

O PROGRAMA AMAPÁ SEM FOME DIANTE DO DESAFIO DA CONTAMINAÇÃO MERCURIAL: ENTRE A (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E A PROTEÇÃO DE COMUNIDADES RIBEIRINHAS

THE AMAPÁ WITHOUT HUNGER PROGRAM CONFRONTING MERCURY POISONING: BALANCING FOOD SECURITY AND THE PROTECTION OF RIVERINE COMMUNITIES

EL PROGRAMA AMAPÁ SIN HAMBRE ANTE EL DESAFÍO DE LA CONTAMINACIÓN POR MERCURIO: ENTRE LA (IN)SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA PROTECCIÓN DE LAS COMUNIDADES RIBEREÑAS

Linara Assunção Oeiras

 <https://orcid.org/0000-0002-5875-0483>

Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

e-mail: linara@unifap.br

Lizandra da Cruz de Assis

 <https://orcid.org/0009-0004-3419-1607>

Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

e-mail: lizandrauni@gmail.com

Juliana Monteiro Pedro

 <https://orcid.org/0000-0001-6370-7474>

Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

e-mail: julimpedro@gmail.com

Yasmim Emanuelle Beckman Alves

 <https://orcid.org/0009-0005-1169-8533>

Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

e-mail: yasmimunifap@outlook.com

Submissão em: 11/11 /2025

Aceito em: 23/11/2025

RESUMO

O artigo analisa o Programa Amapá Sem Fome diante do desafio da contaminação mercurial que afeta comunidades ribeirinhas no estado do Amapá, discutindo a tensão entre a segurança alimentar e a proteção da saúde coletiva. O pescado, principal fonte de proteína e elemento cultural das comunidades ribeirinhas, apresenta níveis preocupantes de mercúrio decorrentes, sobretudo, da atividade garimpeira e da bioacumulação em cadeias aquáticas. Instituído pela Lei nº 3.070/2024, o programa estadual conta com orçamento crescente e alinha-se ao Plano Brasil Sem Fome, mas privilegia ações assistenciais, como a distribuição de alimentos e benefícios, sem incorporar de forma consistente a dimensão socioambiental. Conclui que o enfrentamento da fome no Amapá exige estratégias intersetoriais, que articulem segurança alimentar, saúde pública e proteção socioambiental, sob pena de perpetuar vulnerabilidades históricas.

Palavras-chave: Programa Amapá Sem Fome, Contaminação Mercurial, Segurança Alimentar, Justiça Ambiental

ABSTRACT

This article analyzes the Amapá Without Hunger Program considering the challenge posed by mercury contamination affecting riverine communities in the state of Amapá, highlighting the tension between food security and public health protection. Fish, the main source of protein and a key cultural element for riverine populations, shows alarming levels of mercury, largely due to gold mining activities and bioaccumulation along aquatic food chains. Established by Law No. 3,070/2024, the program benefits from a growing budget and alignment with the national “Brazil Without Hunger” Plan, but its actions remain predominantly assistentialist, focusing on food distribution and social benefits, while failing to consistently integrate socio-environmental dimensions. It is concluded that addressing hunger in Amapá requires intersectoral strategies that combine food security, public health, and environmental protection, under penalty of perpetuating historical vulnerabilities.

Keywords: Amapá Without Hunger Program, Mercury Contamination, Food Security, Environmental Justice

RESUMEN

El artículo analiza el *Programa Amapá Sin Hambre* frente al desafío de la contaminación por mercurio que afecta a las comunidades ribereñas del estado de Amapá, discutiendo la tensión entre la seguridad alimentaria y la protección de la salud colectiva. El pescado, principal fuente de proteína y elemento cultural de las comunidades ribereñas, presenta niveles preocupantes de mercurio derivados, sobre todo, de la actividad minera artesanal y de la bioacumulación en las cadenas acuáticas. Instituido por la Ley nº 3.070/2024, el programa estatal cuenta con un presupuesto creciente y se alinea con el *Plan Brasil Sin Hambre*, pero privilegia acciones asistenciales, como la distribución de alimentos y beneficios, sin incorporar de manera coherente la dimensión socioambiental. Se concluye que el enfrentamiento del hambre en Amapá requiere estrategias intersectoriales que articulen seguridad alimentaria, salud pública y protección socioambiental, so pena de perpetuar vulnerabilidades históricas.

Palabras clave: Programa Amapá Sin Hambre, Contaminación por Mercurio, Seguridad Alimentaria, Justicia Ambiental

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia configura-se como um espaço de paradoxos: ao mesmo tempo em que concentra a maior biodiversidade do planeta e abundantes recursos hídricos, apresenta elevados índices de vulnerabilidade social e insegurança alimentar (REPAM-BRASIL, 2024). O Estado do Amapá expressa de forma emblemática essa contradição, pois suas populações ribeirinhas dependem do pescado como principal fonte de proteína e de identidade cultural, mas enfrentam riscos crescentes de contaminação por mercúrio, dentre outros fatores, resultantes da atividade garimpeira e da bioacumulação ao longo da cadeia trófica.

Esse contexto evidencia uma tensão estrutural entre o direito à alimentação adequada e saudável (CF/88, art. 6º) e o direito à saúde (CF/88, art. 196), associados à proteção ambiental (CF/88, art. 225). A problemática da intoxicação mercurial transcende a dimensão biomédica e configura-se como desafio jurídico, social e de governança pública, exigindo respostas integradas das políticas de saúde, meio ambiente e segurança alimentar (Brasil, 1988).

Nesse cenário, o Programa Amapá Sem Fome, instituído pela Lei nº 3.070/2024, regulamentado pelo Decreto nº 0986/2024, emerge como política estadual de combate à insegurança alimentar, com orçamento expressivo e alinhamento às diretrizes nacionais do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) e da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN). No entanto, a política privilegia a distribuição de alimentos e benefícios emergenciais, sem incorporar de forma estruturada a dimensão socioambiental que condiciona a qualidade do pescado consumido pelas comunidades ribeirinhas (Amapá, 2024c; 2024b).

Estudos conduzidos na região amazônica indicam que a bioacumulação de metilmercúrio em peixes carnívoros frequentemente consumidos pelas populações ribeirinhas representa um grave risco de intoxicação crônica, com impactos neurológicos, imunológicos e sobre o desenvolvimento infantil (Vasconcellos *et al.*, 2021).

