



## **A DOENÇA DE HAFF (URINA PRETA) E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS SOBRE O PESCADO, NO MUNICÍPIO DE MANAUS/AM**

### ***HAFF DISEASE (BLACK URINE) AND ITS SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS ON FISH IN THE MUNICIPALITY OF MANAUS***

#### **VALMIR CÉSAR POZZETTI**

Pós Doutor em Direito à Alimentação Sadia, Università degli Studi di Salerno/Itália; Pós Doutor em Direito Ambiental pelo Centro Universitário Dom Helder; Doutor em Biodireito e Mestre em Direito Ambiental pela Université de Limoges/França. Bacharel em Direito e Ciências Contábeis. Professor Adjunto da UFAM- Universidade Federal do Amazonas e professor Associado II da UEA. E-mail: [v\\_pozzetti@hotmail.com](mailto:v_pozzetti@hotmail.com)

#### **CRISTIANNE BENEVIDES MOTA**

Doutoranda em Ciências Ambientais e Sustentabilidade na Amazônia pela UFAM; Mestre em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos, pela UFAM. Especialista em Vigilância em Saúde e Epidemiologia em Saúde Coletiva, pela UEA. Bacharel em Psicologia. Servidora pública da Fundação de Vigilância em Saúde, FVS. E-mail: [benevidesbr@hotmail.com](mailto:benevidesbr@hotmail.com).

#### **ANDRIELLY PROHMANN CHAVES ZANELLA**

Doutoranda e Mestre pelo Centro Universitário Unicuritiba. Pós-graduada em Direito penal e Processual. Especialização em Direitos Humanos e Cidadania pela UEPG. Advogada.

#### **RAIMUNDO FABRÍCIO PAIXÃO ALBUQUERQUE**

Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. Mestre em Sociedade e Cultura na Amazônia pela Universidade Federal no Amazonas. Graduado em direito, psicologia e filosofia pela Universidade Federal do Amazonas





**Resumo:** Esta pesquisa teve como objetivo analisar os impactos socioambientais relacionados à ocorrência de síndrome rabdomiólise associada ao consumo de pescado no município de Manaus, considerando suas implicações para a saúde pública, a segurança alimentar e a gestão ambiental. A metodologia utilizada foi a dedutiva; quanto aos meios, a pesquisa utilizou-se de produções bibliográficas, documentos dispostos na rede mundial de computadores, boletins epidemiológicos e relatórios oficiais publicados no período de 2020 a 2023; quanto aos fins, a pesquisa traz uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo, com base em revisão bibliográfica e documental realizada em artigos científicos. Os resultados evidenciaram que os episódios analisados repercutiram de forma significativa na saúde coletiva, fragilizaram a confiança no consumo de pescado e revelaram fragilidades na vigilância epidemiológica e ambiental. Concluiu-se que a compreensão desse fenômeno exigiu uma abordagem intersetorial, capaz de subsidiar políticas públicas voltadas à prevenção, à mitigação dos riscos e ao fortalecimento das ações de vigilância em saúde e meio ambiente.

**Palavras-Chave:** Qualidade do Pescado; Rabdomiólise; Saúde Pública; Urina Preta; Vigilância Ambiental.

**Abstract:** *This research aimed to analyze the socio-environmental impacts related to the occurrence of rhabdomyolysis syndrome associated with fish consumption in the municipality of Manaus, considering its implications for public health, food security, and environmental management. The methodology used was deductive; regarding the means, the research used bibliographic productions, documents available on the World Wide Web, epidemiological bulletins, and official reports published between 2020 and 2023; regarding the ends, the research presents a qualitative approach, of a descriptive nature, based on a bibliographic and documentary review carried out in scientific articles. The results showed that the analyzed episodes had a significant impact on collective health, weakened confidence in fish consumption, and revealed weaknesses in epidemiological and environmental surveillance. It was concluded that understanding this phenomenon required an intersectoral approach, capable of supporting public policies aimed at prevention, risk mitigation, and strengthening health and environmental surveillance actions.*

**Keywords:** *Fish Quality; Rhabdomyolysis; Public Health; Black Urine; Environmental Surveillance.*

## 1 INTRODUÇÃO

A região amazônica é cortada por rios caudalosos, com fauna e flora abundante que garantem à população amazonense uma grande quantidade de pescado que caracteriza a base da alimentação da população amazonense. Nesta região, o rio comanda a vida e é a base de tudo: seja para garantir o transporte, seja para garantir a alimentação.





A Doença de Haff é uma síndrome *rabdomiolisante* descrita inicialmente em 1924, caracterizada por dor muscular súbita, rigidez e elevação de enzimas musculares, geralmente associada ao consumo de pescado. Embora sua etiologia permaneça indefinida, acredita-se que toxinas termoestáveis presentes em determinados peixes de água doce estejam envolvidas na gênese do agravo. Nas últimas décadas, surtos foram registrados em diferentes países, e no Brasil e os primeiros casos notificados ocorreram na região Norte, especialmente no estado do Amazonas.

No município de Manaus, episódios recorrentes dessa síndrome despertaram atenção das autoridades sanitárias, pois impactam diretamente a segurança alimentar e expõem vulnerabilidades nas práticas de vigilância epidemiológica e ambiental. A elevada dependência da população local do pescado como fonte de proteína, renda e identidade cultural amplia o potencial de disseminação do agravo e suas consequências sociais. Dentro deste contexto, torna-se necessário compreender os efeitos dessa doença não apenas no campo biomédico, mas também em suas interações com os aspectos socioeconômicos e ambientais da região.

Assim sendo, o objetivo desta pesquisa é o de analisar os impactos socioambientais relacionados à ocorrência de síndrome da *rabdomiólise* associada ao consumo de pescado no município de Manaus, considerando suas implicações para a saúde pública, a segurança alimentar e a gestão ambiental local, de modo a subsidiar ações de vigilância sanitária e prevenção frente a esse agravo emergente.

A incidência de agravos agudos relacionados ao consumo de pescado na região amazônica, caracterizados por manifestações clínicas de *rabdomiólise*, revela importantes lacunas no conhecimento científico acerca de seus determinantes e consequências. Em Manaus, esses episódios têm representado um desafio para os serviços de saúde, fragilizado a confiança da população em um alimento de alta relevância cultural e exposto deficiências no monitoramento ambiental e sanitário. Nesse cenário, o problema central consiste em compreender de que maneira tais ocorrências impactam simultaneamente a saúde coletiva, a segurança alimentar e as dinâmicas socioambientais locais, a fim de orientar estratégias de prevenção e mitigação mais eficazes.

