REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

INSEGURANÇA ALIMENTAR EM MEIO À ABUNDÂNCIA: CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO E A CRISE AMBIENTAL SILENCIOSA NOS RIOS DA AMAZÔNIA

FOOD INSECURITY AMIDST ABUNDANCE: MERCURY CONTAMINATION AND THE SILENT ENVIRONMENTAL CRISIS IN THE AMAZON RIVERS

https://doi.org/10.63835/jtvwg265

Artigo recebido em: 10/01/20269
Artigo aceito em: 20/04/2026

Edvania Barbosa Oliveira Rage
Mestra pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito Ambiental (PPGDA) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Advogada.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7953-4125
E-mail: edv.adv@hotmail.com

Egner David Pinto de Souza
Acadêmico do curso de Direito do Instituto Amazônico de Ensino Superior (IAMES).
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-4863-5886
E-mail: enf.david81@gmail.com

Flora Elaine Canto Toyoda
Pós-graduada pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas). Advogada.
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-0920-2200
E-mail: floratoyoda@hotmail.com

Resumo
A presente pesquisa analisa a insegurança alimentar existente na Amazônia, especialmente na cidade de Manaus, a partir da contaminação por mercúrio nos rios amazônicos e seus impactos socioambientais e sanitários. Embora a região seja marcada por abundância hídrica e diversidade biológica, observa-se um cenário contraditório em que a degradação ambiental compromete a qualidade do pescado, elemento central da alimentação regional. A contaminação por mercúrio, associada principalmente ao garimpo ilegal, afeta diretamente a saúde da população, sobretudo grupos vulneráveis, e gera perda de confiança no consumo de

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

peixes de origem natural. Esse contexto contribui para uma insegurança alimentar de caráter qualitativo, na qual há disponibilidade de alimentos, mas ausência de segurança sanitária. O estudo evidencia que a problemática ultrapassa a esfera ambiental, configurando violação de direitos fundamentais, como o direito à saúde, à alimentação adequada e ao meio ambiente equilibrado. Conclui-se que a crise ambiental silenciosa nos rios da Amazônia exige respostas estatais integradas, capazes de articular proteção ambiental, políticas de saúde pública e garantia da segurança alimentar, de modo a promover justiça ambiental e desenvolvimento sustentável na região.

Palavras-chave: Amazônia; Mercúrio; Segurança alimentar; Saúde pública; Meio ambiente.

Abstract
This research analyzes the food insecurity existing in the Amazon, especially in the city of Manaus, based on mercury contamination in Amazonian rivers and its socio-environmental and sanitary impacts. Although the region is marked by abundant water resources and biological diversity, a contradictory scenario is observed in which environmental degradation compromises the quality of fish, a central element of the regional diet. Mercury contamination, mainly associated with illegal mining, directly affects the health of the population, especially vulnerable groups, and generates a loss of confidence in the consumption of naturally occurring fish. This context contributes to qualitative food insecurity, in which food is available but sanitary safety is lacking. The study shows that the problem goes beyond the environmental sphere, constituting a violation of fundamental rights, such as the right to health, adequate food, and a balanced environment. It concludes that the silent environmental crisis in the Amazon rivers demands integrated state responses capable of articulating environmental protection, public health policies, and guaranteeing food security, in order to promote environmental justice and sustainable development in the region.

Keywords: Amazon; Mercury; Food security; Public health; Environment.

INTRODUÇÃO

A Amazônia é reconhecida mundialmente como um dos maiores patrimônios ambientais do planeta, abrigando a maior bacia hidrográfica do mundo, uma biodiversidade incomparável e desempenhando papel essencial na regulação climática global. Paradoxalmente, essa região marcada pela abundância de recursos naturais convive, de forma crescente, com graves problemas socioambientais que afetam diretamente a qualidade de vida de suas populações. Entre esses problemas, destaca-se a contaminação dos rios amazônicos por mercúrio, substância altamente tóxica associada, sobretudo, às atividades de garimpo ilegal, que tem provocado impactos profundos na saúde humana, no meio ambiente e na segurança alimentar das comunidades ribeirinhas e urbanas, especialmente na cidade de Manaus.

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

Nesse contexto, emerge uma contradição alarmante: em uma região historicamente dependente do pescado como base alimentar, observa-se uma crescente desconfiança quanto ao consumo de peixes provenientes dos rios amazônicos, como o tambaqui, símbolo da culinária regional. Em Manaus, é cada vez mais comum a preferência pelo consumo de peixes de viveiro, em detrimento daqueles oriundos dos rios, diante do receio de contaminação por mercúrio. Tal realidade evidencia uma crise silenciosa, na qual a insegurança alimentar não decorre da escassez de alimentos, mas da perda de confiança na qualidade e na segurança do que a natureza oferece em abundância.