No Amapá, pesquisas científicas realizadas pelo Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA), Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Instituto Federal do Amapá (IFAP) e Universidade do Estado do Amapá (UEAP) apontam níveis preocupantes de mercúrio em cursos d'água, rios e peixes, o que reforça a vulnerabilidade alimentar e sanitária das comunidades ribeirinhas.

Esta pesquisa compreende as comunidades ribeirinhas, a partir de Diegues (2004), como grupos sociais que vivem em estreita relação com os rios, igarapés e várzeas amazônicas, estruturando seu modo de vida a partir da pesca, da agricultura de subsistência e do extrativismo. Logo, caracterizadas por “formas próprias de organização social, conhecimentos tradicionais sobre os ecossistemas aquáticos e forte vínculo cultural com o território das águas” (Diegues, 2004, p. 87).

Diante desse panorama, este artigo tem como problema central de pesquisa a seguinte questão: Como o Programa Amapá Sem Fome dialoga (ou não) com a problemática da intoxicação mercurial e a segurança alimentar das comunidades ribeirinhas da Amazônia amapaense?

Parte-se da hipótese de que a ausência de integração entre essa política estadual e outras políticas de saúde ambiental e de proteção socioambiental compromete a efetividade dos direitos fundamentais à saúde e à alimentação adequada, previstos constitucionalmente (REPAM-BRASIL, 2024).

Para enfrentar este problema, metodologicamente, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, a escolha dessa abordagem fundamentou-se na necessidade de compreender fenômenos sociais complexos, articulando marcos normativos, dados institucionais e evidências científicas. O procedimento metodológico envolveu duas estratégias principais: pesquisa bibliográfica e pesquisa documental (Gil, 2023).

A pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados acadêmicas amplamente reconhecidas, como Google Acadêmico e SciELO, com o objetivo de identificar artigos científicos, livros e relatórios técnicos relacionados aos temas da segurança alimentar, intoxicação mercurial e justiça ambiental. Complementarmente, foram consultados os repositórios institucionais do IEPA, UNIFAP, IFAP e UEAP, a fim de levantar produções acadêmicas que tratassem da contaminação por mercúrio em rios e peixes, com ênfase nas comunidades ribeirinhas do Amapá.

Já a pesquisa documental concentrou-se na análise de fontes normativas e institucionais. Foram consultados o portal do Governo Federal, em especial os documentos relacionados ao Plano Brasil Sem Fome, e o portal do Governo do Estado

do Amapá, com destaque para a legislação e os atos normativos referentes ao Programa Amapá Sem Fome. Essa etapa também envolveu o exame de relatórios, notícias institucionais e bases de dados disponibilizadas pelos órgãos públicos, de modo a compreender a estrutura, a execução e as lacunas das políticas públicas em análise.

A triangulação entre literatura científica, documentos oficiais e produções acadêmicas locais/regionais, levantadas entre 2011 e 2024, permitiu construir um panorama da problemática investigada, possibilitando identificar avanços, limites e contradições das políticas de combate à fome diante do desafio da contaminação mercurial no contexto amazônico amapaense.

Do ponto de vista jurídico, o Estado encontra-se diante de um dilema: como garantir o direito à alimentação adequada e saudável se a principal fonte proteica disponível carrega consigo riscos de intoxicação?

Essa contradição remete à noção de justiça ambiental (Acselrad, 2004), segundo a qual populações tradicionalmente marginalizadas arcam com os maiores custos sociais e ambientais do modelo de exploração econômica vigente, sem usufruir de seus benefícios. No caso amapaense, os ribeirinhos vivenciam a injustiça de ver seu alimento tradicional transformado em veículo de envenenamento.

Assim, o artigo buscou demonstrar que a formulação e o aprimoramento de políticas públicas estaduais mais integradas e responsivas às realidades locais demanda o reforço da necessidade de articulação entre segurança alimentar, saúde pública e proteção socioambiental no Amapá.

2 DIREITO À ALIMENTAÇÃO E SEGURANÇA ALIMENTAR

A Constituição Federal de 1988 (CF/88) elevou o direito à alimentação à condição de direito fundamental com a sua inclusão expressa no art. 6º, ao lado do direito à saúde, à educação e à moradia. A dimensão normativa desse direito foi detalhada pela Lei nº 11.346/2006, a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), que instituiu o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) (Brasil, 2006).

A Lei nº 11.346/2006 foi regulamentada pelo Decreto nº 7.272/2010, que institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) e estabeleceu parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Brasil, 2010).

Encontra-se vigente o III Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (2025-2027), aprovado em 28/02/2025 pela Resolução CAISAN/MDS nº 11/2025. O III Plano Nacional reforça estratégias em curso no país, no âmbito do governo federal, como o Plano Brasil Sem Fome (BSF), instituído pelo Decreto nº 11.679/2023, com o propósito declarado de retirar o país do Mapa da Fome da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) (Brasil, 2023).

O art. 3º da Lei nº 11.346/2006 define a segurança alimentar e nutricional como o “direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais” (Brasil, 2006). Contudo, a segurança alimentar não se restringe à disponibilidade de alimentos, mas inclui aspectos de qualidade, inocuidade, diversidade e adequação cultural (Maluf, 2007).

A FAO (2024) reforça essa visão, ao considerar que o direito humano à alimentação adequada exige a articulação de políticas públicas que assegurem não apenas o acesso a alimentos, mas também sua segurança nutricional e sanitária.

Nesse sentido, a dependência do pescado por comunidades ribeirinhas, como as do Estado do Amapá, precisa ser compreendida como prática alimentar e cultural, mas também como um desafio à segurança alimentar nas ocasiões em que essa fonte proteica se encontre contaminada. O direito constitucional à alimentação adequada deve ser compreendido dentro de contextos.

3 CONTAMINAÇÃO MERCURIAL, COMUNIDADES RIBEIRINHAS E JUSTIÇA AMBIENTAL

O mercúrio é um metal extremamente tóxico para os seres humanos e se estima que sua emissão tenha aumentado nos últimos anos devido à expansão da atividade mineradora e das queimadas e desmatamento (Arrifano *et al.*, 2023).

Para Arrifano *et al.* (2023) vivemos à sombra do “mercúrio herdado”, um termo utilizado por muitos cientistas para caracterizar o enriquecimento de mercúrio encontrado presentemente nos solos, rios/oceanos e atmosfera, resultantes de vários milênios de liberações antropogênicas deste metal.

