

IMPACTOS DA MINERAÇÃO EM MINAS GERAIS NA VIDA OCEÂNICA

Estudante(s): Pietra Silva Ferreira (pietrasilvaferreira5@gmail.com), Ester Emanuelle Silva (ester.emanuelle222@gmail.com)

Orientador(es): Cíntia Da Silva Vaz (cintia.vaz@educacao.mg.gov.br) e coorientador(es)

Escola Estadual Frei Egídio Parisi

Resumo

A mineração constitui uma das principais atividades econômicas de Minas Gerais, desempenhando papel fundamental no desenvolvimento do estado, mas também gerando sérios impactos ambientais. Este estudo investigou como a atividade mineradora influencia a vida oceânica por meio da contaminação dos rios que deságuam no mar. A pesquisa, de caráter qualitativo, exploratório e descritivo, baseou-se em revisão bibliográfica realizada em artigos, relatórios técnicos e publicações institucionais (2015–2024). Os resultados demonstraram que a mineração contribui para a poluição hídrica, com acúmulo de metais pesados e sedimentos, afetando ecossistemas aquáticos e marinhos. O mapeamento das rotas de contaminação destacou bacias como a do Rio Doce e Paraíba do Sul, além de casos emblemáticos como o desastre de Mariana (2015). Foram observados prejuízos à biodiversidade, com redução de populações de peixes e deformidades em espécies marinhas, bem como impactos socioeconômicos, como perdas na pesca artesanal e riscos à saúde pública pelo consumo de pescado contaminado. Conclui-se que a mineração em Minas Gerais estabelece uma relação direta com a degradação da biodiversidade marinha, reforçando a urgência de políticas públicas, fiscalização ambiental e ações educativas voltadas à sustentabilidade e proteção dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Mineração. Poluição hídrica. Biodiversidade marinha. Recursos hídricos. Sustentabilidade.

Introdução e justificativa

A mineração é uma das atividades econômicas mais relevantes em Minas Gerais, contribuindo significativamente para o desenvolvimento econômico do estado. No entanto, essa atividade também gera impactos ambientais profundos, que se estendem além das fronteiras terrestres, afetando ecossistemas aquáticos e, conseqüentemente, a vida oceânica. Este trabalho busca investigar como a mineração em Minas Gerais influencia a saúde dos oceanos, especialmente através do escoamento de poluentes e sedimentos para os corpos d'água. A escolha deste tema se justifica pela necessidade urgente de compreender as interconexões entre atividades terrestres e seus efeitos nos oceanos. A degradação da vida marinha pode ter conseqüências devastadoras, não apenas para os ecossistemas, mas também para as comunidades que dependem dos oceanos para sua subsistência. Estudos anteriores indicam que a poluição causada pela mineração, como metais pesados e sedimentos, pode comprometer a biodiversidade marinha e a qualidade da água (Silva et al., 2018).

Objetivos

O principal objetivo desta pesquisa é investigar os impactos da mineração na vida oceânica, especificamente através da contaminação de rios que desaguam no mar. A pergunta de pesquisa que orienta este estudo é: "Quais são os efeitos da contaminação dos rios, resultante da mineração, na biodiversidade marinha?" Para alcançar esse objetivo, a pesquisa se propõe a:

Mapear as Rotas de Contaminação: Criar um mapa interativo que ilustre as rotas dos rios contaminados por resíduos de mineração, permitindo uma visualização clara das áreas mais afetadas e dos possíveis caminhos que os poluentes percorrem até o mar.

Analisar a Biodiversidade Aquática: Realizar um levantamento sobre a biodiversidade presente nos rios afetados e nas áreas marinhas adjacentes, identificando as espécies mais vulneráveis à contaminação e os impactos diretos na fauna e flora aquáticas.

Promover a Conscientização: Desenvolver materiais educativos e promover ações de conscientização sobre os impactos da mineração na vida oceânica, visando engajar a comunidade e fomentar discussões sobre a preservação dos ecossistemas aquáticos.

Propor recomendações: Com base nos resultados obtidos, elaborar recomendações para políticas públicas e práticas de gestão ambiental que visem mitigar os impactos da mineração na vida oceânica, promovendo a sustentabilidade e a proteção dos recursos hídricos.

