

A SUSTENTABILIDADE NA MINERAÇÃO DO AMAPÁ: REVISÃO DE LITERATURA

SUSTAINABILITY IN AMAPÁ MINING: LITERATURE REVIEW

Alejandro Rabelo Palheta

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
alejandropalheta@gmail.com

Biatriz Rangel Silva

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
biatrizr03@gmail.com

Cesar Luis Reis

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
jc3509609@gmail.com

Emylly Ferreira

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
emyllymica@gmail.com

Hitalo Pietro Oliveira

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
rodrigueshitalo82@gmail.com

Igor Rangel Moreira

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
igorrangel133@gmail.com

Luis Fabiano Medeiros Silva

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
luisfabiano1401@gmail.com

Lucas Juarez de Oliveira

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
lucazzvfx@gmail.com

Matheus de Abreu Picanço

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
matheusdeabreupicanco@gmail.com

Maria Clara de Souza Rendeiro

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
mariaclaradesouzarendeiro@gmail.com

Maria Isabelli Galvão Araújo

Curso Médio Técnico em Mineração, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
isabelli.galcaoaraujo@gmail.com

Pedro Aquino de Santana

Orientador e Docente do Instituto Federal do Amapá (IFAP), Campus Macapá
pedro.santana@ifap.edu.br

Resumo

A mineração, apesar de gerar um avanço econômico e tecnológico para a sociedade, também tem um grande

efeito destrutivo para a natureza, visto que, a insustentabilidade gera a contaminação do solo, destruição de biomas e a locomoção dos povos tradicionais. No estado do Amapá é possível encontrar depósitos e jazidas minerais pois, desde o começo de sua construção, o estado mostrou-se promissor em relação à mineração, onde por muitos anos foi explorado pela sua variação em minérios, porém, o estado foi deixado com sequelas vistas até hoje. Dessa forma, o trabalho procura estudar os impactos causados pela mineração, buscando o equilíbrio entre o uso dos recursos naturais e a sustentabilidade, assim, incentivando práticas mais sustentáveis.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Mineração; Social; Ambiental; Índice; Amapá

Abstract

Mining, despite generating economic and technological advancement for society, also has a great destructive effect on nature, since unsustainability generates soil contamination, destruction of biomes and the movement of traditional peoples. In the state of Amapá it is possible to find mineral deposits and deposits because, since the beginning of its construction, the state showed promise in relation to mining, where for many years it was explored due to its variation in ores, however, the state was left with sequelae seen to this day. Therefore, the work seeks to study the impacts caused by mining, seeking a balance between the use of natural resources and sustainability, thus encouraging more sustainable practices.

Keywords: Sustainability; Mining; Social; Environmental; Index; Amapá

INTRODUÇÃO

A mineração é uma atividade de grande relevância para o avanço econômico e tecnológico da sociedade, mas seu impacto destrutivo sobre a natureza é inegável. A busca pelo equilíbrio entre a exploração mineral e a preservação ambiental é de suma importância, e iniciativas como o Índice de Sustentabilidade da Mineração (ISM) desempenham um papel fundamental ao incentivar práticas mais responsáveis no setor. Este trabalho destaca os desafios enfrentados, especialmente no estado do Amapá, que, apesar de seu potencial mineral, sofreu sequelas devido a um planejamento inadequado e à insustentabilidade.

O Brasil, com sua vasta riqueza mineral, enfrenta a necessidade urgente de avaliar e garantir a sustentabilidade das minas para evitar danos ambientais. Além disso, enfatiza-se a importância da responsabilidade das empresas na recuperação de áreas degradadas após o fechamento das minas. Este trabalho procura explorar os impactos da mineração, promovendo a busca pelo equilíbrio entre o uso de recursos naturais e a sustentabilidade, visando não apenas o crescimento econômico, mas também a preservação de recursos naturais essenciais para o futuro.

