



GARIMPO NAS MARGENS DO RIO MADEIRA: DESAFIOS E IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Maria Karina Mendonça de Moraes

Doutoranda em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente (UNIR)

E-mail: karina_jcmk@hotmail.com

Artur de Souza Moret

Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da
Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

E-mail: amoret@unir.br

RESUMO

Este estudo tem como objetivo abordar a problemática do garimpo ilegal na Amazônia brasileira, com foco específico nas operações do governo federal destinadas a coibir essa atividade na região sudoeste, mais precisamente nas margens do rio Madeira. Apesar de o Brasil ser reconhecido internacionalmente por sua rica biodiversidade, enfrenta desafios consideráveis na proteção e manejo desses recursos naturais e na resolução de conflitos socioambientais. Esta pesquisa é de cunho qualitativa e bibliométrica e fundamenta-se em dados provenientes de fontes oficiais do governo e de bases científicas. Com base nos dados encontrados, destaca-se a necessidade de aprimoramento das estratégias governamentais de combate ao garimpo ilegal, uma vez que os garimpeiros, que muitas vezes dependem exclusivamente dessa atividade secular, se encontram desamparados pelo Estado. Neste contexto desafiador, complexo e repleto de impactos, é urgente estabelecer um acordo de cooperação que engloba a preservação ambiental, os direitos humanos e as necessidades econômicas locais. A implementação de soluções multidimensionais, voltadas para um futuro sustentável, surge como uma abordagem mais promissora para mitigar o estresse socioambiental e proteger a subsistência das comunidades afetadas pela atividade de garimpo ilegal de ouro no rio Madeira.

Palavras-chave: Operação governamental; Garimpo ilegal; Rio Madeira.

MINING ON THE BANKS OF THE MADEIRA RIVER: CHALLENGES AND SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS IN THE BRAZILIAN AMAZON

ABSTRACT

This study aims to address the issue of illegal mining in the Brazilian Amazon, with a specific focus on federal government operations aimed at curbing this activity in the southwest region,



more precisely along the banks of the Madeira River. Although Brazil is internationally recognized for its rich biodiversity, it faces considerable challenges in the protection and management of these natural resources and in resolving socio-environmental conflicts. This research is qualitative and bibliometric in nature and is based on data from official government sources and scientific databases. Based on the data found, there is a need to improve government strategies to combat illegal mining, as miners, who often depend exclusively on this centuries-old activity, are left unprotected by the state. In this challenging, complex, and impact-laden context, there is an urgent need to establish a cooperation agreement between environmental preservation, human rights, and local economic needs. The implementation of multidimensional solutions, aimed at a sustainable future, emerges as a more promising approach to mitigate socio-environmental stress and protect the livelihoods of communities affected by illegal gold mining activity in the Madeira River.

Keywords: Government operation; Illegal mining; Madeira River.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido mundialmente pela sua vasta diversidade de biomas, abrigando uma das maiores biodiversidades do planeta Terra (MAGNUSSON et al., 2016). Essa abundância natural oferece acesso a uma quantidade considerável de recursos, mas também apresenta desafios significativos em relação à proteção, conservação e manejo desses recursos. Um desses desafios antigo e persistente é o garimpo ilegal, uma atividade prejudicial que continua a existir em diversas regiões do país, apesar das leis que a proíbem e dos diversos fatores que a tornam altamente controversa.

O garimpo ilegal na Amazônia tem testemunhado uma expansão moderada nos últimos anos (SOUSA; VIEIRA; FOLLMANN, 2023). Contudo, é importante salientar que a presença de atividades garimpeiras na região, hábitat da maior floresta tropical do mundo, não é uma novidade recente. A região se tornou um dos principais centros de exploração no país durante a década de 1980, especialmente durante o regime militar, e ganhou destaque internacional



com o surgimento do maior garimpo a céu aberto, o de Serra Pelada, no Pará (NEVES; FOLLY, 2021; CARDOSO, 2023).

A história do garimpo na Amazônia está intrinsecamente ligada ao ciclo do ouro que remonta aos tempos coloniais. No entanto, a extração do ouro na década de 1980 foi marcada por um aumento significativo na atividade, impulsionado em parte pela promulgação de políticas governamentais que incentivaram a exploração mineral na região amazônica. O rio Madeira desempenha um papel importantíssimo na ecologia, cultura e economia das comunidades regionais. Além de ser uma fonte vital de recursos naturais, ele também serve como uma "estrada fluvial" que conecta outras áreas do país. Mas, devido à sua riqueza mineral, o rio Madeira é frequentemente alvo de balsas de garimpo, explorando minerais valiosos, como o ouro, sem considerar os impactos ambientais, sociais e culturais decorrentes dessa atividade secular e poluidora (LEONEL, 2020).

Essa expansão do garimpo trouxe uma série de desafios, incluindo desmatamento, contaminação da água e conflitos sociais, ambientais, culturais e econômicos. Infelizmente, muitas famílias ainda dependem exclusivamente do garimpo como fonte de renda, e quando as operações de desintrusão realizadas pela Polícia Federal ocorrem, elas perdem tudo, ficando desamparadas pelo poder público.

