

ENTRE RIOS SECOS E COMUNIDADES RESISTENTES: AS ESTIAGENS NO AMAZONAS COMO DESAFIO CLIMÁTICO E TERRITORIAL

Clodoaldo Matias da Silva, Universidade Federal do Amazonas, cms.1978@hotmail.com

Resumo

A intensificação das mudanças climáticas na região amazônica tem provocado impactos socioambientais cada vez mais severos, sendo as grandes estiagens ocorridas nos anos de 2023 e 2024 um dos fenômenos mais críticos nesse processo. Esta pesquisa analisa os efeitos dessas secas no estado do Amazonas, com foco na relação entre colapso hídrico, reorganização territorial e estratégias de adaptação adotadas por comunidades e instituições locais. Utiliza-se uma abordagem qualitativa, com base na análise documental de relatórios técnicos, dados meteorológicos, registros institucionais e fontes governamentais, buscando identificar padrões de impacto e respostas emergenciais. Os dados demonstram que a estiagem comprometeu o abastecimento de água, o transporte fluvial, a produção industrial e a saúde pública, afetando de modo desproporcional populações ribeirinhas e interioranas. Apesar de medidas pontuais adotadas por órgãos públicos e entidades civis, verifica-se que a resposta à crise permanece fragmentada e reativa, sem planejamento integrado de médio e longo prazo. Conclui-se, de forma preliminar, que os desafios impostos pela seca revelam a urgência da implementação de políticas públicas sustentáveis, baseadas em justiça ambiental, participação comunitária e adaptação climática territorializada na Amazônia.

Palavras-chave: Adaptação. Amazônia. Estiagem. Mudanças climáticas. Território.

1. Introdução

Nas últimas décadas, o avanço das mudanças climáticas tem provocado alterações significativas nos regimes hidrológicos de diversas regiões do planeta, afetando ecossistemas, modos de vida e estruturas territoriais, especialmente em áreas de alta sensibilidade socioambiental. A Amazônia brasileira, por sua localização estratégica e riqueza hidrográfica, tem se mostrado cada vez mais vulnerável aos efeitos desses fenômenos extremos, nesse contexto, as grandes estiagens ocorridas nos anos de 2023 e 2024 no estado do Amazonas configuram eventos críticos, tanto pela intensidade da seca quanto pelos seus efeitos devastadores sobre comunidades ribeirinhas, cadeias produtivas e biodiversidade local.



As secas de 2023 e 2024 que atingiram o Amazonas nesses dois anos consecutivos resultaram na drástica redução dos níveis dos rios, no isolamento de populações inteiras, na paralisação de rotas de transporte fluvial e no colapso temporário de sistemas de abastecimento de água. Diante desse cenário alarmante, impõe-se a necessidade de investigar: Como as comunidades amazônicas e os agentes públicos responderam aos efeitos das grandes estiagens de 2023 e 2024, e de que forma essas respostas revelam os desafios da resiliência e da adaptação territorial frente às mudanças climáticas? Essa pergunta orienta a presente pesquisa, que busca compreender a complexidade das reações locais diante da intensificação das crises ambientais na região.

O objetivo central do estudo é analisar os impactos sociais, territoriais e ecológicos das estiagens recentes no Amazonas, com ênfase nas estratégias de adaptação e resiliência adotadas pelas populações diretamente afetadas e pelas estruturas institucionais envolvidas, trata-se de compreender como diferentes agentes – do poder público às comunidades tradicionais – mobilizaram saberes, práticas e políticas para mitigar os efeitos da seca, enfrentando as adversidades impostas por um cenário de instabilidade climática. Ao fazê-lo, a pesquisa também busca contribuir para a construção de respostas integradas às mudanças ambientais, considerando as especificidades culturais e geográficas da região amazônica.