A análise de agravos associados ao consumo de pescado possui elevada relevância epidemiológica no contexto amazônico, em razão da forte dependência alimentar e cultural desse recurso. Casos agudos de síndrome *rabdomiólise*, ainda





com etiologia não totalmente elucidada, representam um desafio emergente para a saúde pública, levantando questões sobre segurança alimentar, exposição ambiental e eficácia das ações de vigilância. Em Manaus, a ocorrência de episódios dessa natureza evidencia limitações na capacidade diagnóstica dos serviços, na rapidez da resposta e no monitoramento de cadeias produtivas vinculadas ao pescado.

Neste sentido, a problemática que instiga esta pesquisa é: de que forma o município de Manaus/AM pode estabelecer Políticas Públicas para o combate à síndrome *rabdomiólise*?

A produção científica ainda incipiente sobre a doença de Haff em Manaus evidencia a necessidade de ampliar as pesquisas, de modo a compreender melhor seus impactos epidemiológicos, sociais.

Nesse sentido, este estudo justifica-se pela necessidade de analisar os impactos socioambientais desse agravo, a fim de gerar evidências científicas que fortaleçam políticas públicas de vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental. Produzir conhecimento sobre o tema é fundamental para aprimorar protocolos de prevenção, estruturar respostas a emergências em saúde e reduzir a vulnerabilidade populacional frente a doenças de origem alimentar na Amazônia.

Desta forma, a metodologia que se utilizará nesta pesquisa será a do método dedutivo; quanto aos meios para se chegar aos resultados almejados, far-se-á uma pesquisa com uso da doutrina correspondente, documentos dispostos na rede mundial de computadores, protocolos, boletins epidemiológicos e relatórios oficiais emitidos por órgãos de saúde e meio ambiente, entre os anos de 2020 e 2023; quanto à finalidade da pesquisa, buscar-se-á trazer um resultado de cunho qualitativo. A análise do material seguiu abordagem temática, buscando identificar padrões de ocorrência, fatores de risco, consequências sociais e ambientais, bem como as estratégias adotadas para prevenção e mitigação do agravo no município de Manaus.

## 2 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA DOENÇA DE HAFF

A doença de Haff apresenta relevância crescente tanto no campo epidemiológico quanto no clínico, em virtude de sua ocorrência em diferentes regiões do mundo e do desafio diagnóstico que impõe. Do ponto de vista epidemiológico, trata-se de uma síndrome rara, porém recorrente, caracterizada por surtos associados ao





consumo de peixes e outros organismos aquáticos cozidos, relatados desde a década de 1920 em países da Europa, da Ásia e das Américas. De acordo com Pei et al., (2019, p. 769)

A doença de Haff é um tipo de rabdomiólise humana caracterizada pelo início súbito de rigidez muscular inexplicada e por um nível elevado de creatina quinase sérica (CK) dentro de 24 horas após o consumo de produtos aquáticos cozidos. A doença de Haff foi identificada pela primeira vez no verão e outono de 1924, nas margens de Königsberger Haff, ao longo da costa do Báltico.

Segundo Santos et al, citado por Tolessani et al. (2013, p. 350), “o primeiro relato de surto de doença de Haff, no Brasil, ocorreu em 2008, e uma das espécies associadas com esse surto ocorrido em 2008 foi o *Mylossoma duriventre*”. Esse relato inaugura oficialmente o reconhecimento da doença de Haff em território brasileiro, revelando sua associação com espécies de peixes de consumo comum, que estão contaminados por esta toxina. A partir desse marco, novos episódios foram identificados em diferentes estados, o que demonstra que a síndrome não se restringe a um único bioma ou região. A ocorrência de surtos em locais como a Amazônia, o Nordeste e o Sudeste, reforça a necessidade de ampliar a vigilância epidemiológica e a investigação científica, visto que se trata de uma condição ainda pouco conhecida, mas que representa risco relevante à saúde pública em todo o Brasil.

Neste sentido, é importante destacar que a constituição federal brasileira – CF/88, assim determina:

Art. 196. Saúde é direito de todos. **É dever do estado garantir a saúde** por meio de políticas sociais e econômicas. O objetivo é reduzir o risco de doença com acesso universal e igualitário às ações de proteção e recuperação. Art. 197. **Cabe ao poder público regulamentar, fiscalizar e controlar o sistema de saúde**, devendo sua execução ser feita diretamente ou por meio de terceiros. (gs)

Desta forma, dada a gravidade da doença de Haff, o Estado deve estabelecer Políticas Públicas que estimule a pesquisa para que se descubra mecanismos de extinguir ou ao menos, minimizar os efeitos que esta doença traz aos seres humanos e ao meio ambiente como um todo. E é assim que a CF/88 também atribui obrigações ao SUS – Sistema de Saúde única:





Art. 200. O SUS deve controlar e fiscalizar procedimentos, produtos e substâncias de interesse para a saúde. Participar da produção de medicamentos e equipamentos. **Executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica.** Ordenar a formação de recursos humanos. (gn)

Vê-se, portanto, que cabe ao Sistema Único de Saúde, executar políticas sanitárias para trazer qualidade de vida aos cidadãos brasileiros e é nesta linha de raciocínio que Pozzetti e Zambrano (2020, p. 209) destacam que “A alimentação é a base da vida; sem alimentar-se adequadamente o homem não consegue sobreviver, não consegue se realizar e não consegue produzir. Assim, todas as vezes em que falamos, pensamos ou produzimos, temos que tratar a alimentação como um direito essencial, fundamental; jamais poderemos tratar a produção de alimentos como uma atividade mercantil”.

No entanto, conforme destacam Santos, et al (2009 p. 469), “surtos da doença de Haff não haviam sido relatados no Brasil, “[...] mas em junho de 2008, uma mulher de 39 anos foi internada em um hospital em Manaus com mialgia difusa e dor torácica”.

Dentro deste contexto, registra-se a entrada da doença de Haff no cenário brasileiro, evidenciando um caso clínico grave em Manaus que chamou atenção da comunidade científica e abriu caminho para o reconhecimento de surtos subsequentes no país. A partir desse marco inicial, outros casos passaram a ser documentados, consolidando um panorama epidemiológico mais amplo e revelando a presença recorrente da doença em diferentes estados brasileiros.

Desta forma, Mota (2025, p. 16) ao referir-se ao primeiro caso, em Manaus, destaca:

Os níveis plasmáticos de atividade da creatina quinase (CK) foram de 6.252U/L e não foi detectado histórico de fatores de risco clássicos para rabdomiólise. A mãe havia sido internada uma semana antes, apresentando os mesmos sintomas. Ambas as mulheres relataram comer peixe 24 horas antes do início dos sintomas; uma investigação mais aprofundada revelou que dois residentes da mesma casa que não comeram peixe não adoeceram.