Neste contexto, o presente artigo explanou uma análise sucinta das operações realizadas pelos órgãos governamentais nos últimos cinco anos para combater o garimpo ilegal nas margens do rio Madeira. Foram utilizadas informações de fontes oficiais e bases científicas, a fim de dialogar com as operações empreendidas e os desafios enfrentados, tanto na preservação e conservação do meio ambiente quanto na busca de alternativas de subsistência para as famílias envolvidas no garimpo.

2. GARIMPO NA AMAZÔNIA

A busca por metais preciosos desempenhou um papel significativo na colonização das Américas, especialmente na América Latina, onde havia uma clara demanda por ouro e prata por parte das metrópoles colonizadoras. A extração do ouro nas terras brasileiras está



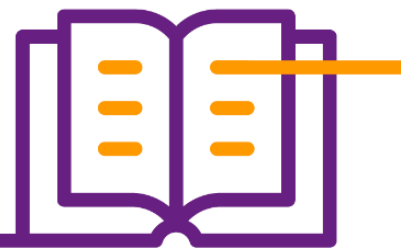
intrinsecamente ligada à sua própria história e formação. Esta atividade remonta ao período colonial, quando os portugueses iniciaram a exploração das minas de ouro e diamantes na região de Minas Gerais (NEVES E FOLLY, 2021; BRASIL, 2020).

A mineração de ouro desempenhou também um papel importante na formação geográfica e histórica da Amazônia brasileira contemporânea. A Amazônia é uma vasta região que abriga a maior floresta tropical do mundo, estendendo-se por territórios de nove países: Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa (MOTA E GAZONI, 2009). A Amazônia brasileira corresponde a uma área que abrange 59% do território nacional, distribuída em nove estados: Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do Maranhão (Araújo e Moret, 2016). Embora as primeiras descobertas de ouro na região remontam ao período colonial, o ouro da Amazônia só ganhou destaque nacional e regional quando um grande número de pessoas migrou para os garimpos de ouro no final do século XX (WANDERLEY, 2015). A partir desse marco, iniciou-se uma corrida significativa em busca de riquezas nessa região.

A região da Amazônia brasileira está emergindo como o epicentro de uma nova corrida pelo ouro, abrigando atualmente quase a totalidade (93,7%) das atividades de garimpo do Brasil. Segundo dados fornecidos pelo MapBiomas em 2020, o garimpo ocupou 67,6% da área total destinada à mineração na região, o que equivale a 101.100 hectares. Esses números ressaltam a magnitude do garimpo na Amazônia e sua influência crescente nas atividades mineradoras da região, com implicações significativas para o meio ambiente e as comunidades locais.

É importante ressaltar que a mineração em terras indígenas na Amazônia brasileira também registrou aumentos significativos nos últimos 35 anos. Em 1985, essa atividade ocupava apenas 7,45 km², mas, em 2020, esse número saltou para uma área específica de 102,16 km², e 95% dessa área de garimpo ilegal estão em apenas três terras indígenas: Kayapó, Munduruku e Yanomami (MATAVELI et al., 2022).

O aumento da mineração de ouro na Amazônia brasileira desde 1979 representa, em certa medida, o aumento mais significativo na exploração dos recursos naturais que a região



experimentou desde o auge do ciclo da borracha. Em várias partes da Amazônia, a corrida pelo ouro não apenas alterou profundamente o cenário social, econômico e político, mas também provocou mudanças substanciais na paisagem física dessas áreas (Lauthartte, 2018). Isso faz com que o território adquira diversas perspectivas que envolvem tanto a dimensão material do mundo quanto as relações sociais e percepções que os seres humanos constroem através de suas lutas. Essas relações, por sua vez, dependem de elementos culturais e das necessidades básicas de sobrevivência que estão intrinsecamente ligadas a acontecimentos relacionados às práticas sociais (MORET et al., 2021).

A atividade de garimpo ilegal na Amazônia, infelizmente, não é recente. Há anos, organizações que atuam na região denunciam e evidenciam o aumento dos garimpos ilegais, especialmente em terras indígenas e áreas florestais que deveriam ser protegidas. O garimpo ilegal é uma das principais causas do aumento do desmatamento e da contaminação de rios e nascentes, principalmente devido ao uso do mercúrio, e coloca em risco a sobrevivência das comunidades indígenas, tradicionais, ribeirinhas e de toda população que necessita dessa região. Apesar dos vários danos causados, o garimpo continua sendo a única fonte de renda de muitas famílias que moram na calha do rio Madeira.

Portanto, se as atividades de garimpo continuarem a crescer na região, isso resultará em uma contribuição significativa para as mudanças climáticas. A região abriga uma diversidade biológica incomparável e desempenha um papel fundamental na regulação do clima global, atuando como um amplo reservatório de carbono e influenciando os padrões climáticos na escala continental. Os serviços ecossistêmicos fornecidos pela Amazônia, como a produção de oxigênio e a regulação do ciclo da água, têm impactos significativos na estabilidade climática e na sustentabilidade ambiental de nosso planeta. Diante desse cenário, é imprescindível que sejam pensadas ações viáveis e concretas para diminuir os impactos dos garimpos na região.