A escolha desse tema se justifica pela urgência em compreender as novas dinâmicas territoriais que se desenham a partir da intensificação dos eventos climáticos extremos, em regiões como a Amazônia, onde o cotidiano das populações está diretamente vinculado à regularidade dos rios e à estabilidade do clima, a ruptura desses padrões compromete o direito à mobilidade, à segurança alimentar, à saúde e à dignidade humana. Além disso, o reconhecimento da resiliência comunitária e a análise crítica das ações estatais são fundamentais para subsidiar políticas públicas eficazes e sustentáveis de enfrentamento aos riscos ambientais.

A relevância social e ambiental da presente pesquisa reside, portanto, em seu potencial de gerar reflexões e subsídios para a formulação de estratégias de adaptação climática mais justas e territorializadas, ao evidenciar os impactos reais das estiagens na vida de milhares de pessoas e ao mapear as respostas emergentes nesses contextos, o estudo busca ampliar o diálogo entre ciência, política e sociedade, reafirmando a centralidade da Amazônia nos debates globais sobre justiça climática, gestão de riscos e sustentabilidade ecológica. Trata-se, em essência, de um esforço analítico comprometido com a valorização dos saberes locais e com a construção de caminhos possíveis diante da crise climática contemporânea.



2. Fundamentação teórica

A compreensão dos impactos das estiagens recentes na Amazônia exige o reconhecimento de sua complexidade climática, ambiental e socioeconômica, especialmente diante da intensificação de fenômenos extremos associados ao aquecimento global, segundo Barbosa Filho (2023), a crise hídrica de 2023 foi agravada pelos focos de calor e pelos incêndios florestais registrados na região, que, somados às queimadas, contribuíram para a escassez de chuvas e comprometeram diretamente o transporte hidroviário e a logística regional. Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) confirmaram a ocorrência de 6.782 focos ativos de calor apenas no mês de setembro, o que reforça a influência dos distúrbios térmicos na amplificação da crise ambiental.

Embora as mudanças climáticas sejam comumente apontadas como causa predominante, outras hipóteses vêm sendo discutidas, como o papel da geoengenharia na manipulação artificial das chuvas, prática adotada por diversos países para induzir ou inibir precipitações com fins agrícolas. No Brasil, técnicas semelhantes também são utilizadas, e, embora não haja comprovação direta de sua aplicação na área estudada, considera-se plausível que a deriva de substâncias químicas, transportadas por correntes atmosféricas, possa ter influenciado o microclima regional, diante disso, recomenda-se que análises científicas também considerem os efeitos das queimadas, do desmatamento e das intervenções antrópicas deliberadas no clima, evitando abordagens reducionistas ou tendenciosas.

Do ponto de vista estrutural, a dependência do transporte hidroviário como principal meio de deslocamento de pessoas e cargas no Amazonas foi profundamente afetada, informações da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados e Contratados do Estado do Amazonas (ASERPAM) indicam que cerca de 90% das embarcações que operavam nas 116 linhas de navegação estaduais trabalharam com capacidade reduzida, comprometendo seriamente o abastecimento das comunidades interioranas, essa limitação não apenas afetou a circulação de insumos, como também dificultou o acesso a serviços essenciais como saúde, educação e segurança alimentar.

As consequências ambientais da estiagem foram igualmente severas, Louzada (2023) aponta em sua obra que, além da redução dos níveis dos rios, houve significativa perda de biodiversidade, com destaque para a morte de milhares de peixes e mamíferos aquáticos, as temperaturas elevadas das águas, associadas à baixa oxigenação, resultaram em eventos de mortandade de botos e peixes em lagos e igarapés isolados, com destaque para o lago Tefé. Lima (2024), com base em alertas do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), advertiu que a vazante de 2024 no rio Negro poderia superar a mínima histórica de 12,70 metros registrada em 2023, o que se confirmou em algumas localidades, a escassez de água potável,



especialmente nas comunidades indígenas e ribeirinhas, obrigou a adoção de métodos precários de filtragem e captação, intensificando os riscos sanitários.