Esses dados contribuíram para consolidar as evidências científicas sobre a presença da doença no Brasil e abriu espaço para investigações mais abrangentes acerca de sua distribuição epidemiológica no território nacional, considerando não apenas a Amazônia, mas também outras regiões onde novos surtos foram posteriormente notificados.





No Brasil, o primeiro registro documentado ocorreu em Manaus, em 2008, quando “25 (vinte e cinco) casos de doença de Haff foram identificados [...] entre junho e setembro” (Santos et al., 2009, p. 469). Desde então, a capital amazonense passou a figurar como um dos polos epidemiológicos do agravo, com novos casos notificados em 2021 e 2023, relacionados ao consumo de espécies populares como o pacu e o tambaqui.

Diante dos registros anteriores e da necessidade de maior controle sobre a ocorrência da síndrome, tornou-se indispensável fortalecer os mecanismos de monitoramento em saúde pública. Nesse contexto, em 2021, “a normalização da vigilância epidemiológica sistemática dos casos compatíveis com a doença de Haff (CCDH) foi realizada por meio da Nota Técnica nº 52/2021-CGZV/DEIDT/SVS/MS4” (Ministério da Saúde, 2024, p. 2). Desde então, foram registrados CCDH em 15 unidades da Federação, principalmente nas Regiões Norte e Nordeste.

As investigações conduzidas em municípios vizinhos reforçam a necessidade de compreender Manaus no contexto mais amplo da Amazônia. Em estudo desenvolvido sobre Itacoatiara/AM, Mota (2025, p. 30) destacou que “a Doença de Haff tem afetado diretamente a vida da população local [...], pois a maioria das pessoas afetadas são ribeirinhas”, associando o agravo a comunidades de forte dependência alimentar do pescado. De modo semelhante, em outra pesquisa sobre Parintins, Mota (2025, p. 10) registrou que “no ano de 2024, Parintins concentrou 81,8% dos casos registrados de Doença de Haff no estado do Amazonas”, ressaltando o peso epidemiológico do município no quadro estadual.

Nesse sentido, embora os surtos em Manaus/AM tenham sido numericamente menores em comparação a Itacoatiara e Parintins, o papel da capital do Estado (Manaus) é estratégico, pois concentra a comercialização e o consumo de pescado proveniente de diferentes regiões do estado.

E é dentro deste contexto que Rezende et al. (2025, p. 19), destacam que “é preciso compreender os aspectos que têm influenciado a contaminação dos rios e da biodiversidade aquática [...], evidenciando a relação indissociável entre as questões ambientais e as questões gerais de saúde pública”. Essa interdependência justifica a análise comparativa entre municípios e reforça a importância de se compreender o município de Manaus como um ponto crítico na dinâmica epidemiológica da Doença de Haff.





O estudo dos aspectos clínicos e epidemiológicos demonstra que o agravo ultrapassa fronteiras locais, articulando diferentes contextos amazônicos. A experiência registrada em Itacoatiara e Parintins, conforme as pesquisas de Mota (2025) constitui referência fundamental para o entendimento das ocorrências em Manaus, apontando para a necessidade de protocolos unificados de vigilância, diagnóstico precoce e investigação da origem do pescado.

Atualizações emitidas pela SES/AM, através do Boletim Epidemiológico (2025, p. 3) sobre a incidência da Doença de Haff no Amazonas, destacam que “No período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2024 foram notificados 15 casos de rabdomiólise em 04 municípios do Estado do Amazonas segundo data do início dos sinais e sintomas. Dos 15 casos notificados, 73,3% (11/15) atenderam à definição de caso compatível com a Doença de Haff, enquanto os demais 26,7% (4/15) foram descartados”.

Esses dados demonstram que a Doença de Haff permanece como um agravo relevante na vigilância epidemiológica do Amazonas, com casos distribuídos em diferentes municípios e elevada proporção de notificações compatíveis com a síndrome. O fato de mais de 70% dos registros terem sido confirmados reforça a necessidade de atenção das autoridades sanitárias quanto à investigação da cadeia causal, bem como à implementação de medidas de prevenção e educação em saúde. Além disso, esse cenário revela a vulnerabilidade das populações locais que dependem diretamente do consumo de pescado, indicando que os surtos da doença não se restringem à capital, mas se estendem a diferentes territórios do estado, configurando um desafio para a saúde pública regional.

### 3 ETIOLOGIA DA DOENÇA DE HAFF

A compreensão da etiologia da Doença de Haff ainda é marcada por lacunas científicas, o que representa um dos maiores desafios para a vigilância epidemiológica e para a saúde pública. Segundo Alencar et al (2023, p. 36) “[...] acredita-se que a doença de Haff seja causada por uma toxina termoestável, que não é destruída pelo cozimento do alimento, porém até o momento não foi identificada”.

Esse apontamento demonstra a fragilidade do conhecimento atual sobre a origem da Doença de Haff, o que compromete diretamente a capacidade de resposta





do sistema de saúde. A ausência de identificação do agente etiológico não apenas dificulta o desenvolvimento de protocolos terapêuticos específicos, mas também limita a criação de estratégias de prevenção mais eficazes.

Nesse sentido, a vigilância epidemiológica se vê diante de um desafio duplo, monitorar os casos com rigor clínico e, ao mesmo tempo, articular esforços interdisciplinares que envolvam toxicologia, biologia aquática e saúde pública para avançar na compreensão da síndrome. Assim sendo todos devem unir esforços para que a doença seja extirpada, colaborando para que o meio ambiente esteja de acordo com o que determina a CF/88:

**Art. 225.** Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, **impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo** para as presentes e futuras gerações. (gn)

Seguindo esta linha de raciocínio, Alencar et al., (2023, p. 37) destacam que:

[...] vários estudos estão sendo realizados a fim de investigar **qual a verdadeira causa**. Alguns infectologistas relatam que podem ser geradas por **algum tipo de toxinas que vem de algas que são consumidas pelos peixes**, outros afirmam que é gerada pelo mau acondicionamento do pescado. (gn)

Observa-se, então, que há evidências de que ainda não há clareza quanto ao agente responsável pela síndrome, o que tem levado a diferentes linhas de interpretação. Para alguns especialistas, a enfermidade pode estar associada a substâncias tóxicas oriundas de algas ingeridas por determinadas espécies; para outros, fatores relacionados ao transporte e à estocagem inadequada do pescado poderiam estar implicados no desencadeamento dos casos. Dentro dessas perspectivas, esse cenário demonstra a existência de lacunas científicas e reforça a urgência de ampliar investigações que integrem áreas distintas com intuito de sanar a indefinição sobre a causa e também criar formulação de estratégias de proteção à saúde coletiva que levanta preocupações em relação ao consumo de peixe, elemento central da dieta amazônica.