O problema central que orienta esta pesquisa consiste em compreender de que maneira a contaminação por mercúrio nos rios da Amazônia tem contribuído para a insegurança alimentar, mesmo em um contexto de abundância de recursos naturais, e quais são os reflexos dessa crise ambiental silenciosa sobre a saúde da população, a cultura alimentar local e a efetividade das políticas públicas ambientais e de proteção à saúde. Questiona-se, ainda, em que medida o Estado tem falhado no cumprimento de seu dever constitucional de garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado e o direito humano à alimentação adequada e segura.

O objetivo geral da pesquisa é analisar a relação entre a contaminação por mercúrio nos rios amazônicos e a insegurança alimentar vivenciada na região, com ênfase no consumo do pescado e na crise de confiança alimentar observada em Manaus.

A justificativa da presente pesquisa reside na urgência de se dar visibilidade a um problema que, embora amplamente conhecido por comunidades locais e por setores científicos, ainda é tratado de forma insuficiente no âmbito das políticas públicas e do debate jurídico e social. A contaminação por mercúrio nos rios amazônicos não representa apenas uma ameaça ambiental, mas configura uma violação direta ao direito à saúde, à alimentação adequada e à dignidade humana. Ademais, a substituição do pescado natural por alternativas de viveiro, embora possa reduzir riscos imediatos à saúde, revela um processo de ruptura cultural e econômica, afetando modos de vida tradicionais e aprofundando desigualdades sociais.

A relevância do tema se acentua quando se considera que a Amazônia, frequentemente apresentada como “pulmão do mundo” e exemplo de riqueza natural, passa a simbolizar também os efeitos da omissão estatal, da exploração predatória dos recursos naturais e da fragilidade dos mecanismos de fiscalização ambiental. A insegurança alimentar em meio à

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

abundância revela um modelo de desenvolvimento insustentável, no qual os custos ambientais recaem de forma desproporcional sobre populações vulneráveis, enquanto os benefícios econômicos do uso ilícito dos recursos naturais permanecem concentrados.

Do ponto de vista acadêmico e social, a pesquisa contribui para o aprofundamento do debate interdisciplinar entre direito ambiental, saúde pública, segurança alimentar e justiça socioambiental. Ao abordar a contaminação por mercúrio como fator estruturante de uma crise alimentar silenciosa, o estudo amplia a compreensão sobre os impactos difusos das degradações ambientais e reforça a necessidade de políticas públicas integradas, baseadas na prevenção, na proteção dos ecossistemas e na garantia de direitos fundamentais.

No que se refere à metodologia, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, com base em revisão bibliográfica e documental. Serão analisados estudos científicos, relatórios de órgãos ambientais e de saúde, além de legislação nacional e internacional relacionada à proteção ambiental, à saúde e à segurança alimentar. A análise será orientada por referenciais teóricos do direito ambiental e dos direitos humanos, buscando estabelecer uma leitura crítica da realidade amazônica e das responsabilidades estatais frente à contaminação por mercúrio e seus efeitos sobre a alimentação da população.

Dessa forma, a pesquisa pretende contribuir para a construção de uma reflexão crítica sobre a insegurança alimentar na Amazônia, evidenciando que a verdadeira abundância não se mede apenas pela quantidade de recursos disponíveis, mas pela capacidade de protegê-los, torná-los seguros e garantir que cumpram sua função social e humana.

1. A AMAZÔNIA, SEUS RIOS E A CENTRALIDADE DO PESCADO NA SEGURANÇA ALIMENTAR

A Amazônia configura-se como um dos mais relevantes biomas do planeta, não apenas pela sua biodiversidade, mas também pelo papel estratégico que exerce na subsistência humana, na regulação climática e na manutenção dos ciclos hidrológicos globais. A região abriga a maior bacia hidrográfica do mundo, formada por uma complexa rede de rios, igarapés e lagos que estruturam a vida social, econômica e cultural das populações amazônicas. Esses cursos d'água não representam apenas elementos naturais, mas verdadeiros eixos de organização territorial e alimentar, sendo indispensáveis à sobrevivência das comunidades ribeirinhas, indígenas e

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

urbanas que dependem diretamente de seus recursos (Becker, 2019).

Os rios amazônicos exercem função central na garantia da segurança alimentar regional, especialmente por meio da pesca artesanal e de subsistência. O pescado constitui a principal fonte de proteína animal para milhões de pessoas na Amazônia, superando, em muitos contextos, o consumo de carnes bovina, suína ou de aves. Estudos indicam que, em diversas comunidades ribeirinhas, o peixe corresponde a mais de 70% da ingestão proteica diária, evidenciando sua importância nutricional e cultural. Assim, qualquer ameaça à qualidade ambiental dos rios reflete diretamente na alimentação, na saúde e na dignidade dessas populações (ISA, 2022).