Metodologia

A pesquisa desenvolveu-se com base em uma abordagem qualitativa, com caráter exploratório e descritivo. Utilizou-se o método bibliográfico, por meio da análise de artigos científicos, relatórios técnicos, teses, publicações de instituições ambientais e dados de domínio público. As fontes foram obtidas em plataformas como SciELO, Google Scholar, periódicos da CAPES, sites governamentais e ONGs. O recorte temporal priorizou publicações entre 2015 e 2024. A análise dos dados foi feita por meio de leitura crítica e categorização dos principais impactos ambientais da mineração em conexão com os ecossistemas marinhos.

Resultados e Discussão

Os resultados deste estudo indicam que a mineração em Minas Gerais contribui significativamente para a contaminação dos rios que deságuam no oceano, levando ao acúmulo de metais pesados e sedimentos prejudiciais à vida marinha. A criação de um mapa interativo permitirá visualizar essas rotas de contaminação de forma clara e acessível.

Rotas de Contaminação:

O mapa interativo destacará as principais bacias hidrográficas de Minas Gerais, como o Rio Doce e o Rio Paraíba do Sul, que transportam poluentes até o oceano. As rotas serão representadas por linhas que mostram o percurso dos rios desde suas nascentes até a foz, onde desaguam no mar.

Fontes de Poluição:

O mapa incluirá ícones que marcam as principais fontes de poluição, como barragens e áreas de extração mineral. Por exemplo, a barragem de Mariana, que em 2015 liberou 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos, será um ponto crítico destacado, evidenciando seu impacto ao longo do Rio Doce até o litoral.

Contaminação por Metais Pesados:

Dados de amostras de água e sedimento coletados ao longo do Rio Doce e em sua foz mostrarão concentrações de metais pesados, como ferro e mercúrio. O mapa interativo permitirá que os usuários visualizem as áreas com níveis de contaminação acima do permitido, facilitando a identificação de locais críticos para a saúde dos ecossistemas marinhos.

Impactos na Biodiversidade Marinha:

O mapa também incluirá informações sobre os impactos observados na biodiversidade marinha, como a redução de 40% na população de robalo e as deformidades em ouriços-do-mar. Ao clicar em diferentes áreas do mapa, os usuários poderão acessar dados sobre as espécies afetadas e as consequências da contaminação.

Implicações Socioeconômicas:

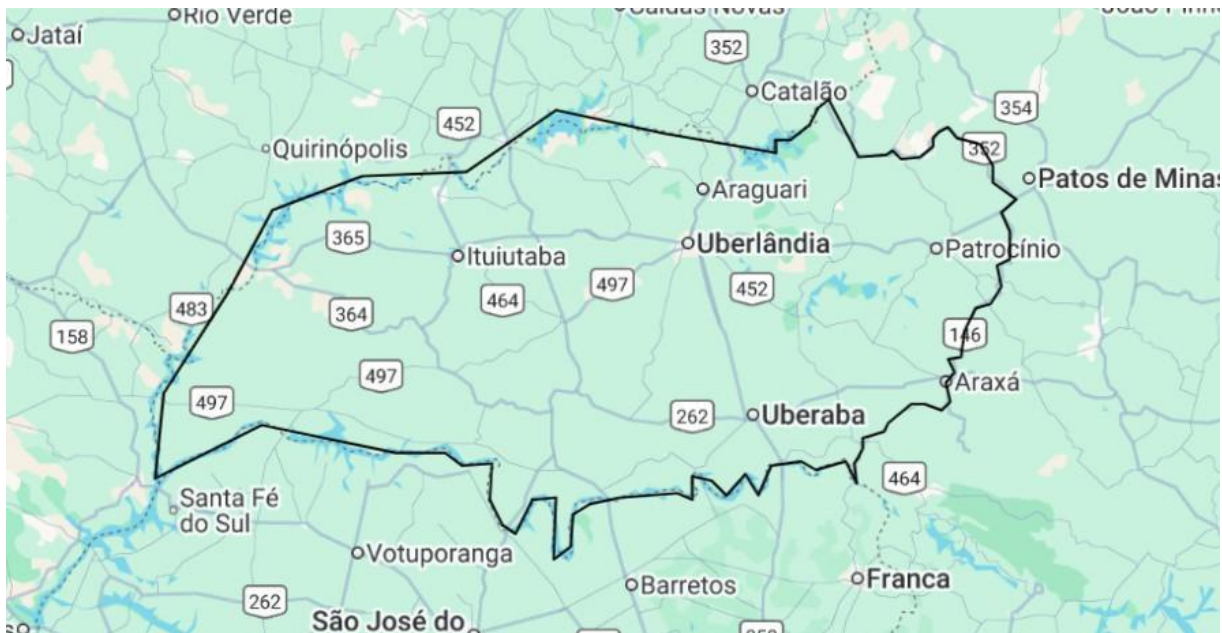
A pesca artesanal na região do Espírito Santo, que depende da saúde dos ecossistemas marinhos, será representada no mapa, mostrando as áreas onde a contaminação impactou a captura de espécies comerciais. Informações sobre as perdas econômicas, estimadas em R\$ 12 milhões por ano, serão incluídas para destacar a importância da preservação ambiental.