Neste mesmo sentido, Viana et al. (2023, p. 2) destacam que “estudos epidemiológicos revelaram que pacientes com doença de Haff consumiram peixe





cozido e outros pescados que possuem toxinas biológicas armazenadas em seus tecidos e órgãos, ocasionando lesões no organismo de quem ingeriu”.

No que concerne o ponto de vista fisiopatológico, a toxina é descrita como agente capaz de desencadear lesões musculares graves que, conforme destacam Viana et al. (2023, p. 2) “a toxina prejudica o sistema humano ao atacar as células musculares e a partir das lesões criadas, os músculos se degeneram, liberando substâncias no sangue e quando chegam no rim, local do corpo onde é feita a filtração, a água ou ‘sangue preto’ é liberado na urina”

A descrição do processo fisiopatológico revela como a toxina atua diretamente sobre as fibras musculares, provocando degeneração tecidual e liberando substâncias na corrente sanguínea que acabam sobrecarregando o sistema renal. Esse mecanismo ajuda a compreender a relação entre rabdomiólise, presença de mioglobina na urina e o risco de insuficiência renal aguda, condições que podem exigir intervenções médicas imediatas.

Nesse sentido, a compreensão desses efeitos é essencial para evidenciar a gravidade da síndrome, reforçando a necessidade de estratégias voltadas tanto ao diagnóstico precoce quanto ao aprofundamento de pesquisas que busquem caracterizar o agente causal e orientar medidas preventivas e terapêuticas mais eficazes.

#### 4 A DOENÇA DE HAFF EM MANAUS: IMPACTOS SOCIAIS E CULTURAIS

Os impactos sociais e culturais de uma doença trazem consequências substanciais na população local que incluem desde a ruptura de laços comunitários, o agravamento de desigualdades, a perda de saberes tradicionais e a estigmatização de grupos vulneráveis. Esses fatores afetam diretamente a dinâmica social, a economia e a identidade cultural da região afetada.

Assim, a pesca artesanal no Brasil caracteriza-se por uma produção de pequena escala, marcada por baixos índices de rendimento econômico para os trabalhadores que dela dependem para sua subsistência. Apesar dessas limitações, a atividade desempenha papel essencial na economia local e no sustento alimentar de comunidades em situação de vulnerabilidade social, configurando-se como





importante mecanismo de inclusão e sobrevivência. Além disso, a abundância dos recursos hídricos, a ampla diversidade de espécies aquáticas e as condições ambientais favoráveis fazem do Brasil um território com grande potencial para o fortalecimento e a valorização da atividade pesqueira.

A Amazônia é marcada por uma relação intrínseca entre seus habitantes e os rios, onde o pescado constitui não apenas a principal fonte de proteína animal, mas também elemento cultural e econômico estruturante. Para Haesbaert (2010, p. 4), “a territorialidade [...] diz respeito também às relações econômicas e culturais, pois está intimamente ligada ao modo como as pessoas utilizam a terra, como elas próprias se organizam no espaço e como elas dão significado ao lugar”. No município de Manaus, essa realidade se expressa no cotidiano urbano e ribeirinho, onde o consumo de peixe é prática alimentar diária e parte do patrimônio cultural da população.

A territorialidade, mencionada por Haesbaert, manifesta-se como uma relação de interdependência com o ambiente, em que o conhecimento tradicional acerca dos ciclos dos rios, das fases de cheia e vazante e da disponibilidade dos recursos naturais, torna-se essencial para a sobrevivência. Essa dinâmica sustenta a compreensão de que o território não se limita a uma dimensão física ou geográfica, mas constitui um espaço socialmente construído, no qual as populações ribeirinhas desenvolveram modos próprios de habitar, circular e produzir. Entretanto, essa territorialidade encontra-se sob constante pressão, marcada pelo avanço do agronegócio e pela exploração ilegal dos recursos naturais.

Neste sentido, Pozzetti e Nascimento (2019, p. 445) destacam que:

As águas amazônicas nutrem a vida de uma diversidade de ecossistemas, que apresentam vastas espécies animais e vegetais, que dependem da integridade do rio Amazonas para existirem. Não é diferente a relação dos povos tradicionais e das comunidades indígenas com as águas amazônicas compartilhadas, pois ancestralmente dependem do rio e, culturalmente, têm uma relação de existência, vivem em e de suas águas, respeitando e integrando harmonicamente a Amazônia, há muitos anos e gerações.

Historicamente, estudos antropológicos reforçam essa ligação. Segundo Galvão (1951), Wagley (1952) e Sternberg (1956), citados por Mota (2025, p. 32), “os saberes tradicionais e a importância do modo de vida para a identidade amazônica” consolidam o pescado como eixo cultural e identitário. Nesse sentido, os surtos da





Doença de Haff em Manaus afetam não apenas a saúde, mas também a confiança da população em um alimento símbolo de pertencimento cultural e identidade coletiva.

As comparações regionais fortalecem esse argumento, no município de Itacoatiara/AM, Mota (2025, p. 30) observou que “a Doença de *Haff* tem afetado diretamente a vida da população local [...], pois a maioria das pessoas afetadas são ribeirinhas” evidenciando como o agravo desestabiliza a subsistência e os modos de vida baseados na pesca artesanal.

De forma semelhante, no município de Parintins/AM, onde a pesca constitui a principal atividade econômica e cultural, Mota (2025, p. 12) destacou que “a análise do contexto socioambiental das comunidades ribeirinhas de Parintins evidencia a complexa interdependência entre cultura, economia e ecossistema”.

No caso do município de Manaus, embora a capital apresente maior diversificação econômica em relação aos municípios do interior, as populações e mercados populares dependem do pescado oriundo dessas localidades. O boletim da Fundação de Vigilância em Saúde registrou, em 2023, que “foram notificados 104 casos de rabdomiólise no Amazonas, dos quais 65,4% foram compatíveis com a Doença de Haff, distribuídos em oito municípios” (FVS-RCP, 2023, p. 5), sendo Itacoatiara, Parintins e Manaus os principais. Isso demonstra que a vulnerabilidade social e cultural frente ao agravo é compartilhada em toda a região, mas assume dimensões específicas em Manaus, pela sua condição de centro urbano de distribuição e consumo.

Nesse sentido, os impactos sociais e culturais da Doença de Haff em Manaus não podem ser analisados isoladamente. A experiência de Itacoatiara e Parintins, sistematizada por Mota (2025), mostra que o agravo desestrutura práticas tradicionais, gera insegurança alimentar e fragiliza economias familiares. Em Manaus, essa problemática se amplia, pois atinge uma população numerosa e diversa, cuja dependência do pescado, embora menos exclusiva, ainda é fundamental para a segurança alimentar e para a identidade cultural.