Nesse contexto, destaca-se o tambaqui (*Colossoma macropomum*) como um dos peixes mais consumidos e simbolicamente relevantes da região amazônica. Além de seu alto valor nutricional, o tambaqui integra práticas culturais, festividades e a economia local, sendo amplamente comercializado em feiras, mercados e restaurantes, especialmente na cidade de Manaus. Sua presença constante na alimentação regional reforça o papel do pescado como elemento estruturante da soberania alimentar amazônica, conectando meio ambiente, cultura e sobrevivência (Santos; Freitas, 2021).

A segurança alimentar, conforme definida pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), pressupõe o acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer outras necessidades essenciais. No caso amazônico, essa definição adquire contornos específicos, pois a abundância natural de recursos hídricos e pesqueiros deveria assegurar tal direito de forma plena. No entanto, paradoxalmente, observa-se o surgimento de um cenário de insegurança alimentar em meio à abundância, marcado pela contaminação dos rios e pela perda de confiança no pescado de origem natural (FAO, 2023).

A relação histórica entre as populações amazônicas e os rios transcende a dimensão econômica, configurando-se como um vínculo identitário e simbólico. Os rios são vias de transporte, espaços de sociabilidade e fontes de conhecimento tradicional transmitido entre gerações. A pesca, nesse sentido, não é apenas uma atividade produtiva, mas uma prática cultural profundamente enraizada no modo de vida amazônico. A degradação ambiental dos rios, portanto, representa também uma ruptura cultural, afetando saberes tradicionais e formas ancestrais de relação com a natureza (Diegues, 2020).

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

Entretanto, nas últimas décadas, esse equilíbrio vem sendo progressivamente comprometido por pressões ambientais decorrentes de atividades econômicas predatórias, como o garimpo ilegal, o desmatamento e a poluição hídrica. Essas práticas impactam diretamente a qualidade da água e dos peixes, comprometendo a segurança alimentar das populações que dependem do pescado. A contaminação por mercúrio, em especial, tem se consolidado como uma das mais graves ameaças aos rios amazônicos, afetando a cadeia alimentar aquática e colocando em risco a saúde humana (Fiocruz, 2022).

Na cidade de Manaus, esse cenário tem provocado mudanças significativas nos hábitos alimentares da população. Cresce a preferência por peixes de viveiro, em detrimento dos peixes de rio, motivada pelo receio de contaminação. Tal fenômeno revela uma crise de confiança ambiental, na qual a população, mesmo inserida no maior bioma aquático do planeta, passa a desconfiar dos recursos naturais que historicamente garantiram sua subsistência. Essa mudança não apenas impacta a economia local e os pescadores artesanais, mas também evidencia a fragilização da soberania alimentar regional (Pacheco; Oliveira, 2023).

A Constituição Federal de 1988 reconhece o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental de terceira geração, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Tal mandamento constitucional está intrinsecamente ligado ao direito à alimentação adequada e à saúde, uma vez que a degradação ambiental compromete diretamente a qualidade dos alimentos e a vida humana. No contexto amazônico, a proteção dos rios e do pescado assume, portanto, dimensão constitucional e humanitária (Brasil, 1988).

Dessa forma, compreender a centralidade do pescado na segurança alimentar amazônica exige uma análise que ultrapasse a perspectiva ambiental isolada, integrando aspectos sociais, culturais, econômicos e jurídicos. A crise ambiental silenciosa que afeta os rios da Amazônia revela-se, simultaneamente, como uma crise alimentar, sanitária e de direitos humanos. Proteger os rios amazônicos é, em última instância, garantir o direito à vida digna, à alimentação segura e à preservação de um modo de vida que sustenta milhões de pessoas no coração do chamado “pulmão do mundo” (Leff, 2021).

2. CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO NOS RIOS DA AMAZÔNIA: CAUSAS E IMPACTOS AMBIENTAIS

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

A contaminação por mercúrio nos rios da Amazônia constitui um dos mais graves e persistentes problemas ambientais da atualidade, afetando diretamente ecossistemas aquáticos, a biodiversidade e a saúde humana. Trata-se de um processo silencioso, cumulativo e de difícil reversão, que se intensificou nas últimas décadas em razão da expansão desordenada de atividades econômicas predatórias. O mercúrio é um metal pesado altamente tóxico, capaz de se dispersar no ambiente, bioacumular nos organismos vivos e biomagnificar ao longo da cadeia alimentar, alcançando níveis perigosos nos peixes consumidos pela população amazônica (Fiocruz, 2022).