2.1. Garimpo de ouro no Rio Madeira: breve histórico

O rio Madeira tem uma longa história ligada à exploração de recursos naturais, incluindo o garimpo de ouro. O rio tem uma extensão de aproximadamente 3.315 quilômetros



e seus afluentes têm suas nascentes nas áreas montanhosas dos Andes Bolivianos, e pertencem ao grupo dos principais afluentes do rio Amazonas. Sua bacia hidrográfica abrange três países: Brasil, Bolívia e Peru. Além de seu valor ambiental significativo, a região do rio Madeira desempenha um papel fundamental na economia, pois fornece recursos essenciais para a pesca e especificamente como transporte fluvial. Além disso, o rio Madeira abriga um complexo hidrelétrico composto por duas usinas de grande porte: a Usina Hidrelétrica de Jirau e a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio. Essas usinas fornecem eletricidade para as regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil a partir de energia de Porto Velho, contribuindo assim para as necessidades do país (BASTOS; LACERDA, 2004; CEMADEN, 2018).

O interesse pelo vale do rio Madeira não é recente, remonta ao século XIX, especialmente durante o período de extração e exportação de borracha. E a exploração de ouro na bacia do rio Madeira tem origens nos tempos coloniais, quando exploradores e colonizadores portugueses e espanhóis buscavam riquezas na região. O interesse pelo ouro ganhou impulso com notícias de descobertas significativas de depósitos auríferos nas áreas próximas ao rio, desencadeando uma verdadeira corrida pelo metal precioso. Esse aumento na atividade econômica contribuiu para o crescimento populacional na região, resultando na fundação de cidades e povoados ao longo das margens do rio Madeira. (RIO; COELHO; WANDERLEY, 2015).

O início do garimpo de ouro na região amazônica, por volta da década de 1970, desencadeou uma das maiores ondas de migração na história da Amazônia, impulsionada pela descoberta de grandes reservas de ouro aluvionar na calha do rio Madeira. No entanto, o garimpo de ouro no rio Madeira também acarretou desafios significativos para a região. Além da degradação ambiental decorrente das atividades mineradoras, surgiram problemas sociais decorrentes da intensificação da atividade, como conflitos de terra e deslocamento de comunidades locais. Além disso, há preocupações com os impactos na saúde das pessoas devido à exposição ao mercúrio, um metal tóxico frequentemente utilizado no processo de extração do ouro, o que pode resultar em sérios problemas de saúde pública, incluindo



intoxicação por mercúrio e suas consequências neurológicas, fisiológicas e ambientais (JUNIOR et al., 2023).

Ao longo das últimas décadas, a implementação de políticas governamentais e o aumento da conscientização sobre os impactos ambientais e sociais levaram a uma regulamentação mais rigorosa da atividade de garimpo no rio Madeira, embora alguns aspectos dessas regulamentações tenham se mostrado ineficazes. Hoje, o garimpo de ouro persiste como uma atividade presente na região, trazendo consigo uma série de desafios, impactos e consequências. Isso inclui danos ambientais significativos, impactos tanto individuais quanto comunitários e obstáculos de natureza econômica e social (POZZETTI et al, 2022).

Nesta perspectiva encontrar um equilíbrio entre a exploração econômica e a preservação ambiental continua sendo um grande desafio para a região. Além disso, é importante ressaltar que a Amazônia desempenha um papel fundamental como um ecossistema crítico para a biodiversidade global e representa um componente essencial na estratégia de combate às mudanças climáticas. Nesse sentido, a busca por soluções que promovam tanto o desenvolvimento sustentável quanto a conservação ambiental permanece como uma prioridade inegável.

3. METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo principal desse estudo, foram utilizadas diversas fontes de dados, incluindo estudos científicos, relatórios governamentais e informações oficiais de instituições ambientais e sociais.

Para delimitar o escopo da pesquisa, foram consultadas fontes de dados em sites oficiais de órgãos competentes, como a Polícia Federal (<https://www.gov.br/pf/pt-br>) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (<https://www.gov.br/ibama/pt-br>), com a delimitação de operações realizadas no rio Madeira nos últimos 5 anos. Além disso, fez-se uma breve análise bibliométrica em jornais indexados pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e no Google



Acadêmico, utilizando três palavras-chave principais: "rio Madeira", "garimpo ilegal" e "operação".

A bibliometria, uma abordagem quantitativa e estatística, desempenha um papel fundamental na mensuração e análise da produção e expansão do conhecimento científico. Sua aplicação permite uma compreensão mais precisa das atividades relacionadas à produção científica (QUESTÃO; ALEGRE, 2006).