A bioacumulação do mercúrio compromete a biodiversidade e o ciclo hidrológico, representando um vetor de injustiça ambiental, que impacta de forma desproporcional os indígenas, ribeirinhos e comunidades tradicionais na Amazônia.

O mercúrio, liberado principalmente pela atividade garimpeira na Amazônia, sofre transformação em metilmercúrio nos ambientes aquáticos e bioacumula-se nos organismos vivos, atingindo altas concentrações em peixes carnívoros consumidos por comunidades ribeirinhas.

Estudos da *United Nations Environment Programme* e *World Health Organization* (UNEP/WHO, 2008) e de Vasconcellos *et al.* (2021) demonstram que a exposição crônica a esse contaminante pode provocar sérios danos neurológicos, imunológicos e reprodutivos, afetando especialmente gestantes e crianças.

No Amapá, pesquisas científicas de instituições como o Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA), a Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), o Instituto Federal do Amapá (IFAP) e a Universidade do Estado do Amapá (UEAP) evidenciam a presença de mercúrio em rios e peixes, como se verá adiante, o que sugere a vulnerabilidade alimentar e sanitária das comunidades ribeirinhas.

Esse cenário remete à teoria da justiça ambiental (Acsehrad, 2004), segundo a qual os grupos sociais mais vulneráveis, como comunidades tradicionais e ribeirinhas, tendem a ser desproporcionalmente afetados por riscos ambientais, sem que tenham acesso equivalente a mecanismos de proteção.

As comunidades ribeirinhas, na perspectiva de Diegues (2004), constituem grupos sociais que organizam sua vida em estreita relação com os rios, igarapés e várzeas amazônicas, estruturando práticas econômicas baseadas na pesca, na agricultura de subsistência e no extrativismo. Mais do que populações marginalizadas, esses grupos devem ser reconhecidos como detentores de conhecimentos ecológicos tradicionais, que lhes permitem manejar os ecossistemas aquáticos e manter práticas sustentáveis de uso dos recursos naturais.

No entanto, no contexto do Amapá, a incidência de mercúrio em espécies de peixes consumidas cotidianamente compromete não apenas a saúde física dessas populações, mas também o equilíbrio de seus modos de vida e sua identidade cultural.

Assim, a contaminação mercurial se revela como um fator de injustiça ambiental, pois ameaça direitos fundamentais à saúde e à alimentação adequada, ao mesmo tempo em que fragiliza a soberania alimentar dessas comunidades.

A discussão sobre segurança alimentar e justiça ambiental ultrapassa as fronteiras nacionais e vem sendo aprofundada por organismos multilaterais e pela literatura internacional. Para além da dimensão do acesso e da disponibilidade de alimentos, a segurança alimentar deve incluir a qualidade e a inocuidade dos produtos consumidos, considerando riscos ambientais, químicos e biológicos que podem comprometer a saúde humana (FAO, 2024).

Nesse sentido, autores como Pinstrup-Andersen (2009) destacam que a noção de *food security* evoluiu para incorporar elementos nutricionais e de segurança sanitária, em linha com as recomendações da Organização Mundial da Saúde. Em paralelo, o campo da justiça ambiental consolida-se como lente crítica para analisar desigualdades na distribuição de riscos e benefícios ambientais. Schlosberg (2007) argumenta que a justiça ambiental deve ser entendida não apenas como redistribuição de impactos, mas também como reconhecimento e participação efetiva de comunidades vulneráveis nos processos decisórios.

Assim, a intoxicação mercurial no Amapá pode ser compreendida como expressão de injustiça socioambiental: populações que dependem do pescado para sua sobrevivência encontram-se diante do dilema de manter seus hábitos alimentares ou reduzir a exposição ao veneno, sem que o Estado ofereça alternativas estruturais para enfrentar esse paradoxo. O problema, portanto, não se limita ao campo da saúde, mas envolve diretamente os deveres jurídicos do Estado de prevenir danos e garantir direitos fundamentais, como a segurança alimentar.

3.1 Contaminação mercurial de rios e peixes na Amazônia Amapaense: Contribuições de pesquisas científicas realizadas em instituições públicas no Amapá

Como forma de apresentar evidências científicas acerca da intoxicação mercurial em comunidades ribeirinhas da Amazônia amapaense, esta seção apresenta um conjunto de seis pesquisas realizadas por instituições públicas estaduais e federais sediadas no Amapá. Os trabalhos selecionados investigam a contaminação por mercúrio em rios e espécies de peixes consumidas pela população local, destacando riscos diretos à saúde e implicações para a segurança alimentar.

Nesse sentido, o Quadro 1 sintetiza os dados levantados, organizando informações sobre autores, ano de publicação, instituição responsável, espécies de peixes analisadas e principais achados. Foram contemplados estudos do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA), da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), da Universidade do Estado do Amapá (UEAP) e do Instituto Federal do Amapá (IFAP), de modo a oferecer um panorama da produção científica amapaense sobre a temática.

Quadro 1 – Evidências científicas sobre a contaminação mercurial no Amapá (rios e peixes)