(...) dentro do senso comum, existe certo entendimento de que os danos sociais e ambientais da mineração tenderiam a se restringir à mudança da paisagem e ao local da mina. A mineração causaria impactos, porém eles seriam contidos espacialmente à mina. Essa mensagem muitas vezes é reforçada pelo próprio setor mineral, em uma tentativa de minimizar sua imagem negativa. (Milanez, 2017, p.93)

A pesquisa em questão tem como objetivo investigar a sustentabilidade na indústria de

mineração do Brasil por meio de uma abordagem bibliográfica. O processo metodológico foi conduzido da seguinte forma: fizemos uma coleta de fontes com grande diversificação (artigos científicos, relatórios, documentos, ...) que foi realizada pelos integrantes.

MINERAÇÃO

A mineração – área geológica com grande potencialização econômica, possui grande desenvolvimento perante as áreas do Brasil, portanto, é um eixo que deve ser valorizado perante o globo. Apesar de sua relevância, a mineração possui grandes impactos ambientais e, dessa forma, apesar de seu grande poderio sobre a terra, é incapaz de gerar lucros sem destruir parte do manto terrestre.

Simões (2010, p. 128) explica que “a discussão envolvendo a viabilidade entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental ainda é palco de muita divergência. As teorias são dissonantes e a crítica quanto à vulgarização do conceito de desenvolvimento sustentável engloba tanto a literatura ecológica quanto a econômica”.

O Brasil possui um território vasto e repleto de terras ricas, entretanto, mesmo com esse tipo de representação no mundo, temos de ter conhecimento da razão onde todo um povo pode passar por dificuldades alimentares, desigualdade social e étnica.

O território brasileiro é um dos maiores exportadores de ferro para o depósito siderúrgico, o que, para ressaltar, tem-se uma perspectiva de insustentabilidade quando se observa o solo das mineradoras após a extração de minérios como o ferro, tendo-se uma notória percepção sobre a precariedade presente naquela região, estando totalmente seca, árida e possivelmente sem capacitação para reproduzir a fauna e flora daquele ambiente novamente.

A insustentabilidade na mineração, por sua vez, é um fator que deve ser ponderado nos dias atuais. A mineração, por mais de seus maiores benefícios possui diversos impactos ambientais, dentre estes, contaminação do solo, infertilidade da terra, degradação do manto, destruição de biomas, movimentação de máquinas e locomoção de civilizações como por exemplo, os povos tradicionais.

A insustentabilidade periodicamente falando, é um dos maiores fatores ligados à ação humana que prejudica o ambiente de grande forma. Hoje em dia existe pesquisadores, cientistas, entre outros, que vem tentando achar a melhor forma ou solução para os danos que são causados ao meio ambiente pela mineração, por meio de leis, decretos, fiscalização etc. Tentando achar um meio mais sustentável, e de tentar dar uma proteção para o próprio meio ambiente, pensando tanto nos dias de hoje, quanto no futuro. “As obrigações dos homens de negócios são buscar políticas,

tomar decisões ou seguir linhas de ações desejáveis em termos dos objetivos e valores de nossa sociedade” (Viana, 2012, p. 44).

Indicadores de Sustentabilidade na Mineração (ISM)

Os indicadores de sustentabilidade são ferramentas que avaliam o impacto de atividades humanas no meio ambiente e na sociedade. Os indicadores ambientais avaliam o impacto da atividade no meio ambiente, como a emissão de gases do efeito estufa, o consumo de água e a geração de resíduos. É fundamental que as empresas responsáveis apresentem os resultados de forma transparente e responsável para a sociedade. É o comprometimento da empresa contribuir para o desenvolvimento econômico sustentável, trabalhando com seus empregados e suas famílias, as comunidades locais e a sociedade em geral para a melhoria da qualidade de vida. (Viana, 2012).

Com isso, o uso de indicadores de sustentabilidade na mineração torna-se fundamental para minimizar esses impactos e promover uma atividade econômica mais responsável e ambientalmente correta.

O Índice de Sustentabilidade da Mineração (ISM) incentiva mineradoras para que adotem práticas mais sustentáveis, reconhecendo e premiando empresas que se destacam nesse quesito. Apesar deste, mesmo com o uso de indicadores de sustentabilidade, a atividade de mineração pode causar diversos impactos negativos ao meio ambiente, como a degradação de ecossistemas, a poluição do ar e da água e a emissão de gases de efeito estufa. Como resíduos sólidos de extração geralmente deixados na própria mina, os chamados rejeitos.

