridade, como que um esforço para que aquela situação fosse logo resolvida e ficasse definitivamente no passado. Nas águas, a coexistência de navios-motores, *ferry-boats*, lanchas do transporte de passageiros, balsas e as pequenas embarcações intermediárias que levavam parte dos viajantes e das mercadorias até o centro urbano de Tefé produziam uma paisagem que expressava a dinâmica das relações

capitalistas vencendo distâncias e, apesar das condições adversas físicas, materiais, econômicas e naturais que caracterizam a vulnerabilidade do território, conseguiam dar continuidade às atividades próprias da circulação regional.

Fixos precários e fluxos significativos revelam a verdadeira condição do transporte fluvial amazônica, muitas vezes condicionado ao que Queiroz (2019; 2020) chama de modernização pretérita, ou o uso de objetos antigos e ultrapassados para permitir a fluidez da circulação tanto nas embarcações e seus fluxos quanto na conjuntura própria das estruturas portuárias locais.

Mesmo com certos trechos interrompidos, como o do Paraná de Tefé, fração do rio onde a embarcação sai do rio Solimões e entra no rio Tefé, devido às estiagens severas em 2023 e 2024, a circulação não foi interrompida no Solimões em razão dos agentes fornecedores de mercadorias para o interior do estado e dos grandes armadores proprietários dos navios de transportes de passageiros, sediados na metrópole Manaus, se esforçarem para contemplarem a demanda de consumo e da centralidade relevante de Tefé e das cidades de sua Região de influência. O espaço se adapta a partir das ações do elemento espacial mais importante, as pessoas. As ordens dos agentes da globalização estabelecidos em Manaus e em outros grandes centros de decisão econômica, contribuiu para uma integração perversa, pois com essa configuração da fluidez regional no período anormal da seca o acesso aos produtos, serviços e mercadorias em meio à condições limitantes às mesmas, foi realizada a preços mais altos, como exemplo, cita-se o garrafão de água que custava 12 reais antes da estiagem e foi elevado para 18 reais durante a estiagem, a lata de leite de 16 reais alcançou os 24 reais, e o botijão de gás de cozinha que custava 75 reais antes da estiagem severa de 2024 atingiu o preço de 150 reais em outubro do mesmo ano durante o fenômeno atribuído às mudanças climáticas na Amazônia.

Dessa forma, cabe refletir que na cidade de Tefé não houve escassez ou carência de produtos industrializados como alimentos, combustíveis ou serviços durante as estiagens severas, ao contrário das comunidades rurais, onde a circulação prejudicada e interrompida provocou graves problemas de suprimentos tanto alimentícios quanto de remédios e profissionais da saúde e educação disponíveis. Isso contribuiu para o aumento das desigualdades entre aqueles que possuem maior poder aquisitivo e os com pouco poder de compra de tais produtos e uso de tais serviços, principalmente dos serviços populares como de mototáxi numa região onde as cidades não possuem transporte público. As migrações de muitos sujeitos provenientes da zona rural para Tefé e cidades de sua Região Geográfica Imediata, como Alvarães e Fonte Boa, aumentaram a criminalidade em determinados setores (BORGES e QUEIROZ, 2025), contribuindo para a insegurança e a produção de paisagens do medo (TUAN, 2005), onde a falta de segurança provoca desconfiança, in tranquilidade e vulnerabilidades. Em determinados bairros de Tefé, houve aumento no preço do aluguel de pequenos apartamentos e casas em função da alta demanda por esse tipo de moradia mais barata, de interesse para os migrantes de baixo poder aquisitivo advindos de comunidades tradicionais ribeirinhas, sobretudo em bairros-ilhas como o Abial e Colônia Ventura (VASQUES e QUEIROZ, 2025).