## 5 DIMENSÕES AMBIENTAIS E DEGRADAÇÃO ECOSISTÊMICA





A degradação ecossistêmica é um processo de deterioração que afeta a estrutura, a composição e as funções de um ecossistema. Diferentemente do desmatamento integral, a degradação ecossistêmica reduz drasticamente a qualidade do ambiente e sua capacidade de sustentar a biodiversidade e fornecer serviços essenciais, como a regulação do clima e o ciclo da água.

Dentre as principais causas da degradação ecossistêmica, encontram-se: 1) a exploração predatória: 1) a Retirada excessiva de recursos (como caça ou extração ilegal de madeira), o que causa a chamada defaunação e o enfraquecimento da floresta; 2) a Fragmentação dos espaços naturais, com a divisão de áreas naturais por estradas ou agropecuária, isolando espécies e facilitando queimadas; 3) a Poluição e mudanças climáticas, onde a introdução de poluentes ou alterações no clima global afetam diretamente os ciclos biológicos locais e, 4) Espécies exóticas invasoras, com a inserção de espécies trazidas de outro ecossistema diverso, que passam a competir com as espécies nativas, que desequilibram a cadeia alimentar.

E essa degradação traz como consequências a Perda de biodiversidade (extinção local de espécies de animais e plantas), a Vulnerabilidade a desastres (os solos degradados ficam mais suscetíveis à erosão, deslizamentos e enchentes) e o Impacto climático (as áreas degradadas perdem a capacidade de absorver e estocar carbono). Para evidenciar a preocupação com as mudanças climáticas, Santos, Costa e Pozzetti (2025, p. 406) destacam que:

**As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios éticos, sociais e ambientais do século XXI, exigindo esforços globais para mitigar seus impactos e promover a justiça climática.** Nesse contexto, destaca-se o financiamento climático como uma ferramenta essencial para apoiar ações de mitigação e adaptação, especialmente em países em desenvolvimento. (gn)

Assim sendo, a relação da população amazonense com o ambiente aquático é de interdependência, rios e lagos são fonte de alimento, renda, transporte e identidade cultural. Contudo, esses ecossistemas sofrem crescentes pressões de atividades humanas, como urbanização desordenada, lançamento de efluentes e sobrepesca. Neste sentido, Freire (2013, p. 25) destaca que:

**Um ecossistema pode ser definido como “não saudável” se a estrutura das suas comunidades (riqueza de espécies, composição de espécies, teia**





alimentar) ou o funcionamento do ecossistema (produtividade, dinâmica de nutrientes, decomposição) **foram essencialmente afetados por pressões humanas.** (gns)

Desta forma, observa-se que os impactos ambientais provocados pela ação antrópica (uma vez que a degradação dos ecossistemas aquáticos) comprometem tanto a biodiversidade quanto o equilíbrio das cadeias alimentares. No contexto amazônico, pressões como a poluição dos rios, a exploração predatória dos recursos naturais e o avanço de atividades econômicas desordenadas podem alterar significativamente a qualidade da água e a disponibilidade de espécies, repercutindo diretamente na saúde das populações ribeirinhas que dependem do pescado para subsistência. Essa inter-relação entre meio ambiente e saúde humana torna-se ainda mais evidente diante de agravos como a doença de Haff, que expõe a vulnerabilidade social e sanitária associada a um ecossistema em desequilíbrio.

Sperling (1996, p. 19) destaca que “a qualidade da água é influenciada tanto por fatores naturais [...] quanto por atividades humanas, incluindo efluentes domésticos, industriais e agrícolas”. No mesmo sentido, Freire, (2013, p. 25) destaca que “[...] alguns aspectos da saúde do ecossistema têm impacto direto na saúde humana”. Em Manaus, a expansão urbana e industrial agrava esse cenário, aumentando a exposição a contaminantes e desequilíbrios ambientais.

Pesquisas recentes têm associado a ocorrência da Doença de Haff à presença de toxinas em peixes de água doce. O Ministério da Saúde registrou, em 2021, que “foram detectados na amostra de soro a toxina palitoxina e ovatoxina, enquanto na amostra de urina foi detectada apenas ovatoxina” (Brasil, 2021, p. 18), sugerindo a participação de fatores ambientais na síndrome.

Seguindo esta linha de raciocínio, Rezende *et al* (2025, p. 10) destaca que “os peixes expostos estão sendo contaminados, os impactos de atividades antrópicas e qualidade da água dos rios e lagos estão imbrincados na relação saúde/doença/toxicidade”.

Além disso, a influência das mudanças climáticas tem favorecido a proliferação de microalgas tóxicas. Oliveira *et al.* (2022, p. 22) identificaram que “as microalgas *Ostreopsis* são nocivas à saúde humana”, pois produzem compostos semelhantes à *palitoxina*, termoestáveis e resistentes ao cozimento. Esse processo pode explicar a recorrência de casos em diferentes municípios, incluindo Manaus, já que os padrões





de temperatura e sazonalidade na região criam condições ambientais adequadas para a produção de toxinas.

Assim, ao considerar Manaus como um polo de consumo e distribuição de pescado, é possível afirmar que os riscos ambientais identificados em Itacoatiara e Parintins se refletem diretamente em Manaus, capital do estado do Amazonas. O acúmulo de pressões antrópicas, associado às mudanças climáticas, compromete não apenas a qualidade da água e da fauna aquática, mas também a saúde da população que depende desses recursos. A Doença de Haff, portanto, deve ser entendida como expressão de uma crise socioambiental mais ampla, cuja prevenção requer gestão integrada entre saúde pública e sustentabilidade ambiental.

## 6 PERSPECTIVAS PARA VIGILÂNCIA EM SAÚDE E POLÍTICAS PÚBLICAS

Os surtos de Doença de Haff em Manaus revelam fragilidades estruturais nos sistemas de vigilância epidemiológica e sanitária. O Ministério da Saúde orientou por meio da Nota Técnica nº 52/2021, que “a notificação e investigação integrada de caso compatível com a doença de Haff” deveria incluir coleta de amostras clínicas e rastreabilidade do pescado (Brasil, 2021, p. 18). No entanto, a ausência de uma rede laboratorial especializada para análises toxicológicas compromete a resposta rápida e eficiente, dificultando a identificação da origem dos surtos e a adoção de medidas preventivas e isso inclui a escassez de pesquisas que embarquem a temática da Doença de Haff.

No âmbito da saúde pública, evidencia-se o desafio das autoridades sanitárias em garantir uma atenção eficaz às intoxicações alimentares no Brasil, contexto no qual se insere a síndrome de Haff. Nesse sentido, Viana et al., (2023, p. 7) destacam que:

A não identificação da toxina ou das toxinas responsáveis se configura também como desafio para a saúde pública, visto que sem essa identificação não é possível o entendimento completo acerca da doença e de seu mecanismo etiopatogênico, além de atrasar e prejudicar o desenvolvimento de medidas de prevenção eficazes, tratamento específico, cura e o processo de ações e educação em saúde.