A dimensão climatológica do problema foi corroborada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMETRO, 2023), que apontou níveis pluviométricos muito abaixo da média para o trimestre crítico de junho a agosto de 2023, Belém e Manaus registraram, respectivamente, apenas 32,7 mm e 44,1 mm de chuva em setembro, valores muito inferiores às médias históricas. Tais registros foram determinantes para o agravamento da estiagem, que impactou de forma generalizada os serviços públicos, o cotidiano das populações e a integridade dos ecossistemas aquáticos.

No campo econômico, os efeitos da crise climática refletiram-se na majoração dos custos logísticos e na retração da atividade industrial, conforme Oliveira (2023) e Zanatta (2024), empresas de navegação passaram a cobrar a chamada “taxa de seca”, variando entre R$ 3 mil e R$ 10 mil por contêiner, o que impactou diretamente o escoamento da produção da Zona Franca de Manaus (ZFM). Athayde (2024) observou que a paralisação parcial das operações industriais decorreu não apenas do bloqueio logístico, mas também da escassez de matéria-prima, comprometendo o cronograma de produção e diminuindo a competitividade regional, como estratégia de mitigação, foram instalados portos temporários no município de Itacoatiara, permitindo uma relativa retomada das operações logísticas, conforme destacado por Mota (2024) e relatado em boletins da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado do Amazonas (AMAZONAS, 2024b).

Diante dessa realidade, o referencial teórico que sustenta esta investigação insere-se no campo da análise de riscos climáticos e de eventos disruptivos de difícil previsão, Taleb (2007) define tais ocorrências como “cisnes negros”, ou seja, fenômenos raros e altamente impactantes que desafiam os modelos tradicionais de análise e planejamento. Complementarmente, Aven (2013) amplia essa compreensão ao situar tais eventos no contexto da incerteza e da vulnerabilidade sistêmica, já Dolgui e Ivanov (2021) introduzem o conceito de “efeito cascata” nas cadeias de suprimento, enfatizando como perturbações localizadas, como uma estiagem, podem desencadear disfunções em setores econômicos estratégicos. Esses aportes teóricos contribuem para compreender as estiagens amazônicas não apenas como eventos naturais, mas como manifestações de uma crise estrutural com múltiplas interdependências territoriais, sociais e produtivas.



3. Metodologia

A metodologia adotada neste estudo está ancorada em uma abordagem qualitativa de natureza exploratória e descritiva, voltada à compreensão dos impactos territoriais, sociais e econômicos das grandes estiagens ocorridas no estado do Amazonas nos anos de 2023 e 2024. A pesquisa tem como objetivo analisar os efeitos das secas prolongadas e identificar as respostas de adaptação e resiliência implementadas por comunidades e instituições diante das alterações climáticas extremas que vêm afetando de maneira recorrente a região amazônica, em conformidade com Martine et al. (2016), a pesquisa qualitativa permite descrever, interpretar e compreender fenômenos complexos a partir da análise de seus múltiplos elementos constitutivos, valorizando a construção de sentidos diante de realidades instáveis e contingenciais, a investigação parte da análise crítica de dados secundários, oriundos de fontes oficiais, institucionais e científicas, com o intuito de estabelecer relações entre os fenômenos observados e os impactos provocados pelas estiagens em diferentes dimensões.

Foram utilizados dados publicados por órgãos como o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Defesa Civil do Estado do Amazonas, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), além de relatórios da SUFRAMA e documentos da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas., também foram analisadas reportagens de agências jornalísticas especializadas e artigos científicos recentes, garantindo a atualidade e a consistência do corpus informativo. A escolha por trabalhar com dados secundários justifica-se pela abrangência e pela credibilidade das informações fornecidas por instituições técnicas, bem como pela urgência de sistematizar registros recentes ainda não plenamente tratados pela literatura acadêmica, a triangulação de fontes foi adotada como estratégia metodológica central, assegurando a confiabilidade analítica e a identificação de padrões recorrentes nos registros oficiais.