Autores, Ano e Instituição	Região atingida (Rios)	Peixes	Principais achados da pesquisa
Hacon <i>et al.</i> (2020) - IEPA	Cinco regiões do Estado do Amapá, abrangendo zonas costeiras e interiores. Bacias dos rios Cassiporé, Amapá Grande, Oiapoque, Araguari e Amapari, no Estado do Amapá.	428 peixes de 45 espécies, com foco em espécies carnívoras consumidas localmente, como tucunaré, pirapucu e trairão.	28,7% de todas as amostras de peixes excederam o limite de segurança da OMS para mercúrio (Hg), com contaminação 29 vezes maior em peixes de zonas interiores (próximas a garimpos). O estudo conclui que a preferência local por peixes carnívoros apresenta um sério risco à saúde, especialmente para crianças, e recomenda a limitação do consumo de certas espécies para no máximo 200g por semana.
Rodrigues <i>et al.</i> (2020) - UNIFAP	Alto Rio Araguari (FLONA, Amapá, Brasil).	<i>Hoplias aimara</i> (Trairão).	As gônadas da fêmea de Trairão continham Cádmio acima dos limites legais, sugerindo que os peixes já nascem com uma carga de metais que pode afetar negativamente seu desenvolvimento inicial e levar à morte.
Moreira <i>et al.</i> (2020) - IFAP	Região Amazônica, regiões de alta temperatura no Brasil (Norte e Nordeste), e centros urbanos (devido a indústrias). O estudo cita o consumo de peixe por populações ribeirinhas do Rio Madeira (Amazonas) como exemplo de exposição alimentar aos riscos do mercúrio.	Não especifica espécies de peixes. Apenas ressalta a bioacumulação na cadeia alimentar aquática.	Os impactos na neurocognição humana decorrentes da intoxicação por mercúrio (metilmercúrio) estão presentes em pessoas que consomem os alimentos contaminados. A pesquisa verifica que mulheres, crianças e indivíduos que lidam diretamente com fontes de mercúrio são os principais alvos para a intoxicação. Os danos neurológicos são graves e o MeHg tem grande potencial neurotóxico, facilitando o rompimento e a travessia da barreira hematoencefálica e de barreiras na placenta, podendo atingir até mesmo o feto.
Oliveira <i>et al.</i> (2020) - UEAP	Município de Mazagão, Estado do Amapá, Amazônia Oriental. Bacia do Rio Vila Nova, um afluente do sistema do Rio Amazonas.	Peixe carnívoro de água doce, Jeju (<i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i>).	Relata o primeiro registro de deformidades esqueléticas (escoliose e cifose) em um espécime selvagem de <i>H. unitaeniatus</i> na Amazônia, sugere que a causa pode estar ligada a poluição por metais pesados (metilmercúrio) de áreas de mineração, mas conclui que mais pesquisas são necessárias.
De Souza (2022) - UNIFAP	Amapá, Rio Amapari (Bacia do Rio Araguari).	<i>Cichla pinima</i> (Tucunaré).	As águas do rio e os peixes (<i>C. pinima</i>) apresentaram níveis de metais (especialmente Cádmio no fígado e brânquias dos peixes) acima dos limites permitidos, sendo considerados inseguros para a biota aquática e para o consumo humano pelas comunidades ribeirinhas.

Viana <i>et al.</i> (2024) - UEAP	Alto curso do Rio Araguari, Estado do Amapá, Bioma Amazônia. Rio Araguari (seção superior).	Peixes carnívoros/ piscívoros: Mandubé (<i>Ageneiosus inermis</i>) e Trairão (<i>Hoplias aimara</i>).	O Índice de Risco (RI) para a mistura de metais e a Ingestão Diária Estimada (EDI) para Cd, Pb e Hg indicam sérios riscos à saúde humana. A conclusão é que as espécies não são adequadas para o consumo humano, recomendando-se a suspensão ou redução drástica do seu consumo.
-----------------------------------	---	---	--

Fonte: elaborado pelas autoras.

As pesquisas mapeadas e constantes no quadro 1 demonstram a presença de mercúrio em espécies de peixes que ocupam posição central na dieta de comunidades ribeirinhas amazônicas do Amapá, em especial aquelas situadas nas regiões do município de Mazagão e nas proximidades das bacias dos rios Cassiporé, Amapá Grande, Oiapoque, Araguari e Amapari.

A relevância desses achados é evidente: o pescado não apenas representa a principal fonte de proteína animal dessas comunidades, mas integra profundamente sua identidade cultural e suas práticas de subsistência. As pesquisas apontam que o consumo de determinadas espécies ultrapassa parâmetros de segurança internacionalmente estabelecidos, evidenciando um quadro de vulnerabilidade que transcende a esfera ambiental e atinge diretamente os direitos fundamentais à saúde, à alimentação adequada e à segurança alimentar.

Do ponto de vista da saúde pública, os riscos são contundentes. Pesquisas como as de Hacon *et al.* (2020) identificaram a bioacumulação de mercúrio em espécies carnívoras amplamente consumidas, como o trairão, o pirapucu e o tucunaré, nas principais bacias hidrográficas do Amapá.

Embora, em alguns casos, as médias de concentração estejam dentro dos limites previstos pela legislação brasileira, estudos de Viana *et al.* (2024) demonstram que a Ingestão Diária Estimada (EDI), frequentemente, ultrapassa a dose de referência considerada segura, especialmente entre populações que consomem mais de 400 gramas de pescado por dia.

Alarmantemente, 28,7% das amostras coletadas em cinco regiões do estado apresentaram níveis superiores ao limite recomendado pela Organização Mundial da Saúde, com maior risco registrado em ambientes interioranos do que em áreas costeiras (Hacon *et al.*, 2020; Viana *et al.*, 2024).

A convergência das pesquisas confirma que os peixes carnívoros, por estarem no topo da cadeia alimentar, acumulam as maiores concentrações de mercúrio. Espécies como trairão, mandubé, pirapucu e tucunaré destacam-se entre as mais contaminadas, todas de elevada relevância para a dieta e a economia de subsistência ribeirinha. Paralelamente, espécies de valor cultural e alimentar, como o jeju (*hoplerythrinus unitaeniatus*), também têm sido objeto de estudos, revelando a dimensão social e econômica da contaminação.

Quanto à origem das emissões de mercúrio na região, a mineração de ouro artesanal em pequena escala (ASGM) é apontada como principal responsável (Martoredjo *et al.*, 2024). Além das descargas diretas nos cursos d'água, a expansão de projetos extrativistas e do garimpo clandestino intensifica a degradação ambiental e expõe comunidades humanas a riscos cada vez mais severos. Alguns estudos sugerem ainda efeitos indiretos, como deformidades esqueléticas em peixes (Oliveira *et al.*, 2020) e potenciais lesões em órgãos associadas à presença de metais, reforçando a gravidade da situação.

As evidências científicas demonstram que, em determinadas áreas do Amapá, os índices de mercúrio já superam os limites estabelecidos por legislações nacionais e internacionais, configurando ameaça concreta à saúde coletiva e à segurança alimentar. Os efeitos deletérios do metilmercúrio (MeHg) são particularmente preocupantes. Por atravessar barreiras biológicas como a hematoencefálica e a placentária, o MeHg afeta não apenas adultos expostos, mas também fetos e crianças em desenvolvimento. Mulheres, crianças, ribeirinhos, pescadores e trabalhadores do garimpo artesanal constituem, assim, os grupos mais vulneráveis. Entre os sintomas relatados estão alterações motoras e sensoriais, tremores, ataxia e perda de coordenação, até manifestações neurocomportamentais graves, com possíveis associações a doenças degenerativas, como o mal de Parkinson (Viana *et al.*, 2024).