Uma das principais limitações enfrentadas, atualmente, no enfrentamento da síndrome de Haff é a lacuna científica quanto ao agente causal. Enquanto não houver a identificação precisa da substância envolvida, persistem incertezas diagnósticas e terapêuticas, o que mantém a doença em um campo de difícil manejo clínico e de fragilidade para a vigilância epidemiológica. Nesse sentido, observa-se a necessidade de ampliar as pesquisas multidisciplinares, envolvendo não apenas a área médica, mas também outras áreas do conhecimento uma vez que a ausência de respostas consolidadas repercute diretamente no cotidiano de populações que têm no peixe a base de sua alimentação e cultura.

Nesse contexto, ainda há um outro desafio relacionado com a notificação compulsória, a Doença de Haff não se encontra inserida nesse rol. Vejamos: 1) Por não haver ainda uma causa descoberta, isso impede o desenvolvimento de estratégias e controle: 2) Sem uma causa confirmada e um agente causal identificado, torna-se difícil estabelecer um diagnóstico preciso e rápido: 3) A falta de agente causal e método de diagnóstico consolidado dificulta a inclusão da doença na lista de doenças compulsórias.

Diante deste quadro, reforça-se a necessidade de abordagens interdisciplinares para enfrentar o agravo. Segundo Leff (2011, p. 26), “a interdisciplinaridade emerge como resposta capaz de integrar ou reintegrar saberes e conhecimentos que foram abstraídos do real”. Esse princípio é fundamental para o contexto que se aplica a presente pesquisa, no caso de Manaus, onde a Doença de Haff se relaciona simultaneamente a fatores ambientais, culturais e socioeconômicos. Nesse sentido, a integração entre órgãos de saúde, meio ambiente e segurança alimentar constitui requisito para a eficácia das políticas públicas.

As pesquisas de Mota contribuem diretamente para esse debate, em Itacoatiara, a autora salientou que a doença impacta comunidades ribeirinhas altamente dependentes do pescado, exigindo estratégias de prevenção que articulem saúde pública e gestão ambiental. Em Parintins/AM, segundo Mota (2025, p. 12) “a ocorrência da Doença de Haff expõe lacunas significativas no campo da vigilância epidemiológica e sanitária, exigindo ações integradas que considerem não apenas o controle clínico da doença, mas também a gestão sustentável dos recursos pesqueiros”. Essas análises, embora localizadas, fornecem subsídios importantes para Manaus, uma vez que a capital concentra o consumo e a distribuição do pescado proveniente desses municípios.





Assim sendo, a compreensão plena da Doença de Haff ainda enfrenta entraves significativos, sobretudo no que se refere à identificação do agente causal associado aos surtos. Apesar dos avanços nas investigações epidemiológicas, persiste a ausência de evidências conclusivas sobre a toxina ou conjunto de toxinas responsáveis, o que compromete a definição de um mecanismo *etiopatogênico* claro. Essa lacuna limita a formulação de protocolos de diagnóstico e de tratamento específicos, ao mesmo tempo em que dificulta a elaboração de estratégias preventivas eficazes. Além disso, a escassez de estudos toxicológicos e ambientais sistemáticos no Brasil, somada às fragilidades de vigilância em áreas de maior vulnerabilidade social, reforça os desafios enfrentados pela saúde pública na elucidação dos surtos compatíveis com a doença.

Nesse sentido, de acordo com a SES/AM, através do Boletim Epidemiológico (emitido em 2025, p. 6) destaca os casos referentes ao período de janeiro a dezembro de 2024 e esclarece:

Todos os casos notificados foram investigados pelas equipes de Vigilância Epidemiológica municipais com o apoio da equipe técnica do Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde da FVS-RCP (CIEVS-AM/FVS-RCP), com o objetivo de identificar os casos que atendem à definição de caso suspeito para rabdomiólise compatível com a doença de Haff. A investigação acerca dos casos compatíveis com a doença de Haff é extremamente criteriosa, pois os casos devem se enquadrar na definição de caso de rabdomiólise de etiologia desconhecida e apresentou histórico de consumo de pescado (de água salgada ou doce) nas últimas 24h do início dos sinais e sintomas.

Diante do exposto, observa-se que a vigilância epidemiológica da doença de Haff apresenta elevada complexidade, exigindo a adoção de critérios rigorosos que incluem tanto a exclusão de causas já conhecidas de rabdomiólise quanto a confirmação do consumo de pescado nas 24 horas anteriores ao início dos sintomas. Esse rigor metodológico é fundamental para assegurar que apenas os casos efetivamente compatíveis sejam notificados, prevenindo falhas ou distorções nos registros oficiais. Entretanto, embora contribua para maior precisão diagnóstica, a aplicação de parâmetros tão restritivos pode dificultar a detecção de novos casos, sobretudo em áreas com menor disponibilidade de recursos laboratoriais. Dessa forma, a vigilância no Amazonas evidencia não apenas um esforço técnico de monitoramento, mas também expõe limitações estruturais do sistema de saúde diante de agravos emergentes e de etiologia ainda pouco esclarecida.





Outro rigor metodológico se refere a investigação epidemiológica da Doença de Haff no Amazonas que não se limita apenas à análise clínica dos pacientes, mas envolve também a compreensão das cadeias de produção e comercialização do pescado. Como o peixe representa a base alimentar da população amazonense e constitui parte fundamental da cultura e da economia local, torna-se imprescindível considerar a complexidade dos fluxos de compra, venda e transporte desse alimento.

Nessa perspectiva, a rastreabilidade do pescado emerge como um dos maiores desafios para a identificação da origem dos casos notificados, uma vez que a multiplicidade de pontos de venda e a informalidade em parte da cadeia dificultam o controle sanitário e o monitoramento das espécies envolvidas. Corroborando esta informação, a SES/AM (Boletim Epidemiológico, 2025, p. 6) destaca que:

Dentre os casos compatíveis notificados, foi observado histórico de consumo de peixes adquiridos em diferentes estabelecimentos, o que tem dificultado, até o momento, a identificação do local de origem do pescado. Além disso, alguns casos investigados não souberam relatar o estabelecimento ou o fornecedor do peixe consumido, **o que impossibilita a sua rastreabilidade** e, consequentemente, a origem e o transporte dos peixes comercializados. (gn)

Seguindo esta linha de raciocínio, Fontes e Pozzetti (2014, p. 35) complementam que a “Rastreabilidade – *traceability* em inglês, ou *traçabilité*, em francês – é um termo que surgiu devido às imposições do mercado de consumo mundial, advindas principalmente de casos de conta-minação de produtos animais (encefalopatia espongiforme bovina, febre aftosa, gripe aviária etc.)”.