Alguns trechos do Alto Solimões foram prejudicados, como nas proximidades da cidade de Benjamin Constant, na Região Geográfica Intermediária de Tefé (IBGE, 2017), onde o governo estadual providenciou uma dragagem polêmica para alguns atores ambientais, contudo útil para aumentar a profundidade do rio e permitir que as grandes embarcações do transporte fluvial navegassem, corroborando para a fluidez e produtividade do espaço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As consequências da estiagem severa na região de Tefé, no Amazonas, representam instrumentos de leitura climatológica, ecológica, histórica e geográfica úteis para uma preparação humana e técnica com o intuito de mitigar ou mesmo sanar os empecilhos criados pelas mudanças climáticas na Amazônia e no mundo.

Verificou-se que a estiagem severa de 2024 foi mais intensa que a de 2023. Contudo, seus impactos foram menores na sociedade, inclusive na circulação fluvial e mobilidade cotidiana. Em 2023, as pessoas, os agentes

das entidades civis e instituições estatais, pouco sabiam como lidar com tamanhas transformações e deformações no meio ambiente e as possíveis consequências na economia da cidade e região, pois Tefé gera os municípios por meio de sua centralidade periférica. Contudo, mais preocupados e preparados que a própria população isolada de comunidades e cidades do Solimões, como Uarini, na Região Geográfica Imediata de Tefé, os grandes comerciantes e empresários de Tefé e Manaus, pertencentes a setores que dependem da circulação fluvial para atender a demanda de consumo das populações de Tefé e região, contemplando, dessa maneira, os interesses de agentes da globalização sediados em lugares distantes, logo se organizaram com o poder público local para manejar e produzir um ancoradouro precário e aquém de proporcionar qualidade e segurança ao embarque e desembarque de cargas e passageiros em Tefé, onde grande parte dessas mercadorias são direcionadas para as outras nove cidades de sua região de influência imediata. Logo, os preços sob forte ágio aumentaram, e apenas aqueles com poder aquisitivo suficiente para comprá-los poderiam adquiri-los, corroborando para o aumento das desigualdades sociais e exibindo, via a adaptação precária e deficiente do ancoradouro, uma vulnerabilidade do território que soma aos riscos e perigos prévios as novas ameaças provenientes da infraestrutura débil e da insegurança do fixo próprio da navegação com poucas condições de atender com qualidade, celeridade e segurança os fluxos do transporte fluvial regional.