4. Resultados

A estiagem de 2023 no Amazonas foi caracterizada pela redução abrupta da precipitação a partir de junho, após um primeiro trimestre com índices considerados normais, segundo dados do CENSIPAM, no trimestre de setembro a novembro, houve uma intensificação da anomalia climática, com forte *déficit* hídrico e elevação acentuada das temperaturas, atingindo valores superiores à média histórica (CENSIPAM, 2023). Essa mudança afetou sobretudo as regiões centrais e ocidentais do estado do Amazonas, interferindo diretamente na disponibilidade de água superficial. O INMET (2023) registrou, em Manaus, 44,1 mm de precipitação em setembro, contra uma média esperada de 120 mm,



em Belém, o volume foi de 32,7 mm, muito abaixo dos 121 mm médios para o período, esses dados já dados confirmavam a gravidade do fenômeno no segundo semestre.

A estiagem de 2024 seguiu padrão semelhante, porém com desenvolvimento mais gradual, o CENSIPAM apontou baixa precipitação desde o primeiro trimestre, com agravamento entre junho e dezembro, repetindo as anomalias térmicas observadas no ano anterior, as regiões mais impactadas apresentaram elevações consistentes na temperatura e precipitação inferior aos níveis normais, comprometendo o ciclo hidrológico (CENSIPAM, 2024). O CPRM (2024) indicou que o nível do rio Negro, em Manaus, chegou a 19,78 m em janeiro, sendo o terceiro mais baixo dos últimos anos, superado apenas pelas cotas mínimas de 2023 e 2022, a repetição das secas acentuadas em dois anos consecutivos evidencia uma nova tendência de instabilidade climática na região amazônica.

A falta de chuvas comprometeu a navegação nos principais rios da região, especialmente no Negro, Solimões e Madeira, a Superintendência Estadual de Navegação e Portos (SNPH, 2025) demonstrou que, no mês de junho de 2023, a profundidade do rio Negro já se encontrava 4,69 cm abaixo da média dos últimos anos, isso inviabilizou o tráfego de grandes embarcações em diversos trechos e levou empresas a adotarem taxas adicionais para compensar os riscos operacionais. A SUFRAMA (2024) reportou prejuízos logísticos com impacto direto no Polo Industrial de Manaus, devido à redução no volume de importações e atraso no escoamento de mercadorias, o setor produtivo foi duramente atingido pela descontinuidade do transporte fluvial.

As consequências ambientais da estiagem de 2023 foram gravíssimas, o Instituto de Desenvolvimento Mamirauá relatou, em nota técnica, a morte de 209 animais aquáticos no lago de Tefé, sendo 178 botos-vermelhos e tucuxis (Monteiro, 2025). A causa identificada foi o estresse térmico gerado pela elevação da temperatura da água a cerca de 39°C, além da baixa concentração de oxigênio dissolvido, nesse contexto, Soldera (2025) acrescenta que a seca atingiu especialmente o Amazonas Ocidental, com registros de vazantes extremas e alterações bruscas nos níveis de água. Além dos mamíferos aquáticos, diversas espécies de peixes também morreram em função do colapso ambiental, essa perda ecológica comprometeu ciclos biológicos e afetou comunidades ribeirinhas que dependem da pesca.

O impacto social da estiagem foi igualmente expressivo, segundo a Defesa Civil do Amazonas (2023), 62 municípios decretaram situação de emergência no segundo semestre de 2023, mais de 27 mil famílias foram diretamente afetadas, com *déficit* no fornecimento de água potável, alimentos e acesso à saúde. O relatório "Operação Estiagem" destacou que 69.250 enfermos foram contabilizados no período, indicando um aumento de 80% em relação a anos anteriores, as enfermidades mais recorrentes observadas no relatório incluíram doenças



respiratórias, infecções intestinais e parasitárias, hepatite e desidratação, a escassez de água e a elevação das temperaturas foram apontadas como os principais agravantes do quadro sanitário regional.