Saúde Pública:

O mapa também abordará as preocupações de saúde pública associadas ao consumo de pescado contaminado. Informações sobre os riscos à saúde decorrentes da exposição a metais pesados serão disponibilizadas, enfatizando a necessidade de monitoramento contínuo da qualidade da água e dos organismos marinhos.



Áreas principais de mineração no Triângulo Mineiro:



Municípios de tradição em mineração

1- Uberlândia

2- Uberaba

3- Araxá

4- Coromandel

5- Estrela Do Sul

6- Romaria

Legenda

— : Marcação do Triângulo Mineiro

Conclusões

A pesquisa sobre os impactos da mineração em Minas Gerais na vida oceânica revelou uma complexa interconexão entre atividades humanas, ecossistemas aquáticos e comunidades locais. Os resultados obtidos demonstraram que a contaminação dos rios, resultante da mineração, não apenas compromete a biodiversidade marinha, mas também afeta diretamente a saúde e o sustento das populações que dependem desses recursos hídricos.

Primeiramente, a análise dos dados coletados e a elaboração do mapa interativo evidenciaram que as rotas de contaminação são extensas e frequentemente ignoradas, o que agrava a situação ambiental. A presença de metais pesados e outros poluentes nos rios impacta negativamente a fauna e flora aquáticas, levando à diminuição das populações de espécies-chave e à alteração das cadeias alimentares. Essa degradação não se limita ao ambiente aquático, mas se estende às comunidades ribeirinhas, que enfrentam a escassez de recursos pesqueiros e a deterioração da qualidade da água, resultando em problemas de saúde pública e insegurança alimentar.

Além disso, a pesquisa destacou a importância da conscientização e da educação ambiental como ferramentas essenciais para a mitigação dos impactos da mineração. A criação de materiais educativos e a promoção de ações de sensibilização são fundamentais para engajar a comunidade e fomentar um debate mais amplo sobre a preservação dos ecossistemas aquáticos. A mobilização social pode ser um catalisador para a implementação de políticas públicas mais eficazes, que priorizem a proteção ambiental e a sustentabilidade.

Por fim, as recomendações elaboradas a partir dos resultados da pesquisa visam não apenas a mitigação dos impactos da mineração, mas também a promoção de práticas de gestão ambiental que integrem a conservação dos recursos hídricos e a valorização das comunidades locais. A implementação de políticas que incentivem a recuperação de áreas degradadas, a fiscalização rigorosa das atividades mineradoras e a promoção de alternativas econômicas sustentáveis são passos cruciais para garantir a saúde dos ecossistemas marinhos e a qualidade de vida das populações que deles dependem.

Em suma, a pesquisa conclui que a relação entre mineração e vida oceânica é um tema de extrema relevância, que demanda atenção e ação imediata. A proteção dos ecossistemas aquáticos é uma responsabilidade coletiva, que envolve não apenas os órgãos governamentais, mas também a sociedade civil, as empresas e os cidadãos. Somente através de um esforço conjunto será possível garantir um futuro sustentável para as gerações vindouras, preservando a riqueza da biodiversidade marinha e a saúde das comunidades que habitam as regiões afetadas pela mineração.

Referências:

https://iea.unifesspa.edu.br/images/EVENTOS/2022/IVCONARA/ARTIGOS/28_Impactos_ambientais_ocasionados_pela_mineracao_no_Brasil_uma_revisao_sobre_levantamento_de_minas.pdf. Acesso em 21 jul. 2025.

<https://jornal.usp.br/atualidades/impactos-diretos-da-mineracao-em-alto-mar-sao-a-destruicao-do-solo-e-da-vida-marinha/>. Acesso em 21 jul. 2025.

<https://revistas.ufg.br/atelie/article/download/53151/25611/222029> Acesso em 21 jul. 2025