A principal causa da contaminação por mercúrio na Amazônia está associada ao garimpo ilegal de ouro, atividade que utiliza o metal para separar o ouro do material sedimentar. Nesse processo, grandes quantidades de mercúrio são lançadas diretamente nos rios, no solo e na atmosfera, sem qualquer controle ambiental. Estima-se que toneladas de mercúrio tenham sido despejadas nos cursos d'água amazônicos desde a década de 1980, agravando-se significativamente a partir dos anos 2000 com o avanço do garimpo em terras indígenas e unidades de conservação (MPF, 2023).

Além do garimpo, o desmatamento e as queimadas também contribuem para a liberação de mercúrio presente naturalmente nos solos amazônicos. A retirada da cobertura vegetal e a exposição do solo favorecem processos de erosão e lixiviação, transportando o mercúrio para os corpos hídricos. Estudos recentes demonstram que áreas desmatadas apresentam concentrações significativamente mais elevadas de mercúrio nos sedimentos fluviais, revelando que a degradação ambiental atua como fator multiplicador da contaminação hídrica (Lacerda; Malm, 2019).

Nos ambientes aquáticos, o mercúrio sofre transformações químicas complexas, sendo convertido por microrganismos em metilmercúrio, sua forma mais tóxica e biodisponível. O metilmercúrio é facilmente absorvido pelos organismos aquáticos, acumulando-se nos tecidos dos peixes, especialmente nas espécies carnívoras e de maior porte. Esse fenômeno de bioacumulação e biomagnificação faz com que populações que consomem pescado regularmente estejam expostas a elevados riscos à saúde, mesmo quando a concentração do metal na água parece baixa (WHO, 2021).

Os impactos ambientais da contaminação por mercúrio vão além da toxicidade direta,

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

comprometendo o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos amazônicos. A presença do metal afeta a reprodução, o crescimento e o comportamento de peixes e outros organismos aquáticos, reduzindo a biodiversidade e alterando a dinâmica das cadeias tróficas. A perda de espécies sensíveis e a proliferação de organismos mais resistentes ao ambiente contaminado provocam desequilíbrios ecológicos de longo prazo, difíceis de serem revertidos (Silva; Bastos, 2022).

No plano socioambiental, os efeitos da contaminação atingem de forma desproporcional as populações ribeirinhas e indígenas, que dependem diretamente dos rios para alimentação, transporte e práticas culturais. Diversos estudos apontam níveis elevados de mercúrio no organismo dessas populações, associados a distúrbios neurológicos, problemas cognitivos, complicações cardiovasculares e riscos ao desenvolvimento infantil. Tal cenário configura uma grave violação de direitos humanos, uma vez que compromete o direito à saúde, à alimentação adequada e a um meio ambiente ecologicamente equilibrado (Isa, 2022).

A contaminação por mercúrio também impacta a economia regional, especialmente a pesca artesanal, atividade fundamental para a subsistência e geração de renda de milhares de famílias amazônicas. A perda da qualidade ambiental dos rios e a desconfiança da população quanto ao consumo de peixes de origem natural resultam na desvalorização do pescado, no enfraquecimento dos mercados locais e no aumento da insegurança alimentar. Esse processo reforça desigualdades sociais e aprofunda a vulnerabilidade econômica das comunidades tradicionais (Pacheco; Oliveira, 2023).

Do ponto de vista jurídico e institucional, a persistência da contaminação por mercúrio evidencia falhas estruturais na fiscalização ambiental e na implementação de políticas públicas eficazes. Apesar de o Brasil ser signatário da Convenção de Minamata sobre Mercúrio, que estabelece compromissos internacionais para a redução do uso e da liberação do metal, observa-se um distanciamento entre as normas assumidas e a realidade prática da Amazônia. A ausência de controle efetivo sobre o garimpo ilegal e a omissão estatal agravam os danos ambientais e sociais já existentes (ONU, 2019).

Diante desse contexto, a contaminação por mercúrio nos rios da Amazônia revela-se como uma crise ambiental sistêmica, que articula degradação ecológica, riscos à saúde pública, insegurança alimentar e injustiça ambiental. Enfrentar esse problema exige ações integradas que envolvam fiscalização rigorosa, proteção dos territórios tradicionais, fortalecimento de políticas ambientais e garantia dos direitos fundamentais das populações amazônicas. A

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

preservação dos rios não é apenas uma questão ambiental, mas um imperativo ético, social e constitucional para a manutenção da vida e da dignidade humana na região (Leff, 2021).

3. MERCÚRIO, SAÚDE PÚBLICA E INSEGURANÇA ALIMENTAR EM MANAUS

A contaminação por mercúrio nos rios amazônicos transcende a dimensão ambiental e assume contornos de grave problema de saúde pública, especialmente na cidade de Manaus, onde o pescado constitui elemento central da dieta alimentar. Embora localizada em área urbana, Manaus mantém forte dependência dos rios e do consumo de peixes provenientes de bacias hidrográficas impactadas pela mineração ilegal e pelo desmatamento. Essa realidade expõe a população a riscos silenciosos e cumulativos, revelando uma contradição profunda entre abundância natural e insegurança alimentar (Fiocruz, 2022).

O mercúrio, sobretudo na forma de metilmercúrio, possui elevada toxicidade e capacidade de atravessar barreiras biológicas, como a placenta e a barreira hematoencefálica, afetando de maneira mais severa gestantes, crianças e idosos. Estudos realizados na Amazônia apontam que populações com alto consumo de pescado apresentam concentrações de mercúrio no organismo superiores aos limites recomendados pela Organização Mundial da Saúde, configurando risco concreto à saúde coletiva (WHO, 2021). Em Manaus, onde o peixe é alimento cotidiano, tal exposição torna-se ainda mais preocupante.

As consequências do mercúrio para a saúde humana incluem danos neurológicos, déficits cognitivos, distúrbios motores, problemas cardiovasculares e comprometimento do desenvolvimento infantil. Pesquisas recentes indicam associação entre níveis elevados de mercúrio e dificuldades de aprendizagem em crianças amazônicas, o que evidencia que o problema não se limita à esfera individual, mas compromete o futuro social e econômico da região (Santos; Lima, 2023). Trata-se, portanto, de um fator estrutural de vulnerabilização social.

No contexto urbano de Manaus, a insegurança alimentar assume características específicas, marcadas não apenas pela escassez de alimentos, mas pela perda de confiança na qualidade do pescado de origem natural. A população, cada vez mais informada sobre a contaminação dos rios, passa a evitar peixes capturados no ambiente silvestre, optando por

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

produtos de viveiro ou industrializados, geralmente mais caros. Essa mudança de padrão alimentar aprofunda desigualdades, pois grande parcela da população não dispõe de recursos financeiros para substituir o pescado tradicional (Pacheco; Oliveira, 2023).

A insegurança alimentar, nesse cenário, não decorre da falta de alimentos, mas da contaminação ambiental que inviabiliza o consumo seguro dos recursos disponíveis. Tal fenômeno é conceituado como insegurança alimentar qualitativa, caracterizada pela presença de alimentos em quantidade suficiente, porém inadequados do ponto de vista sanitário e nutricional. Em Manaus, essa realidade afeta sobretudo populações periféricas, que dependem do peixe como principal fonte de proteína animal (FAO, 2022).

Do ponto de vista das políticas públicas, observa-se fragilidade na articulação entre saúde, meio ambiente e segurança alimentar. A ausência de monitoramento sistemático dos níveis de mercúrio no pescado comercializado em Manaus compromete a capacidade do Estado de prevenir danos à saúde da população. Além disso, a insuficiência de campanhas educativas e de políticas compensatórias agrava o quadro de vulnerabilidade alimentar, evidenciando falhas na efetivação do direito humano à alimentação adequada (Brasil, 2021).

A situação também revela uma faceta de injustiça ambiental, pois os impactos da contaminação recaem de forma desproporcional sobre grupos socialmente vulneráveis. Ribeirinhos que abastecem a cidade, pescadores artesanais e consumidores de baixa renda sofrem simultaneamente os efeitos da degradação ambiental e da ausência de proteção estatal. Esse cenário reforça a compreensão de que a crise do mercúrio em Manaus não é apenas ambiental ou sanitária, mas profundamente social e jurídica (Acselrad, 2020).

No plano jurídico-constitucional, a exposição da população ao mercúrio viola direitos fundamentais assegurados pela Constituição Federal de 1988, especialmente o direito à saúde, à alimentação adequada e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. A omissão estatal diante da contaminação dos rios e da comercialização de pescado potencialmente tóxico configura afronta ao princípio da dignidade da pessoa humana e ao dever do Estado de reduzir riscos à saúde coletiva (Sarlet; Fensterseifer, 2022).

Além disso, a insegurança alimentar gerada pela contaminação compromete a soberania alimentar da região amazônica, ao enfraquecer sistemas alimentares tradicionais e impor modelos de consumo dependentes de cadeias produtivas externas. Tal processo afasta

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

Manaus de um desenvolvimento sustentável e aprofunda a dependência econômica e alimentar, contrariando diretrizes nacionais e internacionais de proteção socioambiental (Leff, 2021).