O Estado do Amazonas adotou uma série de medidas emergenciais em resposta à crise hídrica, segundo o Portal Marcos Santos (2024), foram distribuídas 202,6 toneladas de medicamentos e alimentos para regiões do rio Madeira, Purus, Juruá e Alto Solimões. A Defesa Civil do Amazonas (2023) informou que 5.383 caixas de copos de 200 ml e 6.478 garrafas de água foram entregues, além de 129.192 litros de água potável, no total, 25.838 famílias receberam apoio com filtros, cestas básicas e insumos para suprir necessidades mínimas, apesar dos esforços, a demanda superou a capacidade de resposta estatal, sobretudo nos territórios mais isolados.

Organizações da sociedade civil também atuaram de forma significativa, de acordo com Marques (2024), a Fundação Amazonas Sustentável distribuiu mochilas-camelo — equipamentos portáteis com capacidade de filtragem de até 15 litros de água — em comunidades localizadas a mais de 40 km de Manaus. Essa estratégia demonstrou eficácia em regiões com restrição total de acesso a fontes potáveis, além disso, foram promovidas campanhas educativas e ações cooperativas entre moradores, voltadas ao uso racional dos recursos, tais iniciativas reforçaram a importância de valorizar o conhecimento tradicional e a mobilização comunitária frente à ausência de políticas estruturadas e permanentes.

No aspecto econômico, os prejuízos foram extensos, dados da SUFRAMA indicam que, em maio de 2023, o volume de importações caiu de R$ 6,7 bilhões para R$ 4,5 bilhões, o faturamento anual do Polo Industrial de Manaus sofreu retração de R$ 1,3 bilhão em comparação a 2022, somando R$ 34,1 bilhões (SUFRAMA, 2024). Essa queda reflete o encarecimento dos custos operacionais, a interrupção de fluxos logísticos e a redução da capacidade produtiva. A AMAZÔNAS (2024b) destacou que, diante da crise, o Estado implementou portos temporários em Itacoatiara, garantindo o escoamento de insumos por vias alternativas, essa medida atenuou parte dos prejuízos, mas não evitou perdas expressivas.

A repetição do fenômeno da seca em 2024 reafirma a urgência da formulação de políticas públicas voltadas à adaptação climática no Amazonas, a AMAZÔNAS (2024a) relatou investimentos em dragagens e novos estudos logísticos, com previsão de destinação de R$ 40 milhões ao alargamento do leito do rio Madeira, a medida busca garantir a navegabilidade mesmo em períodos de estiagem. Ainda assim, as ações permanecem fragmentadas e reativas, sem integração com planos territoriais de médio e longo prazo, isso porque, a dependência estrutural do modal fluvial, aliada à ausência de sistemas alternativos, limita a resiliência da infraestrutura diante de eventos extremos.



As populações locais, por sua vez, demonstraram notável capacidade de resistência diante das adversidades, conforme Marques (2024), o uso de estratégias como estocagem de água, cooperação entre vizinhos e uso de técnicas tradicionais de purificação revelam a adaptabilidade das comunidades amazônicas, tais respostas, contudo, não devem ser romantizadas como substitutivas à ação do Estado, mas reconhecidas como indicadoras da urgência de políticas articuladas. A crise climática, ao comprometer o território, evidencia os limites da governança atual e demanda soluções que conciliem justiça ambiental, sustentabilidade e reconhecimento das especificidades regionais.

5. Conclusões

As análises realizadas confirmaram que as estiagens de 2023 e 2024 no Amazonas representam expressões recorrentes de uma crise climática estrutural, cujos efeitos extrapolam a meteorologia e atingem diretamente a vida social, econômica e ambiental de territórios historicamente negligenciados. Os dados analisados evidenciam a profunda dependência das comunidades ribeirinhas da regularidade dos rios e revelam os limites das ações governamentais diante da intensificação dos eventos extremos. A articulação entre escassez hídrica, desigualdade territorial e colapso logístico aponta para um quadro de fragilidade persistente, agravado pela ausência de políticas públicas consistentes e planejadas.

