



rompimento de uma barragem. Assim, o presente artigo tem como objetivo apresentar visões de diferentes áreas sobre o tema “segurança na mineração”, bem como apresentar como elas se relacionam entre si.

2. Metodologia

Para a redação deste artigo, adotou-se uma metodologia baseada em revisão bibliográfica. Inicialmente, realizou-se um levantamento em bases de dados e plataformas acadêmicas, incluindo ResearchGate, Scielo, revistas especializadas e outros repositórios digitais de publicações. Após a coleta, estabeleceram-se critérios de seleção para assegurar a relevância e atualidade das publicações. Os materiais selecionados foram, posteriormente, analisados criticamente para identificação de pontos-chave e categorizados conforme os subtemas do estudo. A síntese das informações coletadas foi realizada, proporcionando a base para as análises e discussões.

3. Análise e Interpretação dos Dados

Como meio de análise e interpretação de dados, foram exploradas fontes científicas que tratavam de subtemas da segurança na mineração sob a óptica de diferentes áreas do conhecimento. Uma vez analisadas tais fontes, foram elaboradas breves discussões sobre cada subtema. Ao final, cada discussão contribuirá para a apresentação da visão geral do tema trabalhado no presente artigo.

3.1. ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

A indústria mineral desempenha um papel importante na economia brasileira, ajudando na geração de empregos e renda. No entanto, a indústria enfrenta críticas e desafios relacionados com a sua sustentabilidade, incluindo impactos ambientais negativos, conflitos com as comunidades locais e questões de segurança no local de trabalho. E com isso, existe uma demanda urgente para o setor de mineração, que é: conciliar o crescimento econômico com a proteção ambiental e o bem-estar social,

Grupo de Pesquisa <i>Texto Livre</i>	Belo Horizonte	v.16	n.2	2023.2	e-ISSN: 2317-0220
--------------------------------------	----------------	------	-----	--------	-------------------

Realização:

Apoio:

Produção:





bem como a importância de enfrentar os desafios existentes para tornar a indústria mineral uma força positiva na sustentabilidade do país desenvolvimento contínuos.

3.2. Rompimento de Barragens de Mineração no Brasil

A indústria de mineração produz rejeitos resultantes do processo de beneficiamento, que por vezes são armazenados em barragens. No entanto, o rompimento destas barragens tem causado preocupações significativas devido aos impactos socioambientais. No Brasil, os casos mais notórios de rompimentos ocorreram em Mariana e Brumadinho no estado de Minas Gerais, em 2015 e 2019, respectivamente. Ambos os desastres foram associados a falhas na gestão de riscos, uso de técnicas menos estáveis para o alteamento de barragens e negligência no monitoramento e manutenção. As consequências desses rompimentos incluíram contaminação de água, perda de vidas humanas, desemprego e desconfiança pública. Para prevenir futuros desastres, sugere-se a utilização de práticas de engenharia mais seguras, maior fiscalização por parte da Agência Nacional de Mineração (ANM), implementação eficaz do Plano de Segurança da Barragem e preparação dos municípios para emergências.

3.3. Automação de Equipamentos para Aumento de Segurança

A atividade mineradora expõe o trabalhador a uma série de riscos, indo desde riscos à saúde devido à exposição constante a ambientes insalubres, até riscos de vida, como, por exemplo, quando ocorrem explosões e desabamentos nas minas. Assim, as principais empresas de mineração investem fortemente em formas que permitam o afastamento do ser humano das áreas de maior risco de operação. Uma das formas de realizar isso é por meio dos equipamentos autônomos, como plataformas autônomas, caminhões fora-de-estrada autônomos e transportadores de correia.

O artigo “Implementação de uma plataforma móvel e autônoma para carregamento de explosivos na mineração”, Ferreira (2017) trata de uma proposta de plataforma autônoma, cujo objetivo é transportar explosivos até a área de detonação das minas,



de modo a abrir túneis nas rochas que permitam a atividade mineradora. Nesse artigo, é proposto e simulado um sistema dividido em três etapas: Navegação autônoma, processamento de imagens para detecção do furo e manipulação do braço robótico. Ao final, uma prova de conceito é criada e operada em ambiente controlado, de modo a testar na prática o experimento. Foi sucesso na experimentação.

3.4. Doenças Ocupacionais

A extração de minerais é uma atividade industrial que envolve a remoção de minerais valiosos da terra ou de depósitos densos. No entanto esta atividade está associada a diversos riscos ocupacionais que podem afetar a saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos. A preocupação com a saúde e segurança do trabalhador tem crescido cada dia mais, tendo em vista a consciência dos trabalhadores e ao aumento no número de acidentes e doenças ocupacionais no último ano. A mineração apresenta risco grau 4, segundo classificação da Norma Regulamentadora 4 (MTE, 2008) o que se reflete em uma maior exposição do trabalhador ao risco e na ocorrência de acidentes de acordo com (IRAMINA et al., 2009). Com base no trabalho de diversos autores a seguir os principais riscos aos quais os trabalhadores de uma mineração são expostos: poeira de sílica, ruído, incêndios e explosões, estabilidade do talude, quedas, acidentes gerais, calor, ergonômicos, vibração mecânica.