Os dados encontrados foram analisados utilizando abordagens qualitativas e quantitativas. Para uma análise qualitativa, foi feita uma revisão detalhada da literatura existente, destacando os principais impactos e desafios do garimpo ilegal na região do rio Madeira. Já para a análise quantitativa, recorremos a dados estatísticos para quantificar as operações do governo federal na região, assim como seus impactos ambientais, sociais e econômicos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Impactos, Consequências e Desafios do Garimpo Ilegal no Rio Madeira

No contexto brasileiro, a poluição ambiental devido à presença de mercúrio representa uma das questões mais críticas, com impactos significativos na saúde pública e no ecossistema. Esse problema é particularmente grave em regiões remotas como a Amazônia, onde a intensa atividade mineradora tem predominado nos últimos anos (SILVA, 2021). A Amazônia, caracterizada por sua ampla extensão de floresta tropical e biodiversidade exuberante, tem sido alvo frequente de garimpo ilegal, uma prática extrativista que resulta em impactos severos tanto para a região quanto para o contexto global. Diante deste cenário, enfrentamos uma série de desafios para mitigar esses efeitos (NUNES ET AL., 2023; SOUSA; VIEIRA; FOLLMANN, 2023).

As principais regiões de mineração artesanal, conhecidas como garimpos, na Amazônia brasileira estão distribuídas por vários estados. No Mato Grosso, destacam-se as áreas próximas de Pontes Lacerda, Alta Floresta e Poconé. No Pará, merecem destaque a Bacia do Tapajós e Serra Pelada. Quanto ao Rio Madeira, identificam-se nascentes garimpadas desde o Peru,



atravessando os estados de Rondônia e Amazonas (POZZETTI et al, 2022). Para este estudo, é importante destacar a presença anual de centenas de dragas no leito do rio na área específica do município de Humaitá, localizado no sul do estado do Amazonas, causando diariamente impactos e consequências a população.

De acordo com a legislação brasileira, o impacto ambiental é definido como “qualquer alteração nas características físicas, químicas e biológicas do meio ambiente resultante das atividades humanas que afetam diretamente a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e a qualidade dos recursos ambientais” (Bitar, Ortega, 1998; CONAMA, 2012).

Vários estudos como de Dórea et al. (1998), Oliveira et al. (2010), Vieira et al. (2013), Bastos et al. (2015) e Mendes et al. (2021) documentaram a presença significativa de mercúrio (Hg) na bacia do rio Madeira, tanto em espécies de peixes quanto na população ribeirinha, com concentrações acima dos limites estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Esses limites permitidos de Hg são de 7,0 mg kg⁻¹ no cabelo e 10,0 µg L⁻¹ no sangue e na urina (JUNIOR et al., 2023).

O garimpo ilegal na região amazônica é uma prática que acarreta uma série de impactos negativos, abrangendo dimensões ambientais, sociais e econômicas. Teorias como a de Desenvolvimento Sustentável, proposta pelo relatório de Brundtland (1987), nos ajudam a compreender a necessidade de conciliar desenvolvimento econômico com preservação ambiental, ressaltando a importância de abordagens que promovam a equidade social e a conservação dos recursos naturais para as gerações presentes e futuras (Pimenta; Nardelli, 2016). O conceito de Desenvolvimento Sustentável emergiu na década de 1980 com a publicação do relatório Brundtland, também conhecido como "Nosso Futuro Comum", durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1987. De acordo com o relatório, o desenvolvimento sustentável é definido como "o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades" (WCED, 1987).



Em termos ambientais, o garimpo ilegal contribui para o desmatamento, conforme discutido por diversos estudiosos da área, como Fearnside (2001), que evidencia como a atividade de mineração está intrinsecamente ligada ao desflorestamento na Amazônia. Além disso, a poluição resultante do uso de produtos químicos tóxicos, como mercúrio e cianeto, afeta os ecossistemas aquáticos e terrestres.

No âmbito social, o garimpo ilegal está associado a uma série de problemas, incluindo conflitos, violência e trabalho escravo. Além disso, a exploração de mão de obra barata e a presença de trabalho infantil, são questões preocupantes que afetam diretamente as comunidades locais. Do ponto de vista econômico, o garimpo ilegal resulta em evasão fiscal e prejuízo para setores sustentáveis, como o turismo e a pesca. A informalidade da atividade garimpeira dificulta a arrecadação de impostos, privando os governos de recursos que poderiam ser investidos em políticas públicas para a região.

Enfrentar os desafios do garimpo ilegal na região do Rio Madeira requer uma abordagem multifacetada. A dificuldade na fiscalização e aplicação da lei, demanda aprimoramento das estratégias de controle e ações integradas entre os órgãos responsáveis. Além disso, a promoção de alternativas econômicas sustentáveis, é essencial para reduzir a dependência das comunidades locais em relação ao garimpo ilegal.

Nesta perspectiva, é imprescindível considerar o papel das comunidades locais e a proteção de seus territórios. Destaca-se a necessidade urgente de implementar políticas públicas socioambientais que garantam o bem-estar dessas populações, bem como a preservação de seus estilos de vida e dos ecossistemas para conservar a biodiversidade e lidar eficazmente com a crise climática global.

4.2. Regulamentação da atividade garimpeira

De acordo com a Constituição Federal de 1988, o Estado detém a responsabilidade integral de planejar, regulamentar e fiscalizar a atividade de garimpo. O artigo 174, § 3º da Constituição estipula que o Estado exerce o papel de agente normativo e regulador da atividade



econômica, realizando, conforme a legislação em vigor, funções de fiscalização, incentivo e planejamento (BRASIL, 1988).

Além disso, o Estado é orientado a promover a organização da atividade garimpeira em cooperativas, considerando sempre a proteção do meio ambiente e a promoção econômico e social dos garimpeiros. Essa abordagem cooperativa busca alcançar um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, espera-se que o Estado esteja em consonância com essa visão constitucional, promovendo uma integração planejada entre os setores público e privado. Essa integração visa melhorar a atividade econômica e a qualidade de vida dos cidadãos, mantendo o equilíbrio ecológico e a saúde do meio ambiente, sendo essencial para o desenvolvimento social, ambiental e econômico (FERREIRA; LEITÃO, 2022).

Em 2008, o Congresso Nacional promulgou o Estatuto do Garimpeiro, através da sanção da Lei nº 11.685, de 02/06/2008, com o objetivo de regular os direitos e obrigações dos garimpeiros e extrativistas minerais. Este estatuto define, entre outros aspectos: a) **Garimpeiro**: indivíduo brasileiro que participa diretamente no processo de reciclagem de substâncias minerais passíveis de garimpagem, seja de forma independente ou em associação com outros; b) **Garimpo**: local onde ocorre a atividade de extração de substâncias minerais passíveis de garimpagem, com utilização imediata do depósito mineral, seguindo critérios técnicos estabelecidos pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); c) **Modalidades de trabalho**: incluem trabalho autônomo, regime de economia familiar, relação de emprego, contrato de parceria e associação cooperativa.

Além disso, o estatuto estabelece obrigações para os garimpeiros, cooperativas e contratantes, como a recuperação das áreas degradadas, cumprimento do Código de Mineração e da legislação de saúde e segurança no trabalho, e proíbe o trabalho de menores de 18 anos na atividade de garimpagem.

A Lei nº 6.514, de 22 de julho de 2008, por sua vez, dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente. Dentre as infrações, estão previstas sanções como



advertência, multa, apreensão de produtos e subprodutos da biodiversidade, embargo de obra, suspensão de atividades e restritivas de direitos.

4.3. Operações contra a atividade de garimpo ilegal no Rio Madeira

Os impactos do garimpo são particularmente graves para os seres humanos, principalmente devido ao mercúrio, uma substância que representa um sério risco à saúde devido à sua capacidade de bioacumulação e biomagnificação (Cadavid; Arango, 2020). Essa contaminação ocorre quando os sedimentos contaminados resultantes da atividade de garimpo são liberados no ambiente, afetando especialmente os peixes, que desempenham um papel fundamental na cadeia alimentar da população Amazônica. A acumulação de mercúrio em organismos humanos pode resultar em lesões graves e irreversíveis, impactando não apenas as pessoas diretamente expostas, mas também mulheres em idade fértil, gestantes e lactantes, com potenciais efeitos nas gerações futuras (GOMES et al, 2021). Por esses motivos, ações governamentais têm sido implementadas para minimizar os efeitos danosos dessa prática ambientalmente destrutiva.

Nos últimos cinco anos, a região do rio Madeira tem testemunhado uma intensa corrida pelo ouro, o que levou à realização de operações conjuntas da Polícia Federal (PF) e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), conforme detalhado na Tabela 1. O objetivo dessas operações é combater a extração ilegal do ouro e suas atividades correlatas, que causam impactos significativos no meio ambiente e na sociedade em geral.

Tabela 1. Quantidade de operações realizadas no Rio Madeira contra o garimpo ilegal de ouro nos últimos cinco anos.

Data	Nome das operações	Objetivo das operações	Quantidade de balsa inutilizada
05/10/2019	Verde Brasil	Repressão à extração ilegal de minérios.	Não informado



15/12/2021 a 04/08/2022	UIARA I UIARA II UIARA II	Identificação, abordagem e inutilização de balsas/dragas que operam a atividade de garimpo ilegal de ouro na calha do rio Madeira. Desintrusão de garimpeiros ilegais na região. Desarticular organização criminosa voltada à prática de garimpo ilegal e demais crimes conexos, como corrupção ativa e passiva, crimes ambientais e possíveis outros.	188
12/10/2022	Lex Et Ordo,	Visando a fiscalização de embarcações (dragas) utilizadas para a realização de atividades de garimpo ilegal e clandestino no leito do rio Madeira.	81
20/04/2023	Não informado	Combate ao garimpo ilegal no rio Madeira.	13
02/09/2023	Draga Zero	Combater os crimes de garimpo ilegal cometidos na localidade.	302

Fonte: Elaborada pela Autora (2023).

A atividade de garimpo é amplamente reconhecida por sua controvérsia e pelos graves impactos socioambientais que acarreta. As operações conjuntas da PF e do IBAMA têm como objetivo primordial reprimir o garimpo ilegal de ouro no Rio Madeira, porém, embora o Estado esteja cumprindo seu papel de acordo com as leis vigentes, a abordagem adotada ainda necessita de eficácia frente à gravidade do problema. Pois a atividade do garimpo volta a acontecer quando as operações chegam ao fim.

A preocupação central é a falta de soluções específicas para as comunidades que dependem exclusivamente do garimpo como fonte de subsistência, como é o caso dos garimpeiros em Humaitá-AM. As operações se concentram na repressão da atividade, sem oferecer alternativas viáveis para essas populações, o que levanta questões éticas e humanitárias. Além disso, as estratégias implementadas têm se mostrado ineficientes em alguns casos, permitindo o retorno dos garimpeiros às áreas de atuação. A queima das balsas, uma prática adotada em algumas operações, é vista como uma solução pouco viável, pois além de não resolver o problema, contribui para a emissão de poluentes na atmosfera.

Nesse contexto, é fundamental e necessário repensar o papel social do Estado nessas ações e buscar alternativas mais humanas e sustentáveis. O diálogo com as comunidades



afetadas é essencial para a elaboração de soluções que atendam às suas necessidades específicas e garantam sua subsistência e bem-estar. Uma abordagem multidimensional é necessária para enfrentar essa complexa problemática. A diversificação econômica, por meio do desenvolvimento de iniciativas agrícolas, pesqueiras, turísticas sustentáveis e atividades artesanais, pode proporcionar novas oportunidades de trabalho e renda para as comunidades locais. Além disso, a capacitação profissional e o fomento de cooperativas e associações são fundamentais para fortalecer a economia local e promover o empoderamento das comunidades.

Investimentos em saúde comunitária, educação e ciência são imprescindíveis para proteger a saúde das pessoas afetadas pela atividade de garimpo e preparar as futuras gerações para um futuro mais sustentável. A implementação de políticas públicas eficazes, aliada a pesquisas científicas que visem reduzir os danos causados pelo mercúrio, pode contribuir significativamente para mitigar os impactos do garimpo ilegal no Rio Madeira, como o Projeto *Ochroma pyramidale* (FAPERO, 2023).

Diante deste cenário desafiador, repleto de complexidades e impactos significativos, a busca pela relação harmônica entre a conservação ambiental, os direitos humanos e as necessidades econômicas locais se tornam indispensáveis e urgentes. A implementação de soluções multidimensionais, direcionadas para um futuro mais sustentável, emerge como uma abordagem promissora para diminuir o estresse socioambiental e salvaguardar a subsistência das comunidades afetadas pelo garimpo ilegal no rio Madeira, principalmente a região de Humaitá ao sul do estado do Amazonas. As operações foram realizadas, no entanto, os órgãos governamentais negligenciaram a criação de alternativas para os cidadãos que dependem



exclusivamente dessa renda para sua subsistência. Não foram identificadas no site governamental ações voltadas para a preservação da vida humana.

4.3. Educação Ambiental: um eixo norteador na mudança de comportamento

Diante do cenário dos impactos, consequências e desafios do garimpo na Amazônia, a Educação Ambiental surge como uma poderosa ferramenta para fomentar mudanças de comportamento entre os garimpeiros e promover práticas mais sustentáveis.

A necessidade premente da Educação Ambiental é evidenciada pela crescente realidade das mudanças ambientais, que nos obriga a reavaliar nossos padrões de comportamento em face desse cenário global desafiador. A dinâmica atual do ambiente demanda uma resposta à altura. Por meio do processo educativo, os seres humanos têm o poder de transformar suas próprias ações. O conhecimento desempenha um papel fundamental nesse processo de mudança. No entanto, sua eficácia depende da conscientização sensibilização individual na promoção coletiva da sustentabilidade (TONSO, 2023).

A educação ambiental vai além da simples transmissão de conhecimento sobre questões ambientais; ela engloba a conscientização, a reflexão crítica e a tomada de ação responsável em relação ao meio ambiente. Para os garimpeiros na Amazônia, essa abordagem pode ser transformadora, pois oferece a oportunidade de compreender os impactos negativos de suas atividades e buscar alternativas mais sustentáveis para subsistência (Fernandes; Sampaio, 2008).

A implementação de programas educacionais formais e informais, como oficinas, palestras e materiais educativos, pode ser uma estratégia eficaz para disseminar conhecimentos sobre práticas de mineração sustentável, técnicas de recuperação ambiental e alternativas econômicas viáveis. Além disso, é fundamental promover o diálogo e a parceria entre os garimpeiros, as comunidades locais, as instituições de ensino, as organizações da sociedade civil e os órgãos governamentais. Juntos, eles podem colaborar na elaboração e implementação



de políticas e práticas que visam conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental na Amazônia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o panorama discutido, fica evidente a urgência de abordagens integradas e holísticas para lidar com os desafios apresentados pela atividade de garimpo ilegal na região sudoeste da Amazônia. Isso implica não apenas na aplicação rigorosa das leis ambientais e na preservação dos ecossistemas, mas também no desenvolvimento de soluções tangíveis para as comunidades que dependem do garimpo como principal meio de subsistência. A criação de alternativas econômicas sustentáveis, o fortalecimento da educação, a melhoria das condições de saúde e o envolvimento ativo das comunidades locais são passos essenciais na construção de um futuro mais promissor e na construção de uma sociedade mais justa.

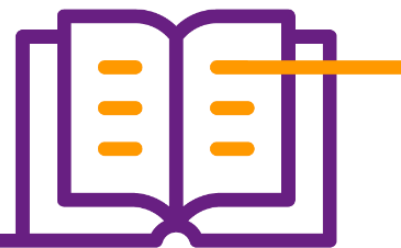
Nesse sentido, é fundamental que o Estado assuma um papel proativo na implementação de políticas públicas eficazes e na promoção de iniciativas que visem o desenvolvimento socioeconômico e ambiental sustentável das regiões afetadas pelo garimpo ilegal. Esta breve análise abordou alguns aspectos-chave; no entanto, recomenda-se estudos mais aprofundados para identificar e mitigar os impactos específicos, contribuindo assim para a construção de um mundo mais saudável, sustentável e equitativo a cada dia.

6. REFERÊNCIAS

ARAUJO, Neiva Cristina; DE SOUZA MORET, Artur. Direitos humanos e hidrelétricas: uma análise dos impactos socioambientais e econômicos gerados em Rondônia. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 26, p. 167-194, 2016.

BASTOS, Wanderley R. et al. Mercúrio em peixes do rio Madeira (avaliação temporal e espacial), Amazônia brasileira. **Pesquisa Ambiental**, v. 140, pág. 191-197, 2015.

BITAR, O.Y & ORTEGA, R.D. **Gestão Ambiental**. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 32, p.499-508



BRASIL. Decreto Federal 6514/08. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

BRASIL. Lei 9605/98. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério Público Federal. Câmara de Coordenação e Revisão. **Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas**. Brasília: MPF, 2020.

CADAVID-MUNOZ, Natália; ARANGO-RUIZ, Álvaro. O mercúrio como contaminante e fator de risco para a saúde humana. **Rev. Lasallista Investiga**. Caldas, v. 2, pág. 280-296, dezembro de 2020.

CARDOSO, Silvia Helena. PASSADO E PRESENTE NA VILA DE SERRA PELADA. PIXO-**Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade**, v. 7, n. 24, p. 496-503, 2023. CEMADEN (2018). **Centro nacional de monitoramento e alertas de desastres naturais**. Disponível em: <https://www.gov.br/ceaden/pt-br>. Acesso em 10 de set. 2023.

DOREA, Jose G. et al. Selenium and mercury concentrations in some fish species of the Madeira River, Amazon Basin, Brazil. **Biological trace element research**, v. 65, p. 211-220, 1998.

FAPERO (2023). Fundação Rondônia de Amparo ao Desenvolvimento das Ações Científicas e Tecnológicas e à Pesquisa do Estado de Rondônia. **Pesquisa amparada pela FAPERO pretende usar planta para substituir mercúrio no processo do amálgama do ouro**. Disponível em <https://rondonia.ro.gov.br/pesquisa-amparada-pela-fapero-pretende-usar-planta-para-substituir-mercúrio-no-processo-do-amalgama-do-ouro>. Acesso em 10 de set. 2023.

FEARNSIDE, Philip M. Efeitos de uso de terra e manejo florestal no ciclo de carbono na Amazônia brasileira. **Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia**. Brasília, DF, Brasil: Ministério do Meio Ambiente, p. 173-196, 2001.

FERNANDES, Valdir; SAMPAIO, Carlos. Problemática ambiental ou problemática socioambiental? A natureza da relação sociedade/meio ambiente. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 18, p. 87-94, 2008.

FERREIRA P, Mayana Flávia; NARDELLI, Aurea Maria Brandi. Desenvolvimento sustentável: os avanços na discussão sobre os temas ambientais lançados pela conferência das



Nações Unidas sobre o desenvolvimento sustentável, Rio+20 e os desafios para os próximos 20 anos. **Perspectiva**, [S. l.], v. 33, n. 3, p. 1257–1277, 2016.

FERREIRA, Camila Pontes; LEITÃO, Luciney Araujo. O Papel do Estado Frente à Efetivação do Direito Originário sobre as Terras Tradicionais e a Prática Ilegal do Garimpo. **Semana da Diversidade Humana** (ISSN: 2675-1127), v. 6, n. 7, 2022.

GOMES, Bárbara Leticia Corrêa et al. Análise temporal da exposição ao mercúrio na população ribeirinha da Amazônia: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 5, p. e7172-e7172, 2021.

GOMES, Marlon Bruno Barbosa. “A SAGA DO OURO”–**Avaliação das ocorrências por extração irregular de minérios na Bacia Hidrográfica Rio Madeira (RO)**. 2016.

GREENPEACE. **Garimpo ilegal: quais são os impactos e prejuízos deste crime?** Disponível em: < <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/garimpo-ilegal-quais-sao-os-impactos-e-prejuizos-deste-crime/> > Acesso em: 10 set. 2023.

JESUS, M. S. et al. Métodos de avaliação de impactos ambientais: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal Of Development**, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 38039-38070, 2021.

JUNIOR, Roberto Pinto Monte et al. Riscos Potenciais à Saúde Humana e Ambiental com o uso do Mercúrio na Atividade de Garimpo Artesanal de Ouro no Alto Rio Madeira, Amazônia Ocidental. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 6, p. e12840-e12840, 2023.

LACERDA, L. D.; BASTOS, W. R. **Land use change and Mercury mobilization in the Amazon: The Madeira river basin case study**. In: Irene Wagner-Döbler (Org.). Bioremediation of Mercury Current Research and Industrial Applications. Caister Academic Press, v. 1, p. 81-96, 2013.