Embora o objetivo do estudo — identificar os impactos das estiagens e mapear as respostas sociais e institucionais — tenha sido alcançado, reconhece-se que a predominância de dados secundários impôs limites à compreensão mais aprofundada da realidade local. Recomenda-se, portanto, a incorporação de dados primários em futuras investigações, como entrevistas com moradores, lideranças comunitárias e gestores públicos, de modo a captar dimensões subjetivas, institucionais e operacionais da crise. Essa abordagem ampliaria a escuta dos sujeitos envolvidos e qualificaria a produção de conhecimento, especialmente em relação às estratégias de enfrentamento locais e às percepções sobre a atuação do Estado.

A análise crítica das políticas públicas se faz imprescindível, sobretudo frente à fragmentação das ações emergenciais, à ausência de mecanismos permanentes de adaptação e à precariedade das estruturas de gestão hídrica. A crise evidenciou a falta de coordenação interinstitucional, a fragilidade normativa e a limitada integração entre os níveis de governo, aspectos que comprometem a eficácia das respostas estatais. Explorar com profundidade as dimensões políticas e institucionais da adaptação climática é condição indispensável para superar abordagens tecnicistas e avançar rumo a uma governança territorial mais justa, equitativa e resiliente no contexto amazônico.



Por fim, como desdobramento necessário para o aprimoramento do presente estudo, recomenda-se a realização de análises comparativas com outros estados da Amazônia Legal. Essa comparação permitirá identificar variações na efetividade das políticas públicas, contrastar índices de impacto e compreender diferentes estratégias de resiliência adotadas. A construção de um banco de dados integrado sobre eventos hidrológicos extremos na região, somada à investigação sobre a articulação entre sociedade civil e Estado, contribuirá para consolidar instrumentos de planejamento territorial baseados em justiça ambiental, participação social e enfrentamento das desigualdades estruturais que agravam os efeitos da crise climática.

6. Referências bibliográficas

AMAZONAS. **Governo do Estado do Amazonas. Investimentos de R$ 40 milhões devem garantir navegabilidade do rio Madeira**. 2024a. Disponível em: <https://www.amazonas.am.gov.br/investimentos-navegabilidade-rio-madeira/>. Acesso em: 19 jan. 2025.

AMAZONAS. **Governador Wilson Lima anuncia medidas de suporte à indústria e comércio durante a estiagem**. 2024b. Disponível em: <https://www.amazonas.am.gov.br/governador-wilson-lima-anuncia-medidas-de-suporte-a-industria-e-comercio-durante-a-estiagem/>. Acesso em: 20 jan. 2025.

ASERPAM – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados e Contratados do Estado do Amazonas. **Relatório técnico sobre transporte hidroviário durante a estiagem de 2023**. Manaus: ASERPAM, 2024. Acesso em: 17 jan. 2025.

ATHAYDE, D. **Impacto da seca na economia do Amazonas**. 2024. Disponível em: <https://www.riosdenoticias.com.br/colunas/impacto-da-seca-na-economia-do-amazonas/>. Acesso em: 22 jan. 2025.

AVEN, T. *On the meaning of a black swan in a risk context*. **Safety Science**, v. 57, p. 44–51, 2013.

BARBOSA FILHO, J. **Seca severa faz Amazonas decretar estado de emergência em 55 municípios**. Brasil de Fato, 2023. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2023/>. Acesso em: 15 jan. 2025.



CENSIPAM – Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia. **Boletins Climáticos da Amazônia** – v.19, n.1. Brasília: Ministério da Defesa, 2023.

CENSIPAM – Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia. **Boletins Climáticos da Amazônia** – v.20, n.1. Brasília: Ministério da Defesa, 2024.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Nível do rio Negro chega a 19,78 m em Manaus e preocupa especialistas**. 2024. Disponível em: <https://www.cprm.gov.br>. Acesso em: 23 jan. 2025.