O ISM ainda está começando a ganhar visibilidade, pois é um conjunto de índices que por meio do mesmo, pode-se conseguir um resultado com base em indicadores das dimensões econômica, social e ambiental. Tal projeto indicativo é um modelo ideal de sustentabilidade que vem sendo construído com contribuição de pressões do setor público, organismos financiadores, entidades ambientalistas e movimentos sociais.

Outro indicador de sustentabilidade são os relatórios de sustentabilidade que no setor de mineração passaram por uma evolução significativa ao longo dos anos. Inicialmente, os relatórios eram voltados para questões operacionais e de conformidade regulatória. Atualmente, os relatórios abrangem uma gama mais ampla de aspectos relacionados à mineração responsável, como impactos ambientais, questões sociais e aspectos econômicos. A evolução reflete a importância crescente dada à responsabilidade social e ambiental pelas empresas do setor.

As empresas têm investido em tecnologias e práticas sustentáveis para reduzir o impacto ambiental, promover o diálogo com as partes interessadas e melhorar a transparência. Os relatórios

de sustentabilidade fornecem informações detalhadas sobre as práticas e iniciativas das empresas para minimizar impactos negativos e maximizar benefícios positivos. A evolução representa um maior compromisso com a responsabilidade social e ambiental e visa a um setor de mineração mais sustentável e equilibrado.

Já a sustentabilidade no direito ambiental se refere ao encontro do equilíbrio entre o desenvolvimento socioeconômico e a proteção do meio ambiente, a fim de garantir a oportunidade de utilizar os recursos naturais das gerações presentes e futuras. A sustentabilidade significa a adoção de medidas e políticas que promovam o uso racional e responsável dos recursos naturais e evitem sua degradação ou esgotamento excessivos, também envolvendo a gestão adequada de resíduos, a redução da poluição e a eficiência energética.

Com base na Constituição Federal de 1988 e nas leis gerais, em especial o regimento sobre o licenciamento ambiental, o presente trabalho sobre a indústria da mineração e a relação existente entre o direito minerário e o direito ambiental culmina em perspectivas de sustentabilidade para o setor, cujo impacto é mundialmente conhecido pela sociedade em questão instalados. Observou-se a interligação entre a legislação e a participação efetiva do setor público nas fiscalizações, representando um avanço na proteção ambiental e na minimização dos impactos negativos das atividades de mineração.

O processo do licenciamento é uma ferramenta que permite o diálogo e a participação de setores envolvidos, por exemplo a comunidade local pode expressar suas preocupações e contribuir para a definição de medidas mitigadoras e compensatórias. No entanto, o licenciamento ambiental para a mineração enfrenta desafios, como a demora nos processos e a falta de transparência. O licenciamento ambiental promove a mineração sustentável e por meio dessa ferramenta é possível conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente e o respeito às comunidades locais.

IMPACTO AMBIENTAL: REJEITOS

A mineração tende a aumentar sua produção mineral, o que por consequência também aumenta os riscos e os impactos à sociedade e ao meio ambiente. Uma exemplificação própria e recorrente na mineração são os rejeitos que por muitas vezes abalam o ciente natural do ambiente e provocam uma vista negativa da área da mineralogia. Quanto ao impacto ambiental o 1º artigo da Resolução CONAMA nº 1/1986, assim o descreve:

[...] considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar

da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais. (CONAMA, 2011 p.1).

O armazenamento dos rejeitos pode ser feito a céu aberto de forma subterrânea ou aquática, sendo a mais comum dentre esses, o armazenamento a céu aberto. Nesse caso os resíduos são dispostos em pilhas, cavas exauridas ou em estruturas localizadas em bacias ou vales, as quais necessitam de barreiras de contenção, chamadas de barragens de rejeitos. A mineração é visível em todo lugar, há alguns projetos de mineração que com certeza afetam à integridade de algumas regiões naturais, essas regiões podem perder bastante solo podendo perder 100 hectares, praticamente 240 acres, a cada hora, isso é um problema pois há o risco de perder vários habitats que contém milhares de plantas e os animais estão incluídos nesse problema.