Diante desse contexto, a relação entre mercúrio, saúde pública e insegurança alimentar em Manaus evidencia uma crise estrutural que exige respostas integradas e urgentes. O enfrentamento do problema passa pelo combate efetivo ao garimpo ilegal, pelo fortalecimento da vigilância sanitária, pela proteção dos rios amazônicos e pela implementação de políticas públicas que assegurem alimentação segura e saudável à população. Proteger a saúde em Manaus significa, necessariamente, proteger seus rios e reconhecer que a abundância natural só se traduz em segurança alimentar quando acompanhada de justiça ambiental e responsabilidade estatal (Freitas; Porto, 2022).

4. RESPONSABILIDADE ESTATAL, PROTEÇÃO AMBIENTAL E PERSPECTIVAS PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR

A Constituição Federal de 1988 estabelece a proteção ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental de todos, atribuindo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988). No contexto amazônico, essa responsabilidade estatal adquire contornos ainda mais relevantes, diante da centralidade dos recursos naturais, especialmente dos rios, para a subsistência, a saúde e a segurança alimentar da população local. A contaminação por mercúrio, resultante sobretudo do garimpo ilegal e de atividades econômicas predatórias, evidencia falhas estruturais na atuação estatal quanto à fiscalização ambiental e à implementação de políticas públicas eficazes (Acselrad, 2010).

A atuação do Estado na proteção ambiental na Amazônia deve ser analisada à luz do princípio da prevenção e do princípio da precaução, amplamente reconhecidos no direito ambiental brasileiro e internacional. O princípio da prevenção impõe a adoção de medidas antecipadas diante de riscos ambientais comprovados, enquanto o princípio da precaução orienta a ação estatal mesmo diante de incertezas científicas, quando houver potencial ameaça grave ou irreversível ao meio ambiente e à saúde humana (Milaré, 2018). No caso da contaminação por mercúrio nos rios amazônicos, ambos os princípios são sistematicamente

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

violados pela omissão estatal, uma vez que os impactos do mercúrio sobre os ecossistemas aquáticos e sobre a saúde humana são amplamente documentados pela literatura científica (WHO, 2017).

A fragilidade da fiscalização ambiental na Amazônia está diretamente relacionada a fatores como a extensão territorial da região, a insuficiência de recursos humanos e materiais dos órgãos ambientais e, sobretudo, a pressões políticas e econômicas que favorecem a flexibilização da proteção ambiental (Fearnside, 2019). Órgãos como o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis*)* e o ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), responsáveis pela fiscalização e proteção ambiental, enfrentam constantes cortes orçamentários e limitações operacionais, o que compromete a capacidade do Estado de combater atividades ilícitas, como o garimpo ilegal, principal fonte de liberação de mercúrio nos rios da região (Rajão *et al.*, 2020).

A contaminação ambiental por mercúrio também revela uma dimensão de injustiça ambiental, uma vez que seus efeitos recaem de forma desproporcional sobre populações vulneráveis, como comunidades ribeirinhas, indígenas e moradores das periferias urbanas amazônicas. Essas populações dependem diretamente do pescado como principal fonte de proteína e, ao mesmo tempo, são as menos assistidas por políticas públicas de saúde, saneamento e segurança alimentar (Acselrad, 2010). A omissão estatal, nesse sentido, não apenas compromete o direito ao meio ambiente equilibrado, mas também viola direitos fundamentais como o direito à saúde e à alimentação adequada.

No âmbito da segurança alimentar, a Lei nº 11.346/2006, que institui o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), reconhece o direito humano à alimentação adequada como dever do Estado, devendo ser garantido por meio de políticas públicas que assegurem acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente e sem comprometer outras necessidades essenciais (Brasil, 2006). A contaminação dos rios amazônicos por mercúrio, ao comprometer a qualidade do pescado, contraria diretamente os princípios do SISAN e agrava a insegurança alimentar, especialmente em cidades como Manaus, onde a população demonstra crescente desconfiança em relação ao pescado de origem natural (Silva; Oliveira, 2021).

A preferência crescente pelo consumo de peixes de viveiro em detrimento do pescado proveniente dos rios amazônicos, observada em Manaus, revela não apenas uma mudança de

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

hábitos alimentares, mas um sintoma de colapso da confiança ambiental e institucional. Essa desconfiança reflete a percepção social de que o Estado é incapaz de garantir a qualidade ambiental dos recursos naturais que historicamente sustentaram a população amazônica (Nobre *et al*., 2020). Tal cenário é paradoxal, considerando que a Amazônia é frequentemente apresentada no discurso internacional como símbolo de biodiversidade e sustentabilidade.