LAUTHARTTE, Leidiane C. et al. Potencial Exposição ao Mercúrio Atmosférico no Ambiente Ocupacional de Comércio de Ouro de Porto Velho, Rondônia. **Química Nova**, v. 41, n. 9, p. 1055-1060, 2018.

LEONEL, Mauro. **A morte social dos rios**. Editora Perspectiva SA, 2020.

MAGNUSSON, William Ernest et al. O programa de pesquisa em biodiversidade. **Conhecendo a biodiversidade**. MCTIC, CNPq, PPBio, Brasília, 197pp., págs. 15-33, 2016.

MANZOLLI, Bruno et al. **Legalidade da produção de ouro no Brasil**. Belo Horizonte: Editora IGC/UFMG, 2021.



MAPBIOMAS. (n.d.). **Área ocupada pela mineração no Brasil cresce mais de 6 vezes entre 1985 e 2020.** Disponível em <https://mapbiomas.org/area-ocupada-pela-mineracao-no-brasil-cresce-mais-de-6-vezes-entre-1985-e-2020>.

MATAVELI, Guilherme et al. Mining is a growing threat within indigenous lands of the Brazilian Amazon. **Remote Sensing**, v. 14, n. 16, p. 4092, 2022.

MEDEIROS, Mildred Ferreira et al. Fundamentos da assistência de enfermagem na atenção primária às gestantes ribeirinhas afetadas pelo despejo de mercúrio em corpos d'água. **Global Clinical Research Journal**, v. 2, n. 2, p. e31-e31, 2022.

MENDES, Vanessa A. et al. Mercúrio no sangue, cabelo e fezes de ribeirinhos piscícolas de subsistência da Bacia do Rio Madeira (Amazônia Ocidental). **Jornal de Elementos Traço em Medicina e Biologia**, v. 67, p. 126773, 2021.

MOTA, José Aroudo; GAZONI, Jefferson Lorencini. **Plano Amazônia Sustentável: interações dinâmicas e sustentabilidade ambiental**. 2009.

MP Federal (2020) **Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas**. MPF, Brasília.

NEVES, Felipe Schaeffer; FOLLY, Maiara. **Relatório Estratégico 04 –Crimes ambientais como crime organizado: a extração ilegal do ouro na amazônia**. [S. l.]: Plataforma Cipó, 2021. Disponível em: https://plataformacipo.org/wp-content/uploads/2021/12/Relato%CC%81rio-Estrate%CC%81gico-4_v2.pdf. Acesso em: 08 set. 2023.

NUNES, Maria Sinamor Barauna et al. Impacto do consumo de peixes contaminados por mercúrio na saúde humana em habitantes da Amazônia brasileira: revisão sistemática. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 4, p. 15111-15124, 2023.

OLIVEIRA RC, et al. Fish consumption by traditional subsistence villagers of the Rio Madeira (Amazon): impact on hair mercury. **Annals Human Biology**, 2010;37(5):629–642.

POZZETTI, Valmir César et al. Uso de mercúrio na Amazônia brasileira: contaminação, problemas e legislação vigente. *Revista Catalana de Dret Ambiental*, v. 13, n. 2, 2022.

QUESTÃO, E.; ALEGRE, P. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 11–32, 10 dez. 2006.



RIO, Gisela Aquino Pires do; COELHO, Maria Celia Nunes; WANDERLEY, Luiz Jardim. Rio Madeira: fronteiras, redes, rotas e regiões. **Novos Cadernos NAEA**, [S.l.], v. 18, n. 2, dez. 2015.

SILVA F, Erivaldo Cavalcanti et al. **Impactos socioambientais da mineração sobre povos indígenas e comunidades ribeirinhas na Amazônia** (v. 1). Manaus (AM). Editora UEA, 2021.

SOUSA, R. DE L.; VIEIRA, I. M. C.; FOLLMANN, J. I. **Jornalismo ambiental: análise da cobertura jornalística do portal a crítica sobre a invasão de balsas do garimpo no rio madeira**. **REVISTA FOCO**, [S. l.], v. 16, n. 02, p. e941, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n2-077. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/941> . Acesso em: 8 sep. 2023.

TONSO, S. A educação ambiental que desejamos desde um olhar para nós mesmos. Disponível em: <https://bit.ly/2OO8U3G>. Acesso em: 10 de set. 2023.

VEIGA, A. Tadeu C.; VEIGA, Marcelo M. Uma proposta para reabilitação de áreas garimpadas na Amazônia. **Cierre de Minas: Experiencia en Iberoamerica**. Roberto Villas Bôas e Maria Laura Barreto. Rio de Janeiro: CYTED/IMAAC/UNIDO, 2000.

VIEIRA SM, et al. Total and methyl-mercury in hair and milk of mothers living in the city of Porto Velho and in villages along the Rio Madeira, Amazon, Brazil, **Int J. Environ. Health**. 2013;216(6):682–689.

WANDERLEY, Luiz Jardim de Moraes. **GEOGRAFIA DO OURO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: uma análise a partir da porção meridional**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015.

WCED. World Commission on Environment and Development: our common future. Oslo: WCED, 1987.