Diante desse quadro, a insegurança alimentar nas comunidades ribeirinhas não pode ser compreendida apenas em termos de acesso ou disponibilidade de alimentos, mas deve necessariamente incluir a qualidade e a inocuidade do pescado consumido. A contaminação mercurial compromete não só a saúde física dessas populações, em nível de intoxicação, mas ameaça sua cultura, seus modos de vida e sua permanência em territórios tradicionalmente ocupados.

Essa insegurança alimentar deve ser compreendida também à luz da sociobiodiversidade. Como apontam Carvalho Neto e Maniglia (2023), “a agroecologia, como ferramenta da sociobiodiversidade, garantidora do Direito Humano à Alimentação Adequada, tem plenas condições de ser tomada como alicerce para fornecer as bases para um marco jurídico pátrio que norteie a soberania alimentar” (p. 94). Isso significa que, quando o pescado, principal fonte proteica ribeirinha, encontra-se comprometido por mercúrio, não se trata apenas de um problema de saúde pública, mas de uma ameaça direta à efetividade do direito humano à alimentação adequada e à preservação cultural das comunidades ribeirinhas.

Na próxima seção será tratada a institucionalização do Programa Amapá Sem Fome, pela Lei nº 3.070/2024, que representa um avanço relevante no enfrentamento da insegurança alimentar no estado. Contudo, reflexões críticas que articulem a estrutura do programa, como política pública, com as evidências científicas sobre a contaminação mercurial no Amapá revelarão lacunas preocupantes: como a ausência de diretrizes voltadas à qualidade e à segurança dos alimentos, especialmente diante da incidência comprovada de mercúrio nos ecossistemas aquáticos do estado.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROGRAMA AMAPÁ SEM FOME

No Amapá, a política vigente de enfrentamento institucional à problemática da insegurança alimentar foi inaugurada em janeiro de 2024, com a edição do Decreto nº 0986/2024, que dispõe sobre as diretrizes gerais do Programa Amapá Sem Fome, posteriormente instituído como política pública estadual permanente, por meio da Lei nº 3.070/2024. Trata-se de estratégia estadual alinhada à estratégia nacional Plano Brasil Sem Fome (Amapá 2024b; 2024c).

O Estado foi o primeiro a aderir ao plano nacional por meio da assinatura de protocolo de compromisso perante o governo federal, ainda em maio de 2023, iniciando uma série de ações governamentais que culminaram na instituição do Programa Amapá Sem Fome em caráter permanente (Brasil, 2023).

A experiência amapaense de institucionalização do programa é vista como positiva no estabelecimento de ações públicas sustentáveis para o combate à fome, que sofre, dentre outros desafios graves, com a intensa sujeição às mudanças políticas (REPAM-BRASIL, 2024).

Seguindo o modelo da estratégia nacional, o programa estadual é definido pela lei instituidora, Lei nº 3.070/2024, como uma “reunião interinstitucional de esforços e ações públicas e privadas dirigidas ao amplo enfrentamento da fome” (art. 2º) (Amapá, 2024c). A lei fixa as competências para coordenação e execução da política à Secretaria de Estado de Assistência Social (SEAS), órgão da administração direta estadual, que conta com unidades administrativas especialmente dedicadas à essa tarefa em sua estrutura organizacional, conforme disposto no Decreto nº 5.269/2024, que regula seu funcionamento (Amapá, 2024d).

Conforme o art. 5º Lei nº 3.070/2024, dentre os principais instrumentos de atuação do Programa Amapá Sem Fome, estão elencados (Amapá, 2024c):

- a) a celebração de parcerias com unidades gerenciadoras para o funcionamento de unidades produtoras de refeição;
- b) a distribuição de kits de Alimentos para famílias em vulnerabilidade social e para pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional;
- c) a distribuição de kits nutricionais à primeira infância;
- d) a criação e estruturação do banco de alimentos;
- e) a criação do restaurante popular;
- f) a distribuição do vale gás social; e
- g) a concessão e distribuição do cartão-alimentação para as unidades produtoras para aquisição de alimentos.

As despesas do programa foram previstas na lei para correr à conta de dotação do orçamento do poder executivo, podendo ser complementado por doações de órgãos públicos e de instituições privadas sem prejuízo de instrumentos de parceria celebrados com a União.

Nesse sentido, observou-se que houve destinação orçamentária para o programa tanto na Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2024, que destinou mais de R\$33 milhões, quanto na LOA 2025, na qual o orçamento foi elevado para R\$55 milhões (Amapá, 2024a; 2025). Não foram localizadas informações acerca de outras fontes de custeio do programa.

No que se refere ao acesso da população às informações sobre o programa, verificou-se que, diferentemente do observado no plano federal, inexistente sítio eletrônico específico ou seção dedicada no portal do órgão coordenador para a divulgação de dados relacionados à sua execução. Essa omissão configura violação indireta aos princípios constitucionais da publicidade e da transparência administrativa, previstos no art. 37 da CF/88, que impõem à Administração Pública o dever de assegurar visibilidade e acessibilidade às suas ações (Brasil, 1988). A ausência de um canal institucional de comunicação dificulta o acesso a informações de interesse coletivo e compromete o efetivo exercício do controle social, fragilizando a legitimidade do Programa como política pública.

No tocante à disponibilidade de informações para adequada análise da Programa Amapá Sem Fome, constatou-se a inexistência de documentos fundamentais, tais como estudos técnicos que subsidiaram a sua formulação ou relatórios de monitoramento e avaliação de execução. A única fonte de dados acessível ao público, além das normas instituidoras já mencionadas, corresponde às notícias veiculadas pela Agência de Notícias do portal eletrônico do governo do estado, a Agência Amapá¹ (Agência de Notícias do Amapá, 2025). Todavia, tais registros, embora revestidos de caráter institucional, não configuram fonte oficial de

¹ Consultar: <https://agenciaamapa.com.br/noticias>

prestação de contas do programa, servindo apenas como indicadores circunstanciais das ações implementadas.

Cumpra ressaltar que a ausência de relatórios oficiais afronta os princípios constitucionais da publicidade e da eficiência administrativa (art. 37 da CF/88), que assegura o direito da sociedade de obter informações claras e fidedignas sobre políticas públicas (Brasil, 1988). Ainda, a lacuna identificada limita a transparência e compromete a possibilidade de controle social efetivo, como já mencionado.