DEFESA CIVIL DO AMAZONAS. **Relatório técnico**: Operação Estiagem – 2023. Manaus: Defesa Civil, 2023.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Amazônia enfrenta período de seca**. 2023. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/seca-atinge-centro-norte-da-amazônia>. Acesso em: 25 jan. 2025.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Monitoramento de focos de calor na Amazônia em setembro de 2023**. São José dos Campos: INPE, 2023.

LIMA, G. **Os isolados da seca na Amazônia**: o drama de quem não tem água para beber. Brasil de Fato, 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/08/27/os-isolados-da-seca-na-amazonia-o-drama-de-quem-nao-tem-agua-para-beber>. Acesso em: 28 fev. 2025.

LOUREIRO, L. da S.; MACIEL, J. S. C.; REAL DOS SANTOS, A. L. M. Influências e impactos da estiagem de 2023 na bacia do Amazonas. **IV Encontro Nacional de Desastres**. Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2024.

LOUZADA, V. **Dia a dia notícias**: fotógrafo mostra impactos da vazante e queimadas no Amazonas. Dia a Dia Notícias, 2023. Disponível em: <https://diaadianoticia.com.br/fotografo-mostra-impactos-da-vazante-e-queimadas>. Acesso em: 04 fev. 2025.

MARQUES, Renata Oliveira. **Comunidade isolada pela seca recebe mochilas purificadoras de água na Zona Rural de Manaus**. G1 Amazonas, 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2024/11/13/comunidade-isolada-pela-seca-



recebe-mochilas-purificadoras-de-agua-na-zona-rural-de-manaus.ghtml>. Acesso em: 02 fev. 2025.

MOTA, R. **PIB do Amazonas cresce 3,27% em 2022, acima da média nacional**. SEDECTI, 2024. Disponível em: <https://www.amazonas.am.gov.br/pib-do-amazonas-cresce-327-em-2022-acima-da-media-nacional/>. Acesso em: 17 jan. 2025.

MONTEIRO, Flávia Gomes. **Ebulição amazônica: a emergência dos botos-vermelhos e tucuxis no Amazonas**. Instituto Mamirauá, 2025. Disponível em: <https://mamiraua.org.br/noticias/emergencia-de-botos>. Acesso em: 05 fev. 2025.

OLIVEIRA, D. **Seca no Amazonas pode impactar Black Friday e Natal**. CNN Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/seca-no-amazonas-pode-impactar-black-friday-e-natal/>. Acesso em: 25 jan. 2025.

PORTAL MARCOS SANTOS. **Estiagem no AM: número de medicamentos e insumos enviados para o interior totaliza mais de 192 mil volumes**. 2024. Disponível em: <https://www.portalmarcossantos.com.br/2024/11/06/estiagem-no-am-numero-de-medicamentos-e-insumos-enviados-para-o-interior-totaliza-mais-de-192-mil-volumes>. Acesso em: 03 fev. 2025.

SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Indicadores econômicos do Polo Industrial de Manaus – 2023/2024**. Manaus: SUFRAMA, 2024.

SNPH – Superintendência Estadual de Navegação, Portos e Hidrovias do Estado do Amazonas. **Relatório sobre a profundidade do rio Negro durante a estiagem**. Manaus: SNPH, 2025. Disponível em: <https://portodemanaus.com.br/nivel-do-rio-negro>. Acesso em: 24 jan. 2025.

SOLDERA, Eliana Fernandes. A seca na Amazônia e seus impactos ecossistêmicos. **Revista Aracê**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 4, p. 18188–18209, 2025.

ZANATTA, P. **Zona Franca de Manaus prevê custo adicional de R$ 500 mi com transporte em meio à seca**. CNN Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/zona-franca-de-manau>. Acesso em: 20 jan. 2025.