Numa solução para a diminuição de rejeitos que contaminam o solo, os pesquisadores da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) desenvolveram uma tecnologia para a transformação de rejeitos e estéril da mineração de ferro, bauxita, fosfato e calcário em produtos como, cimentos, areia e pigmentos. Porém, tem um volume muito baixo levando em consideração o grande volume de rejeitos e estéril da mineração, principalmente na exploração de ferro. Outro meio viável para diminuir a quantidade de rejeitos da mineração é, nem que minimamente, aproveitar os rejeitos para o uso de outros fins econômicos, isto é, desde que atendam a consciência ambiental para que não ocorra desgastes no ambiente (UFMG, 2015).

O grande desafio para as mineradoras alcançarem o desenvolvimento sustentável requerido pelos múltiplos grupos de interesse (stakeholders) envolvidos nessa atividade é ir além do que determina secamente a lei, ou seja, buscar estabelecer metas que os obriguem a elevar os padrões de desenvolvimento social da comunidade envolvida e cumprir um modelo de gestão ambiental, antecipando-se aos problemas. (Simoes, 2010, p.131).

Com as características da mineração a ser consideradas como impacto socioambiental, rigidez locacional, controle internacional de preços, exaustão mineral e longo período de maturação, é verdade que os recursos explorados pela mineração são de suma importância para o que constituem a sociedade atual permitindo o estado de conforto atual, entretanto, assim também ocorre o esgotamento de recursos, ao mesmo tempo que acontece o crescimento econômico e benefícios sociais, provoca impactos socioambientais. “A sustentabilidade da mina deve ser avaliadas e estar dentro das regulações para que não cause degradações do lugar onde a mina está localizada, cada área da mineradora deve estudar questões econômicas, sociais, ambientais e entre outras para que cada uma não seja uma consequência na ação mineradora”. (Viana, 2012, p. 126).

É lei que após o fechamento de uma mina a empresa responsável pela mina é obrigada a criar um plano para recuperação da área afetada que seja de curto prazo, restaurando o solo, águas,

paisagens, o que por si só, não é visto em maior parte dos projetos abertos. “A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED) adota o conceito de desenvolvimento sustentável como sendo o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer as habilidades das futuras gerações de satisfazerem suas necessidades”. (Barreto, 2011, p. 6).

O desenvolvimento sustentável na mineração só pode ser alcançado se as práticas e políticas levarem em conta uso eficiente dos recursos naturais, a proteção do meio ambiente e a redução das emissões poluentes.

DEPÓSITOS E JAZIDAS DO AMAPÁ

No Amapá, a importância que a mineração possui justamente pela exploração de diversos minérios dos quais os principais são ferro, manganês e ouro, afeta a vida dos amapaenses por influenciar diretamente em diversos eixos socioculturais e econômicos, apesar da grande produtividade, a mineralização em massa causa grande desmatamento florestal, especialmente pelo caso do Amapá possuir grandes áreas de proteção ao meio ambiente, que apesar de ser positivo em relação a outros estados, acaba causando a “mineração ilegal”, mais conhecida como garimpo (Santos et. al., 2017).

O maior exemplo estrutural que possuímos em relação a todos os casos já relatados seria a tão famosa Estrada de Ferro, em que, apesar da mesma ter sido criada com maior propósito de incentivar a exportação econômica e a entrada do capital financeiro de outro país no Estado do Amapá, o uso excessivo na questão mineral enquanto atividade exportadora resultou na retirada de todos os trabalhadores no local, deixando um projeto que poderia beneficiar de grande forma o estado pelo mal planejamento estatal o qual até hoje gera sequelas pela insustentabilidade vista no local e diminuição na qualidade de vida de moradores próximos à região.