Embora tenham sido localizadas, no período de 17/01/2024 a 15/09/2025, 71 publicações na agência de notícias estadual que mencionam o programa, a quase totalidade restringe-se ao registro da entrega de kits alimentares e de nutrição infantil, além de algumas referências à distribuição de vale gás social, sem, contudo, apresentar dados sistematizados sobre os demais instrumentos previstos no art. 5º da Lei nº 3.070/2024. Uma parcela minoritária das notícias contém números de beneficiários atendidos e indicadores de redução da pobreza extrema e de elevação da segurança alimentar, extraídos da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio Contínua (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mas sem estabelecer qualquer correlação metodológica entre esses dados e a execução do programa (Agência de Notícias do Amapá, 2025).

4.1 Reflexões sobre o Programa Amapá Sem Fome no contexto da contaminação mercurial em comunidades ribeirinhas

A concepção de segurança alimentar adotada pelo Amapá Sem Fome, centrada prioritariamente no acesso e na disponibilidade quantitativa de alimentos, mostra-se incompleta. A literatura científica alerta que o metilmercúrio (MeHg), forma mais tóxica do metal, possui a capacidade de atravessar barreiras biológicas, como a hematoencefálica e a placentária, afetando o sistema nervoso e comprometendo de modo particular a saúde de fetos, crianças, mulheres e pescadores. Espécies carnívoras de amplo consumo, como o trairão e o tucunaré, apresentam os mais elevados índices de bioacumulação, intensificando os riscos de intoxicação. Ignorar essa dimensão equivale, na prática, a negligenciar o aspecto qualitativo da segurança alimentar.

O planejamento e a execução do Programa Amapá Sem Fome devem incorporar as evidências científicas disponíveis. Uma política pública voltada ao combate da fome não pode dissociar-se da análise dos fatores que comprometem a inocuidade e a qualidade dos alimentos, sobretudo do pescado, sob pena de comprometer sua efetividade. Faz-se necessário, assim, investir em pesquisas aplicadas, fortalecer a vigilância em saúde ambiental e direcionar intervenções prioritárias para as áreas mais afetadas pela contaminação mercurial, garantindo que o direito humano à alimentação adequada seja plenamente atendido em suas dimensões quantitativa e qualitativa.

A análise do Programa Amapá Sem Fome no contexto da intoxicação mercurial em comunidades ribeirinhas do Estado permite identificar um conjunto de tensões e contradições que refletem tanto os limites estruturais das políticas públicas estaduais quanto os desafios de efetivação de direitos fundamentais.

Em primeiro lugar, observa-se que o direito à alimentação adequada, previsto no art. 6º da CF/88 e regulamentado pela Lei nº 11.346/2006, a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), não pode ser dissociado da qualidade sanitária dos alimentos (Brasil, 1988; Brasil, 2006). O caso do Amapá demonstra que a segurança alimentar não se limita ao combate quantitativo da fome, mas deve

contemplar a garantia de que os alimentos disponíveis sejam nutricionalmente adequados e isentos de contaminações prejudiciais à saúde. Nesse sentido, a distribuição de alimentos via Amapá Sem Fome, embora importante para mitigar a insegurança alimentar imediata, não resolve o dilema vivenciado pelas populações ribeirinhas que continuam dependentes do pescado potencialmente contaminado.

Em segundo lugar, a discussão aponta para a necessidade de políticas públicas intersetoriais. Como destacam Gomide e Pires (2014), a efetividade de políticas públicas em contextos complexos depende da articulação entre capacidades estatais administrativas, técnicas e político-relacionais. No Amapá, a ausência de integração entre o Amapá Sem Fome (focado na assistência alimentar), a política de saúde pública (vigilância em saúde e atenção básica) e a política ambiental (monitoramento da poluição hídrica e fiscalização de garimpo de ouro) revela uma fragmentação institucional que compromete a eficácia da resposta estatal.

Outro ponto central na discussão refere-se à justiça ambiental. Conforme Acselrad (2004), grupos sociais mais vulneráveis tendem a sofrer os efeitos desproporcionais de riscos ambientais, sem acesso equivalente a medidas de proteção. No Amapá, as comunidades ribeirinhas enfrentam exatamente essa situação: dependem do peixe como alimento cultural e nutricional, mas sofrem com os riscos da contaminação por mercúrio, sem que existam políticas públicas específicas que ofereçam alternativas seguras. A omissão estatal, nesse caso, pode configurar não apenas uma falha de gestão, mas também uma violação de direitos humanos e difusos.

Carvalho Neto e Maniglia (2023) ressaltam que a agroecologia fortalece o direito humano à alimentação adequada porque garante alimentos em termos de quantidade, qualidade e constância de acesso (p. 92). Esse enfoque reforça a necessidade de políticas públicas que superem o viés assistencialista e incorporem critérios de qualidade e sustentabilidade. No caso do Programa Amapá Sem Fome, a ausência de medidas que enfrentem a contaminação mercurial revela justamente o oposto: um modelo que privilegia a disponibilidade imediata, mas ignora riscos associados à inocuidade alimentar.

A discussão também se conecta com a literatura sobre eficiência e efetividade em políticas públicas. Embora o Amapá Sem Fome represente um avanço institucional no enfrentamento da fome, sua lógica ainda é predominantemente assistencialista e setorial, o que limita seu impacto de longo prazo.

Uma abordagem mais integrada deveria contemplar, por exemplo: a) programas de educação alimentar voltados às comunidades ribeirinhas, informando sobre os riscos de consumo de determinadas espécies de peixes mais contaminadas por mercúrio; b) ações de diversificação produtiva que ampliem o acesso a outras fontes de proteína animal e vegetal, reduzindo a dependência exclusiva do pescado; c) fortalecimento da vigilância em saúde ambiental, com monitoramento regular dos níveis de mercúrio nos rios e nos peixes consumidos localmente; d) e mecanismos de participação social das comunidades ribeirinhas na formulação e acompanhamento das políticas de segurança alimentar e saúde.

Além disso, a experiência do Amapá pode ser comparada com iniciativas de outros estados amazônicos, como Amazonas e Pará, que também enfrentam o desafio da intoxicação mercurial em suas populações ribeirinhas. Essa comparação pode revelar que o problema transcende as fronteiras estaduais, configurando-se como uma questão federativa que demanda maior coordenação nacional, seja no âmbito do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), seja no fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) e do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA).