O próximo período da seca se aproxima, e as chances de uma nova estiagem severa acontecer na região mais assolada pelo fenômeno climático-natural na Amazônia, a Região de Tefé, são imensas. As experiências passadas podem suprir o conhecimento e desenvolver técnicas de mitigação dos empecilhos à circulação fluvial, tanto na resolução de problemas dos fixos quanto dos fluxos. Cabe a reflexão e trabalho conjunto de instituições públicas e entidades civis para sanar os reflexos dos lugares e pessoas afligidas pelas estiagens severas, buscando prover perspectivas para que as próximas estiagens impactem menos as comunidades tradicionais e ribeirinhas de Tefé no setor rural e na própria cidade situada próximo às margens do maior rio do mundo.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Rodrigo de Oliveira (2024). **Seca que afetou a Amazônia em 2023 causou a maior queda nos níveis dos rios já registrada, e está relacionada a mudanças climáticas, mostra estudo.** Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2024/04/24/seca-que-afetou-a-amazonia-em-2023-causou-a-maior-queda-nos-niveis-dos-rios-ja-registrada-e-esta-relacionada-a-mudancas-climaticas-mostra-estudo/#:~:text=Reportagens,,Seca%20que%20afetou%20a%20Amaz%C3%A3oia%20em%202023%20causou%20a%20maior,tamb%C3%A9m%20em%20recordes%20de%20temperaturas.>
- BARROS, Savio da Luz; QUEIROZ, Kristian Oliveira. Os impactos da estiagem severa de 2023 na comunidade de São Francisco do Arraia em Alvarães. In: **Relatos Geográficos: coletânea de artigos do Escritório Geográfico-Ambiental (EGA).** Manaus: BK Editora/Escritório Geográfico-Ambiental (EGA), 2025, p.66-79.
- BORGES, Helionei dos Santos; QUEIROZ, Kristian Oliveira. Os impactos da estiagem severa na mobilidade no município de Alvarães no Amazonas. In: OLIVEIRA, Junior Xavier de; BORGES, Helionei dos Santos (Orgs). **Considerações Geográficas: coletânea de artigos do Escritório Geográfico-Ambiental (EGA).** Manaus: BK Editora/Escritório Geográfico-Ambiental (EGA), 2025, p.16-27.
- CERQUEIRA, Daniel; BUENO, Samira. **Atlas da violência 2024: retratos dos municípios brasileiros.** Brasília: Ipea; FBSP, 2024.
- GARCIA, Etelvina. **O Amazonas em três momentos: Colônia, Império e República.** 2^a ed. Manaus: Norma Editora, 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022: população e domicílios - primeiros resultados.** Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias – 2017.** Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. **A formação histórica do território tefense.** Curitiba: Editora CRV, 2015.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. Elementos espaciais e centralidade periférica - o caso de Tefé no Amazonas. **Acta Geográfica (UFRR).** V.10, p.92 - 110, 2016.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. **Integração e globalização relativizada – uma leitura a partir de Tefé no Amazonas.** Manaus: UEA Edições, 2017.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. Globalização e integração territorial – o caso da região de Tefé no Amazonas. **Confins Revue**, Paris, Vol. 35. N.35. 2018.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. Transporte fluvial no Solimões: uma leitura a partir das lanchas Ajato no Amazonas. **Geousp – Espaço e Tempo (Online)**, v. 23, n. 2, p. 322-341, ago. 2019.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. **Modernização pretérita e o vigor do atraso - uma leitura geográfica do transporte fluvial e do uso dos recursos naturais na região do Solimões no Amazonas.** Jundiaí: Paco Editorial, 2020.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. Arranjos territoriais flutuantes dos lagos urbanos de Tefé e Coari no Amazonas. **Mercator**, Fortaleza, v.21, e21011, p.1-12, 2022a.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. **Os flutuantes dos lagos urbanos do Solimões: dinâmica espacial e territorialidade flutuante.** Manaus: Editora UEA, 2022b.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. Do vigor das ausências à vulnerabilidade do território: o caso da pirataria no rio Solimões no Amazonas. **ANAIIS. XI Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional.** Santa Cruz do Sul: UNISC, 2023.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. **Vulnerabilidade do território e lugaridades amazônicas: os piratas do rio Solimões no Amazonas.** Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2024a.

QUEIROZ, Kristian Oliveira de. Da fragilidade do espaço à vulnerabilidade do território: a pirataria fluvial no rio Solimões no estado do Amazonas. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 18, n. 3, p. 204 – 228, 2024b.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012 [1996].

SANTOS, Milton. **Espaço e Método.** 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012 [1985].

SANTOS, Milton. **Por uma economia política da cidade: o caso de São Paulo.** São Paulo: Editora Hucitec/Educ, 2012 [1994].

SILVEIRA, Maria Laura. **Um país, uma região: fim de século e modernidades na Argentina.** São Paulo: FAPESP/LABOPLAN-USP, 1999

SIOLI, Harald. **Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais.** Petrópolis: Vozes, 1985.

TUAN, Yi-Fu. **Paisagens do medo.** São Paulo: Editora UNESP, 2005.

VASQUES, Emerson da Silva; QUEIROZ, Kristian Oliveira de. Expansão urbana e fragmentação do território: o caso da Colônia Ventura em Tefé no Amazonas. In: SILVA, Luiz Carlos de Souza; SANTOS, Rogério Brasil Araripe dos (Orgs). **Narrativas Geográficas Tefenses: coletânea de artigos do Escritório Geográfico-Ambiental (EGA).** Manaus: BK Editora / EGA, 2025, p.17-28.

VASQUES, Valdeniza (et al.). Nós e o medo do caos ambiental. **Revista Cenarium.** Ano 5; Nº 54, p.6-27, 2024.

ZOGAHIB, André Luiz Nunes (et al.). Mudanças climáticas e seus impactos nas cidades: estudo de caso do fenômeno da seca no Estado do Amazonas, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 9, p.1-8, 2024.