Diante desse contexto, torna-se imprescindível a adoção de políticas públicas integradas que articulem proteção ambiental, saúde pública e segurança alimentar. Isso inclui o fortalecimento da fiscalização ambiental, o combate efetivo ao garimpo ilegal, o monitoramento contínuo da contaminação por mercúrio nos rios e no pescado, bem como a implementação de programas de educação ambiental e alimentar voltados à população urbana e ribeirinha (Vasconcelos *et al*., 2021). A atuação estatal deve ser pautada por uma abordagem intersetorial, envolvendo órgãos ambientais, sanitários, de assistência social e de desenvolvimento regional.

Além disso, é fundamental que o Estado promova a valorização dos sistemas alimentares tradicionais amazônicos, reconhecendo o papel do pescado não apenas como alimento, mas como elemento cultural, econômico e identitário. Políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis de pesca, aliadas à recuperação ambiental dos rios contaminados, podem contribuir para a reconstrução da confiança social e para a efetivação do direito humano à alimentação adequada na região (Santos; Nascimento, 2019).

Por fim, a responsabilidade estatal frente à contaminação por mercúrio nos rios da Amazônia deve ser compreendida como uma obrigação jurídica, ética e social. A proteção ambiental e a segurança alimentar não podem ser tratadas como agendas secundárias, sobretudo em uma região que desempenha papel estratégico para o equilíbrio climático global e para a sobrevivência de milhões de pessoas. O enfrentamento da crise ambiental silenciosa que se desenrola nos rios amazônicos exige vontade política, investimento público e compromisso com os direitos fundamentais das populações que vivem no chamado “pulmão do mundo” (Leff, 2016).

CONCLUSÃO

A pesquisa permitiu compreender que a contaminação por mercúrio nos rios da Amazônia configura uma crise ambiental silenciosa, cujos impactos extrapolam a degradação

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

ecológica e atingem diretamente a saúde pública, a segurança alimentar e a dignidade humana. Embora a região amazônica seja reconhecida mundialmente por sua riqueza natural e abundância hídrica, observa-se uma realidade marcada por profundas contradições, nas quais a fartura de recursos convive com o medo, a insegurança e a vulnerabilização social.

A centralidade dos rios e do pescado na vida amazônica evidencia que a contaminação ambiental não representa apenas um problema técnico ou científico, mas um fator que desestrutura modos de vida, compromete tradições culturais e fragiliza sistemas alimentares historicamente sustentáveis. O peixe, elemento fundamental da alimentação regional, deixa de ser símbolo de saúde e subsistência para tornar-se fonte de incerteza e risco, afetando de forma mais intensa as populações de menor poder aquisitivo, que dependem diretamente desse recurso para sua nutrição diária.

No contexto urbano de Manaus, essa realidade assume contornos ainda mais complexos. A cidade, apesar de inserida no coração da Amazônia, vivencia um processo crescente de insegurança alimentar qualitativa, caracterizada não pela ausência de alimentos, mas pela desconfiança quanto à sua qualidade e segurança sanitária. A preferência crescente por peixes de viveiro reflete não apenas uma mudança de hábito, mas a perda de confiança nos rios e na capacidade do poder público de assegurar a proteção ambiental e a saúde coletiva.

Os impactos do mercúrio sobre a saúde humana, especialmente em grupos vulneráveis como crianças, gestantes e idosos, demonstram que o problema possui efeitos intergeracionais, comprometendo o desenvolvimento humano e social da região. Trata-se de uma ameaça que atua de forma gradual e cumulativa, dificultando sua percepção imediata, mas produzindo consequências profundas e duradouras. A contaminação não afeta apenas o corpo, mas também o futuro, ao limitar oportunidades, ampliar desigualdades e reforçar ciclos de exclusão social.

A pesquisa também revelou que a persistência da contaminação por mercúrio está diretamente relacionada à fragilidade da atuação estatal. A insuficiência de fiscalização ambiental, a ausência de monitoramento contínuo do pescado e a falta de políticas públicas integradas evidenciam um cenário de omissão que agrava a crise socioambiental. Nesse contexto, a degradação dos rios e a insegurança alimentar não são fenômenos inevitáveis, mas resultados de escolhas políticas e institucionais que negligenciam a proteção do meio ambiente e dos direitos fundamentais.

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

Do ponto de vista jurídico e social, a situação analisada revela uma violação estrutural do direito à saúde, à alimentação adequada e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. A contaminação dos rios amazônicos compromete o mínimo existencial necessário para uma vida digna, demonstrando que a proteção ambiental não pode ser dissociada da proteção social. Garantir segurança alimentar em Manaus e na Amazônia exige, necessariamente, a preservação dos ecossistemas aquáticos e o enfrentamento das atividades que promovem sua degradação.

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de uma mudança de paradigma na forma como o desenvolvimento é concebido na região amazônica. O enfrentamento da contaminação por mercúrio demanda ações integradas que articulem proteção ambiental, saúde pública, segurança alimentar e justiça social. Combater o garimpo ilegal, fortalecer os órgãos de fiscalização, investir em monitoramento ambiental e promover políticas de educação ambiental são medidas indispensáveis para reverter o quadro de insegurança instalado.