Por fim, a discussão aponta para uma dimensão de responsabilidade jurídica do Estado. A inércia diante da intoxicação mercurial pode caracterizar violação do dever estatal de garantir direitos fundamentais, o que abre espaço para a judicialização, seja por meio de ações civis públicas propostas pelo Ministério Público, seja por iniciativas coletivas das próprias comunidades afetadas. Assim, o debate não se restringe à eficiência administrativa, mas alcança também a responsabilidade do Estado diante de populações historicamente vulnerabilizadas.

5 CONCLUSÕES

O Programa Amapá Sem Fome representa um avanço institucional no enfrentamento da insegurança alimentar, mas revela limites significativos quando confrontado com a realidade das comunidades ribeirinhas expostas à contaminação mercurial pela intoxicação alimentar. A hipótese inicial, de que a ausência de integração entre políticas de assistência alimentar, saúde ambiental e proteção socioambiental compromete a efetividade dos direitos fundamentais ligados à segurança alimentar, mostrou-se confirmada.

A análise evidenciou que o programa privilegia respostas emergenciais e assistenciais, enquanto a contaminação por mercúrio demanda soluções intersetoriais de caráter estruturais, incluindo vigilância em saúde, monitoramento ambiental, diversificação produtiva e estratégias de educação alimentar. Essa lacuna não apenas fragiliza a efetividade do programa, como política pública, mas também aprofunda situações de injustiça ambiental que afetam desproporcionalmente comunidades ribeirinhas.

A soberania alimentar deve ser vista como “um marco diretor integral, com princípios protetivos do espaço de autodeterminação e autonomia de pessoas, comunidades, povos e países” (Carvalho Neto; Maniglia, 2023, p. 92). Aplicado ao contexto amapaense, isso significa que não basta distribuir alimentos às comunidades ribeirinhas amapaense: é necessário garantir que esses alimentos sejam culturalmente adequados, ecologicamente sustentáveis e livres de contaminantes. O não enfrentamento da intoxicação mercurial constitui, portanto, uma violação ao princípio da soberania alimentar e um exemplo de injustiça ambiental.

Do ponto de vista jurídico, a omissão estatal no enfrentamento do risco mercurial pode configurar violação de direitos fundamentais e abrir espaço para a judicialização, seja por ações civis públicas propostas pelo Ministério Público, seja por iniciativas coletivas das comunidades afetadas.

Assim, conclui-se que a garantia da segurança e da soberania alimentar no Amapá não pode ser dissociada da proteção socioambiental e da saúde coletiva. O desafio que se coloca ao poder público estadual é avançar de uma política setorial e assistencialista para uma estratégia integrada, capaz de responder simultaneamente à fome e aos riscos da contaminação mercurial. Essa é uma agenda urgente de governança pública e de justiça social na Amazônia amapaense.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2004.

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO AMAPÁ. **Agência de Notícias do Amapá**. Disponível em: <https://agenciaamapa.com.br/>. Acesso em: 19 set. 2025.

AMAPÁ. **Lei nº 3.003, de 02 de janeiro de 2024.** Estima a Receita e fixa a Despesa do Estado do Amapá para o exercício financeiro de 2024. Diário Oficial do Estado, Macapá, n. 8072, 02 jan. 2024a. Disponível em: https://www.al.ap.leg.br/ver_texto_lei.php?iddocumento=132350. Acesso em: 19 set. 2025.

AMAPÁ. **Decreto nº 0986, de 17 de janeiro de 2024.** Dispõe sobre as diretrizes do Programa Amapá Sem Fome. Diário Oficial do Estado, Macapá, n. 8083, 17 jan. 2024b.

AMAPÁ. **Lei nº 3.070, de 05 de junho de 2024.** Dispõe sobre o Programa Amapá Sem Fome, cria as Redes de Unidades Sociais produtoras de refeições no combate à fome no Estado do Amapá, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Macapá, n. 8177, 05 jun. 2024c. Disponível em: https://al.ap.leg.br/ver_texto_lei.php?iddocumento=139881. Acesso em: 19 set. 2025.

AMAPÁ. **Decreto nº 5.269, de 03 de julho de 2024.** Dispõe sobre o Regulamento da Secretaria de Estado de Assistência Social – SEAS, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Macapá, n. 8197, 03 jul. 2024d.

AMAPÁ. **Lei nº 3.176, de 13 de janeiro de 2025.** Estima a Receita e fixa a Despesa do Estado do Amapá para o exercício financeiro de 2025. Diário Oficial do Estado, Macapá, n. 8328, 13 jan. 2025. Disponível em: https://www.al.ap.leg.br/ver_texto_lei.php?iddocumento=66668761. Acesso em: 19 set. 2025.

ARRIFANO, G. de P.; CRESPO-LÓPEZ, M. E.; ASSUNÇÃO, L. O.; SIMÕES, H. C. G. Q.; RIBEIRO, C. F. T.; SOARES, M. da C. C.; LOUREIRO, S. M. da S. **Agência BORI.** Artigo de Opinião. Publicado em 13 de junho de 2023. Por que precisamos urgentemente de uma Política Nacional de Prevenção da Exposição ao Mercúrio? Disponível em: <https://abori.com.br/artigos/por-que-precisamos-urgentemente-de-uma-politica-nacional-de-prevencao-da-exposicao-ao-mercúrio-no-brasil/>. Acesso em: 08 jan. 2025

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 18 set. 2025.

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, DF, 18 set. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm. Acesso em: 18 set. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010.** Regulamenta a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada; institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN; estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança

Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 ago. 2010.

BRASIL. **Decreto nº 11.679, de 31 de agosto de 2023.** Institui o Plano Brasil Sem Fome. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 1, p. 1, 1 set. 2023.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.679-de-31-de-agosto-de-2023-507011398>. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Assistência Social. Governo Federal e Amapá firmam protocolo de compromisso para combater a fome no estado.

Gov.br, 12 mai. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/governo-federal-e-amapa-firmam-protocolo-de-compromisso-para-combater-a-fome-no-estado>.

Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. Amapá lança programa de combate à fome e à insegurança alimentar. **Gov.br**, [S.l.], 17 jan. 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/amapa-lanca-programa-de-combate-a-fome-e-a-inseguranca-alimentar>. Acesso em: 19 set. 2025.