É imprescindível que os atuais órgãos públicos mandatários do estado, realizem maiores formas a fim de solucionar a problemática, sejam através de políticas mais rigorosas no âmbito judicial, intervenções sociais como maior vigilância, avisos e criação de maior demanda de acesso aos servidores na área, visando com que dessa forma, a insustentabilidade não se erradique, porém, tenha uma alta redução para o atual percentual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos mencionados percebe-se que a sustentabilidade na mineração é um tema que exige a atenção de governos, empresas e comunidades de todo o mundo. A busca por práticas mais sustentáveis na mineração não é apenas uma necessidade, mas uma obrigação moral

e ambiental por parte de todos. A exploração de recursos minerais desempenha um papel importante em nossa sociedade porque fornece materiais essenciais para diversos setores da sociedade.

Apesar que essa atividade tem sido a causadora de impactos ambientais significativos como a degradação do solo, poluição da água, emissões de gases estufa e etc. As empresas do setor de mineração estão reconhecendo a importância da sustentabilidade e implantando medida para minimizar impactos ambientais. Isso inclui a implementação de tecnologias mais limpas, a redução do consumo de água e energia, o replantio de áreas degradadas e o compromisso com práticas de mineração responsável. Além disso, as empresas têm incentivado a participação das comunidades locais, que também desempenham um papel fundamental na promoção da sustentabilidade na mineração.

A busca por uma mineração mais sustentável é um passo crucial em direção a um futuro mais equilibrado e saudável para o nosso planeta e para as gerações futuras. A conscientização sobre os desafios enfrentados pela indústria da mineração e o compromisso com práticas responsáveis são essenciais para alcançar esse objetivo. É um desafio complexo, mas é um desafio que podemos enfrentar juntos, trabalhando para garantir que a mineração seja uma força positiva para o meio ambiente e as comunidades, contribuindo para um mundo mais sustentável e justo.

REFERÊNCIAS

- Barreto, M. L. (2001). *Ensaio sobre a sustentabilidade da mineração do Brasil*. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/691/1/Ensaio%20sobre%20a%20sustentabilidade%20-%20Laura.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2023
- Milanez, B. (2017). *Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação*. Minas Gerais. Disponível em: <https://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/Milanez-2017-Minera%C3%A7%C3%A3o-ambiente-e-sociedade.pdf>. Acesso em: 30 out. 2023.
- Rigueira Jr, Itamar. (2015, 16 de dezembro). Pesquisas da Escola de Engenharia transformam rejeito de minério em cimento, areia e pigmentos. *Notícias UFMG*. Disponível em: <https://www.ufmg.br/online/arquivos/041425.shtml> . Acesso em: 25 mar.2023
- Santos, J.F.B et. al. (2017). *Desafios do Setor Mineral e Ambiental no Amapá*. Macapá. Acesso em: 25 mar. 2023
- SIMÕES, H. C. G. Q. (2010). Mineração: perspectiva de sustentabilidade a partir do Direito Ambiental. Macapá. *Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas*. Macapá, n. 2, p. 127-138. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/233923309.pdf> . Acesso em: 24 mar. 2023

Viana, M. B. (2012). *Avaliando Minas : índice de sustentabilidade da mineração (ISM)*. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável)-Universidade de Brasília, Brasília.

Informações do Artigo / Article Information

Recebido em: 17/11/2023

Received on November 17th, 2023

Aprovado em: 12/12/2023

Accepted on December 12th, 2023

Publicado em: 29/12/2023

Published on December, 29th, 2023

Conflitos de Interesse: Os(as) autores(as) declararam não haver nenhum conflito de interesse referente a este artigo.

Conflict of Interest: None reported.

Avaliação do artigo: Artigo avaliado por pares.

Article Peer Review: Double review.

Agência de Fomento: Não tem.

Funding: No funding.

Como citar este artigo / How to cite this article

APA

Palheta, et al. (2023, jul/dez). A sustentabilidade na mineração do Amapá: revisão de literatura. *Rev. Mult. Amapá - REMAP*, 3(2), 72 – 80.

ABNT

PALHETA, A. R. et al. A sustentabilidade na mineração do Amapá: revisão de literatura. **Rev. Mult. Amapá - REMAP**, v. 3, n. 2, p. 72 – 80, jul/dez 2023.



Esta obra está licenciada com uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.