Esse apontamento evidencia que um dos principais entraves para o controle da Doença de Haff no Amazonas, é a falta de rastreabilidade na cadeia de comercialização do pescado. A diversidade de pontos de venda, aliada à informalidade presente em feiras e mercados locais, dificulta a identificação da origem dos peixes consumidos e fragiliza a capacidade de monitoramento sanitário.

Além disso, a ausência de informações precisas fornecidas pelos próprios consumidores amplia essa lacuna, comprometendo não apenas a investigação epidemiológica, mas também a adoção de medidas preventivas mais eficazes. Nesse sentido, a rastreabilidade do pescado não se configura apenas como uma questão técnica, mas como um desafio estrutural que envolve saúde pública, segurança alimentar e a organização da cadeia produtiva.





Diante desse cenário, pode-se verificar que o enfrentamento da Doença de Haff não pode se restringir apenas à dimensão técnica da investigação epidemiológica ou à estrutura formal de fiscalização sanitária. É necessário articular ações que envolvam diretamente a população, reconhecendo-a como protagonista no processo de prevenção e controle. A dificuldade em identificar a origem do pescado consumido, por exemplo, aponta para a urgência de estratégias educativas que orientem tanto consumidores quanto comerciantes sobre práticas seguras e a importância da informação para o rastreamento dos casos.

No que concerne a estratégia educativa, Freire (1985, p. 22) lembra que “o conhecimento se constitui nas relações homem-mundo, relações de transformação, e se aperfeiçoa na problematização crítica destas relações”. Isso implica que a vigilância em saúde em Manaus deve incorporar estratégias de educação popular que dialoguem com a população sobre riscos, práticas seguras de consumo e valorização dos saberes locais.

Nesse sentido, a construção de políticas públicas voltadas para a Doença de Haff em Manaus requer uma visão integrada que considere os determinantes sociais, ambientais e econômicos que atravessam a realidade amazônica. A articulação entre instituições de pesquisa, serviços de saúde e organizações comunitárias pode favorecer a implementação de medidas consistentes, capazes de reduzir vulnerabilidades e assegurar condições de vida mais dignas. Além disso, investir em ações intersetoriais amplia a possibilidade de respostas sustentáveis, promovendo não apenas a proteção coletiva, mas também o fortalecimento da cidadania e da justiça social no enfrentamento desse agravo.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problemática que instigou esta pesquisa foi a de se verificar que forma o município de Manaus/AM poderia estabelecer Políticas Públicas para o combate à síndrome *rabdomiólise*. A pesquisa sobre a Doença de Haff, com foco nas ocorrências no município de Manaus, permitiu compreender que este agravo não pode ser limitado a um acontecimento isolado, mas deve ser interpretado dentro de um panorama mais amplo, que envolve dimensões sociais, ambientais e culturais. A problemática





proposta consistiu em compreender de que maneira tais ocorrências impactam simultaneamente a saúde coletiva, a segurança alimentar e as dinâmicas socioambientais locais, a fim de orientar estratégias de prevenção e mitigação mais eficazes, revelou-se pertinente diante do aumento de casos nos últimos anos e da centralidade da cidade como espaço de circulação e comercialização de peixes oriundos de diferentes municípios.

Os objetivos propostos foram cumpridos, pois a análise dos dados demonstrou que a Doença de Haff, além de se manifestar por meio de um quadro clínico grave, repercute em áreas vitais para a população manauara, como a segurança alimentar, a confiança nos hábitos tradicionais e a estabilidade econômica de famílias que dependem do pescado. Também se confirmou que fatores ambientais, como poluição hídrica, uso desordenado do solo e mudanças climáticas, contribuem para a intensificação do risco de contaminação.

A investigação reforçou que tais elementos não atuam de forma isolada, mas estão articulados em uma complexa rede de pressões sobre os ecossistemas e sobre a vida das comunidades.

Os resultados apontaram, ainda, que as experiências dos municípios de Itacoatiara/AM e Parintins/AM, oferecem subsídios indispensáveis para a leitura do cenário de Manaus/AM. No município de Itacoatiara, a doença desestrutura modos de vida ribeirinhos baseados na pesca artesanal; já no município de Parintins, a concentração expressiva de ocorrências recentes mostrou a vulnerabilidade sanitária e socioambiental destes municípios, cuja economia e identidade cultural estão fortemente ligadas ao peixe. Diante desse cenário, compreende-se que em Manaus/AM, embora a dinâmica seja mais urbana, a dependência do pescado continua significativa, refletindo tanto aspectos de identidade alimentar quanto vulnerabilidade sanitária.

Em suma, enfrentar a Doença de Haff exige urgentes medidas intersetoriais, envolvendo saúde pública, monitoramento ambiental e políticas de educação comunitária. No contexto manauara, tais medidas precisam articular-se à estratégias regionais, já que os fluxos de pescado conectam a capital a municípios do interior.







## REFERÊNCIAS

ALENCAR, Mairlane Silva et al. **Doença de Haff**. *Ciência Animal*, v. 33, n. 1, p. 36-39, 2023. Disponível em: <file:///C:/Users/1/Downloads/10.+REVIS%C3%83O+-I+HAFF,+v.33,+n.1,+p.36-39,+2023.+Supl.+1.pdf> Consultada em 13 maio 2026.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do**. Congresso Nacional, Brasília: 1.988.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Nota Técnica nº 52/2021-CGZV/DEIDT/SVS/MS. Brasília: MS, 2021.** Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologico-volume-55-no-16.pdf> Consultada em 08 jun. 2026.

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. **Situação Epidemiológica da Rabdomiólise por Doença de Haff no Estado do Amazonas, janeiro a dezembro de 2024.** Governo do Estado do Amazonas Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas (SES-AM) Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas - Dra. Rosemary Costa Pinto (FVS-RCP) Ano 04; N° 1; Janeiro de 2025. Disponível em: [https://www.fvs.am.gov.br/media/publicacao/Situa%C3%A7%C3%A3o\\_Epidemiol%C3%B3gica\\_da\\_Rabdomi%C3%B3lise\\_por\\_Doen%C3%A7a\\_de\\_Haff\\_no\\_Estado\\_do\\_Amazo\\_fJsfGOR.pdf](https://www.fvs.am.gov.br/media/publicacao/Situa%C3%A7%C3%A3o_Epidemiol%C3%B3gica_da_Rabdomi%C3%B3lise_por_Doen%C3%A7a_de_Haff_no_Estado_do_Amazo_fJsfGOR.pdf) Consultada em 08 jun. 2026.