CARVALHO NETO, Gil Ramos de; MANIGLIA, Elisabete. Sociobiodiversidade e agroecologia: contribuição para um marco jurídico da soberania alimentar no Brasil.

In:

PIMENTEL, Anne Geraldi; SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés; ROMAN, Iara Sánchez; VANESKI FILHO, Ener; CALEIRO, Manuel Munhoz (Orgs.).

Agroecologia, sociobiodiversidade e soberania alimentar. Curitiba, PR: CEPEDIS, 2023, p. 88-94.

DE SOUZA, Maria Eduarda Silveira. **Avaliação da contaminação por contaminantes ambientais em peixes *Cichla pinima* (tucunaré) explorados pela atividade pesqueira no Rio Amapari, Amapá, Brasil.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2022.

DIEGUES, Antonio Carlos Sant’Ana. **O mito moderno da natureza intocada.** 4. ed. São Paulo: Hucitec; Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, 2004.

FAO. ***The State of World Fisheries and Aquaculture 2024 – Blue Transformation in action.*** Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024.

Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/items/8ab20ccf-1e9d-4ae6-836c-ca770d16da01>. Acesso em: 18 set. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 7. ed. Barueri: Atlas, 2023.

GOMIDE, A. A.; PIRES, R. R. C. **Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de políticas públicas.** Brasília: Ipea, 2014. Disponível em:

<https://repositorio.ipea.gov.br/entities/book/fd0a5c15-7009-4a65-a0ad-3222e4588fd8>. Acesso em: 18 set. 2025.

HACON, S. de S.; OLIVEIRA-DA-COSTA, M.; GAMA, C. de S.; FERREIRA, R.; BASTA, P. C.; SCHRAMM, A.; YOKOTA, D. Mercury exposure through fish consumption in traditional communities in the Brazilian Northern Amazon. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 15, p. 5269, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/15/5269>. Acesso em: 18 set. 2025.

MALUF, R. S. **Segurança alimentar e nutricional**. Petrópolis: Vozes, 2007.

MARTOREDJO, I.; SANTOS, L. B. C.; VILHENA, J. C. E.; RODRIGUES, A. B. L.; ALMEIDA, A. de; PASSOS, C. J. S.; FLORENTINO, A. C. Trends in mercury contamination distribution among human and animal populations in the Amazon region. *Toxics*, v. 12, n. 3, p. 204, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2305-6304/12/3/204>. Acesso em: 18 set. 2025.

MOREIRA, Elisângela Claudia de Medeiros; CRUZ NETO, Manoel Samuel da; FECURY, Amanda Alves; DENDASCK, Carla Viana; DIAS, Claudio Alberto Gellis de Mattos; ARAÚJO, Maria Helena Mendonça de; MORAES, Jones Souza; SANTOS, Deyvison Luz; SOUZA, Keulle Oliveira da; SILVA, Iracely Rodrigues da; PIRES, Yomara Pinheiro; OLIVEIRA, Euzébio de Oliveira. Impactos diretos e indiretos na neurocognição humana, decorrentes da intoxicação por metilmercúrio e seus agravos para a saúde coletiva. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 12, p. e4409128005, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/8005>. Acesso em: 19 set. 2025.

OLIVEIRA, Marcos Sidney Brito; BRASILIENSE, Alexandre Renato Pinto; BORGES, William Felix; SILVA, Pedro Hugo Esteves; ANDRADE, Marcelo Costa; TAVARES-DIAS, Marcos. Deformity in the spine column of *Hoplerythrinus unitaeniatus*, an erythrinid fish from the Amazon basin in Brazil. *Biota Amazônia*, Macapá, v. 10, n. 2, p. 73-74, 2020.

PINSTRUP-ANDERSEN, Per. Food security: definition and measurement. *Food Security*, v. 1, n. 1, p. 5-7, 2009. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12571-008-0002-y>. Acesso em: 18 set. 2025.

REPAM-BRASIL. **Dossiê da Fome, Insegurança Alimentar e Nutricional na Amazônia**. [S.l.]: REPAM-Brasil, 2024. Disponível em: <https://repam.org.br/wp-content/uploads/2024/12/Dossie-Amazonia-sem-Fome-REPAM.pdf>. Acesso em: 19 set. 2025.

RODRIGUES, Vycor Thyago Duarte; ISACKSSON, Eislá Delaine Gonar Silva; SILVA, Edmilda Batista; VIANA, Lucilene Finoto; CARDOSO, Claudia Andrea Lima; FLORENTINO, Alexandro Cezar. Efeitos da bioacumulação de cádmio, chumbo e mercúrio em gônadas de *hoplias aimara*, no alto Rio Araguaia, Bacia Amazônica, Brasil. *ANAIS DO ENIC*, [S. l.], n. 11, 2020. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/enic/article/view/6172>. Acesso em: 19 set. 2025.

SCHLOSBERG, David. *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford: Oxford University Press, 2007. Disponível em: <https://academic.oup.com/book/4798>. Acesso em: 18 set. 2025.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME; WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Guidance for identifying populations at risk from mercury exposure*. Geneva: UNEP/WHO, Aug. 2008. Disponível em: <https://www.who.int/publications/m/item/guidance-for-identifying-populations-at-risk-from-mercury-exposure>. Acesso em: 18 set. 2025.

VASCONCELLOS, A. C. S.; HALLWASS, G.; BEZERRA, J. G.; ACIOLE, A. N. S.; MENESES, H. N. M.; LIMA, M. O.; JESUS, I. M.; HACON, S. S.; BASTA, P. C. Health risk assessment of mercury exposure from fish consumption in Munduruku Indigenous Communities in the Brazilian Amazon. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 15, p. 7940, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/15/7940>. Acesso em: 15 set. 2025.

VIANA, Lucilene Finoto; CARDOSO, Claudia Andrea Lima; OLIVEIRA, Marcos Sidney Brito; LIMA-JUNIOR, Sidnei Eduardo; KUMMROW, Fábio; FLORENTINO, Alexandro Cezar. Metals bioaccumulation in fish captured from Araguari River upper section (Amazon biome), and risk assessment to human health resulting from their consumption. *Journal of Trace Elements and Minerals*, v. 7, 2024, p. 100111. ISSN 2773-0506. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2773050623000642?via%3Dihub>. Acesso em: 10 set. 2025.