Por fim, conclui-se que a crise ambiental silenciosa dos rios da Amazônia revela uma realidade paradoxal: viver em uma das regiões mais ricas do planeta em recursos naturais não garante, por si só, qualidade de vida, saúde ou segurança alimentar. Proteger os rios amazônicos é proteger vidas, culturas e futuros. Somente por meio de uma atuação estatal responsável, comprometida com a justiça ambiental e com os direitos humanos, será possível transformar a abundância natural da Amazônia em verdadeiro bem-estar para sua população, rompendo com o ciclo de degradação, insegurança e invisibilidade que ainda marca a região.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2010.

ACSELRAD, Henri. **Justiça ambiental e desigualdade social**. Rio de Janeiro: Garamond, 2020.

BECKER, Bertha K. **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio**. 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN. Diário Oficial da União, Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância em saúde ambiental: mercúrio e populações**

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

expostas. Brasília: MS, 2021.

BRASIL. Ministério Público Federal. **Garimpo ilegal e contaminação por mercúrio na Amazônia**. Brasília: MPF, 2023.

DIEGUES, Antonio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 2020.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of Food Security and Nutrition in the World**. Rome: FAO, 2022.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of Food Security and Nutrition in the World**. Rome: FAO, 2023.

FEARNSIDE, Philip M. Environmental policy in Brazilian Amazonia. *Biological Conservation*, v. 235, p. 1–9, 2019.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. **Mercúrio na Amazônia: impactos ambientais e riscos à saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2022.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. **Mercúrio na Amazônia: riscos à saúde e ao meio ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2022.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. **Mercúrio, saúde e ambiente na Amazônia**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2022.

FREITAS, Carlos Machado de; PORTO, Marcelo Firpo. Saúde, ambiente e sustentabilidade na Amazônia. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 6, p. 2281-2294, 2022.

ISA – Instituto Socioambiental. **Mercúrio e povos indígenas: impactos, riscos e violações de direitos**. São Paulo: ISA, 2022.

ISA – Instituto Socioambiental. **Peixes, alimentação e saúde na Amazônia**. São Paulo: ISA, 2022.

LACERDA, Luiz Drude de; MALM, Olaf. Contaminação por mercúrio em ecossistemas aquáticos amazônicos. **Química Nova**, v. 42, n. 4, p. 406-415, 2019.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 11. ed. São Paulo: RT, 2018.

NOBRE, Carlos A. et al. Amazon tipping point: Last chance for action. *Science Advances*, v. 6, n. 12, 2020.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Convenção de Minamata sobre Mercúrio**.

CC BY

REVISTA JURIS VERDI | V. 3, N. 2, ABR/JUN. 2026
ISSN 3085-797X

Genebra: ONU, 2019.

PACHECO, Maria Emília; OLIVEIRA, Ana Paula. Insegurança alimentar e degradação ambiental na Amazônia urbana. **Revista de Políticas Públicas**, v. 27, n. 1, p. 91-110, 2023.

RAJÃO, Raoni et al. **The rotten apples of Brazil's agribusiness.** *Science*, v. 369, n. 6501, p. 246–248, 2020.

SANTOS, Gilberto; FREITAS, Carlos Machado de. Pescado, cultura alimentar e saúde na Amazônia. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 6, p. 1-14, 2021.

SANTOS, Luciana; LIMA, Roberto. Exposição ao mercúrio e impactos neurocognitivos em populações amazônicas. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 23, n. 2, p. 345-358, 2023.

SANTOS, Márcia; NASCIMENTO, Silvia. **Sistemas alimentares tradicionais e sustentabilidade na Amazônia**. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 49, p. 85–102, 2019.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e proteção do meio ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2022.

SILVA, André Luiz; BASTOS, Renata. Impactos ecotoxicológicos do mercúrio em ambientes fluviais amazônicos. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v. 57, n. 1, p. 89-105, 2022.

SILVA, José A.; OLIVEIRA, Maria F. **Segurança alimentar e contaminação ambiental na Amazônia urbana.** *Saúde e Sociedade*, v. 30, n. 2, 2021.

VASCONCELOS, Ana et al. **Mercúrio, políticas públicas e saúde ambiental na Amazônia**. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, n. 6, 2021.

WHO – World Health Organization. **Evaluation of certain contaminants in food: mercury**. Geneva: WHO Press, 2017.

WHO – World Health Organization. **Mercury and health**. Geneva: WHO, 2021.

WHO – World Health Organization. **Mercury and public health**. Geneva: WHO, 2021.

CC BY