FONTES, Gustavo Rosa e POZZETTI, Valmir César. RASTREABILIDADE DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMS): INSTRUMENTO DE PROTEÇÃO AO CONSUMIDOR E AO MEIO AMBIENTE. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte • v.11 • n.21 • p.31-52 • Janeiro/junho de 2014. Disponível em: <https://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/420/396>; consultada em 08 jun. 2026.

FREIRE, Rafael Rodrigues. **Integridade ambiental de corpos d'água: degradação ambiental, funções ecossistêmicas e perda de serviços ecossistêmicos no baixo São Francisco.** 2013. Disponível em: [https://maasa.ufba.br/sites/maasa.ufba.br/files/12\\_integridade\\_ambiental\\_de\\_corpos\\_dagua\\_degradacao\\_ambiental\\_funcoes\\_ecossistemicas\\_e\\_perdas\\_de\\_servicos\\_ecossistemicos\\_no\\_baixo\\_sao\\_francisco.pdf](https://maasa.ufba.br/sites/maasa.ufba.br/files/12_integridade_ambiental_de_corpos_dagua_degradacao_ambiental_funcoes_ecossistemicas_e_perdas_de_servicos_ecossistemicos_no_baixo_sao_francisco.pdf). Consultada em 08 jun. 2026.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. Disponível em: [https://docs.google.com/file/d/0B17CBEPMBxFWVXIDY1RnSTdvbk0/edit?resourcekey=0-fiCaTRO1mEiHM4l6rf\\_w2w](https://docs.google.com/file/d/0B17CBEPMBxFWVXIDY1RnSTdvbk0/edit?resourcekey=0-fiCaTRO1mEiHM4l6rf_w2w) Consultada em 13 maio 2026.

FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO AMAZONAS – FVS-RCP. **Boletim Epidemiológico: Doença de Haff no Amazonas.** Manaus: FVS-RCP, 2023. Disponível em: <https://www.fvs.am.gov.br/boletim-epidemiologico-anteriores> Consultada em 13 maio 2026.

HAESBAERT, Rogério. **Território e. Multiterritorialidade: um debate.** 2010. Disponível em:





[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33633119/Multiterritorialidade\\_GEOgraphia\\_PD\\_F-libre.pdf?1399305985=&response-content](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33633119/Multiterritorialidade_GEOgraphia_PD_F-libre.pdf?1399305985=&response-content) Consultada em 13 maio 2026.

LEFF, Enrique. **Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental**. Olhar de professor, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/3515/2519> Consultada em 13 maio 2026.

MOTA, C. B. **Os impactos socioambientais da Doença de Haff ou Doença da Urina Preta na cidade de Itacoatiara/AM**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos) Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara, 2025. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/10940> Consultada em 12 de set. 2025.

OLIVEIRA, A.; et al. **Ovata (Dinophyceae) e Detecção de Ovatoxinas durante uma Floração Multiespecífica e Tóxica de Ostreopsis na Costa Atlântica Francesa**. Drogas 2022, v. 20, 461. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/md20070461>. Consultada em 13 maio 2026.

PEI, Pei; LI Xiao Yan; LU Shuang Shuang; LIU Zhe; WANG Rui; LU Xuan Cheng e LU Kai. **Surgimento, epidemiologia e etiologia da doença de Haff**. Ciências Biomédicas e Ambientais, v. 32, n. 10, p. 769-778, 2019. Disponível em: <https://www.besjournal.com/article/doi/10.3967/bes2019.096>. Consultada em 08 jun. 2026.

POZZETTI, Valmir César e NASCIMENTO, Leonardo Leite. DIREITOS DA NATUREZA: O RIO AMAZONAS COMANDA A VIDA. **Revista Jurídica Unicuritiba**. vol. 03, nº. 56, Curitiba, 2019. pp. 445 – 474. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/340869145\\_DIREITOS\\_DA\\_NATUREZA\\_O\\_RIO\\_AMAZONAS\\_COMANDA\\_A\\_VIDA](https://www.researchgate.net/publication/340869145_DIREITOS_DA_NATUREZA_O_RIO_AMAZONAS_COMANDA_A_VIDA); consultada em 30 maio 2026.

POZZETTI, Valmir César e ZAMBRANO, Virginia. O DIREITO À ALIMENTAÇÃO E MEIO AMBIENTE SAUDÁVEIS COMO INSTRUMENTOS DE JUSTIÇA SOCIAL. **Revista de Direito Brasileira**. v. 26 | n. 10 | p.207-229 | Maio/Ago. 2020. Florianópolis/SC; Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/rdb/article/view/6327/5108>; consultada em 20 maio 2026.

REZENDE, M. G. G. et al. **Os impactos socioambientais da Doença de Haff ou Doença da Urina Preta na cidade de Itacoatiara/AM**. *Caderno Pedagógico*, v. 22, n. 1, p. e13537, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n1-207. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/13537>. Consultada em 12 maio 2026.

SANTOS, M. C. et al. **Outbreak of Haff disease in the Brazilian Amazon**. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 26, n. 5, p. 469-470, 2009. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2009.v26n5/469-470/en> Consultada em 13 maio 2026.





SANTOS, Elizandro Aparecido Rocha dos; COSTA, Rosilda Rosseti da, e POZZETTI, Valmir César. A NECESSÁRIA UTILIZAÇÃO DOS PRINCÍPIOS BIOÉTICOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA NOVA META COLETIVA QUANTIFICADA (NCQG): DESAFIOS E OPORTUNIDADES GLOBAIS. **Revista Percurso Unicuritiba**. vol.1, n.49 | p. 404 – 419; jan - março 2025. Disponível em: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/percurso/article/view/8094/371375551>; consultada em 08 jun. 2026.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. Disponível em: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59273105/SPERLING-INTRODUCAO\\_ESGOTO20190516-80488-14ega2q-libre.pdf?1558013745=&response-con](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59273105/SPERLING-INTRODUCAO_ESGOTO20190516-80488-14ega2q-libre.pdf?1558013745=&response-con) Consultada em 13 maio 2026.

TOLESANI JÚNIOR, Oswaldo et al. **Doença de Haff associada ao consumo de carne de Mylossoma duriventre (pacu-manteiga)**. **Revista brasileira de terapia intensiva**, v. 25, n. 4, p.348351, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/Qh4fVd7m9bq4SfVjYzDQ5FR/?format=pdf&lang=pt>. Consultada em 13 maio 2026.

VIANA, Maria Beatriz Loiola et al. **Síndrome de Haff e seus desafios para a saúde pública: uma revisão integrativa**. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 5, p. e14112541587-e14112541587, 2023. Disponível em: <file:///C:/Users/1/Downloads/dorlivete,+e14112541587-min.pdf>. Consultada em 13 maio. 2026.