3.5. Impactos Socioambientais Causados pela Mineração no Brasil

A percepção equivocada da mineração como uma atividade cujos impactos se limitam à área da mina e são reversíveis é um argumento frequentemente usado pelo setor mineral para minimizar seus efeitos negativos para o planeta. No entanto, os impactos socioambientais da mineração vão além da área da mina, incluindo a mudança na paisagem e a extinção da função ecológica, além da poluição do ar e problemas relacionados aos recursos hídricos. Entretanto, mesmo em vista de todos estes problemas socioambientais, a estrutura de licenciamento e controle ambiental são, muitas vezes, ineficazes. Portanto, há a necessidade de mudanças nessas

Grupo de Pesquisa Texto Livre	Belo Horizonte	v.16	n.2	2023.2	e-ISSN: 2317-0220
-------------------------------	----------------	------	-----	--------	-------------------

Realização:

Apoio:

Produção:





instituições e na legislação para lidar adequadamente com estes impactos gerados pela atividade mineradora no meio ambiente.

4. Conclusão

O setor de mineração está intrinsecamente ligado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), pois ele enfrenta diversos desafios como as falhas de barragens, saúde e segurança dos trabalhadores, o que realça a necessidade de práticas mais seguras. Portanto, o setor de mineração enfrenta um imperativo crucial de alinhar suas operações com os ODS, adotar tecnologias que aprimorem a segurança no local de trabalho, e ao mesmo tempo, garantir a proteção da saúde das comunidades circunvizinhas. A busca por um equilíbrio entre esses objetivos é fundamental para assegurar que o setor de mineração contribua de forma positiva para o desenvolvimento sustentável, minimizando impactos negativos e maximizando os benefícios econômicos e sociais.

Referências

FERREIRA, Jhony Alan Tavares et al. Implementação de uma plataforma móvel e autônoma para carregamento de explosivos na mineração. Em: **XIII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente**. Porto Alegre - RS; 4 de outubro de 2017. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/341357859_IMPLEMENTACAO_DE_UMA_PLATAFORMA_MOVEL_E_AUTONOMA_PARA_CARREGAMENTO_DE_EXPLOSIVOS_NA_MINERACAO>. Acesso em: 16 set. 2023.

FREITAS, C. M.; SILVA, M. A. Acidentes de trabalho que se tornam desastres: os casos dos rompimentos em barragens de mineração no Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho**, v. 17 (1), p. 21–29. 2019. Disponível em: <<http://www.rbmt.org.br/details/416/pt-BR/acidentes-de-trabalho-que-se-tornam-desastres--os-casos-dos-rompimentos-em-barragens-de-mineracao-no-brasil>>. Acesso em: 22 set. 2023.

Grupo de Pesquisa Texto Livre	Belo Horizonte	v.16	n.2	2023.2	e-ISSN: 2317-0220
-------------------------------	----------------	------	-----	--------	-------------------

Realização:

Apoio:

Produção:





Universidade Federal de Minas Gerais
UEADSL 2023.2 - Liberdade e Cidadania

Universidade, EaD e Software Livre

IRAMINA, Wilson; TACHIBANA, Ivan; SILVA, Leonardo; ESTON, Sérgio. Identificação e controle de riscos ocupacionais em pedreira da região metropolitana de São Paulo. **SciELO**, [S.l.], p. 1-7, 23 dez. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S037044672009000400014>.

MILANEZ, Bruno; Mineração, Ambiente E Sociedade: Impactos Complexos e Simplificação da Legislação. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, 16 jan.-jun. 2017. Disponível em: <Milanez-2017-Mineração-ambiente-esociedade.pdf (ufjf.br) >. Acesso em: 22 set. 2023.

OLIVEIRA, Gabriela; MORONG, Fábio A Mineração Brasileira à Luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Colloquium Socialis**, Presidente Prudente, v. 04, n. 1, p.31-45 jan/mar 2020. DOI: 10.5747/cs.2020.<https://revistas.unoeste.br/index.php/cs/article/view/3325/2981>.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial-Compartilha Igual (CC BY-NC- 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comerciais, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.

Grupo de Pesquisa <i>Texto Livre</i>	Belo Horizonte	v.16	n.2	2023.2	e-ISSN: 2317-0220
--------------------------------------	----------------	------	-----	--------	-------------------

Realização:

Apoio:

Produção:

