



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA



A importância da educação ambiental em sala de aula, e a preservação dos impactos de rompimentos de barragens.

Alenice Aparecida Pereira

Ouro Preto – MG

2024

ALENICE APARECIDA PEREIRA

A importância da educação ambiental em sala de aula, e a preservação dos impactos de rompimentos de barragens.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito básico para a Conclusão do Curso de Licenciatura em Geografia.

Orientador

WILLIAM FORTES RODRIGUES

Ouro Preto- MG

2024



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
CENTRO DE EDUCACAO ABERTA E A DISTANCIA - CEAD
COLEGIADO DO CURSO DE GEOGRAFIA - MODALIDADE
A DISTANCIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Alenice Aparecida Pereira

A importância da educação ambiental em sala de aula, e a preservação dos impactos de rompimentos de barragens

Monografia apresentada ao Curso de Geografia da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Geografia

Aprovada em 05 de dezembro de 2024

Membros da banca

Prof. Dr. William Fortes Rodrigues - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Prof. Dr. Exzolvildres Queiroz Neto - Universidade Federal de Ouro Preto

Dra. Marta Bertin, Coordenadora do Curso de Geografia, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 09/12/2024



Documento assinado eletronicamente por **Marta Bertin, COORDENADOR(A) DO CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**, em 09/12/2024, às 17:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0824899** e o código CRC **BC5CD903**.

DEDICATÓRIA

Eu Alenice, dedico esse trabalho primeiramente ao nosso Senhor JESUS, que sempre mim sustenta, mim da força para seguir em frente. A minha família que sempre esta do meu lado mim dando topo o suporte para conseguir realizar o curso com todo êxito.

AGRADECIMENTOS

Eu Alenice Aparecida Pereira primeiramente quero agradecer ao nosso Senhor JESUS mais uma vez, por sempre estar comigo sustentando, dando forças para seguir em frente e chegar até esse momento muito especial de realizações. Ao meu marido Jailton Alves que sempre me incentivou e esteve comigo, a minha filha Eloá Sophia de 4 anos, ao meu filho Enzo Ghael de 2 anos, que me deu muito mais inspiração para seguir em frente. Aos meus pais Aldo Francisco Pereira e Jacinta Rufina de Oliveira que sempre me incentivou e aconselhou para nunca desistir do meu curso. Agradeço a cada uma dessas pessoas que citei por sempre terem acreditado em mim e terem ajudado, aos meus colegas do curso de Licenciatura em Geografia aos tutores e professores, que me deu todo suporte nas minhas dúvidas. O meu muito obrigado! À cada um de vocês que nosso Senhor JESUS possam abençoar a todos.

A importância da educação ambiental em sala de aula, e a preservação dos impactos de rompimentos de barragens.

Autor (a): Alenice Aparecida Pereira

RESUMO

O presente trabalho apresenta como parâmetro principal, a importância de ensinar sobre preservação ambiental em sala de aula. O desafio enquanto educadores é promover em sala de aula espaços para discussões/reflexões que envolvem esse tipo de assunto, considerado interdisciplinar, controverso e próximo da realidade dos alunos, o projeto de pesquisa será relevante porque vai divulgar práticas importantes para a educação ambiental em barragem, como as medidas de prevenção, mitigação e remediação, buscando promover a educação ambiental, informar e conscientizar as pessoas que possam desenvolver habilidade e atitudes que promovam a sustentabilidade. Abordar o desastre de Mariana na educação ambiental em sala de aula é uma forma de ajudar os alunos a entender as consequências de práticas econômicas insustentáveis e a importância de uma gestão ambiental responsável. O rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, em 2015, trouxe consequências devastadoras para o meio ambiente e para as comunidades locais, e pode ser explorado pedagogicamente para desenvolver uma compreensão crítica e ética dos alunos sobre desastres ambientais.

Palavras-chave: Ambiente, Educação, Impacto, Preservação.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	pág.6
2- EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO	pag.7
2.1- DESAFIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SALA DE AULA.....	pag.8
2.2- PRESERVAÇÃO DOS IMPACTOS DE ROMPIMENTOS DE BARRAGENS.....	pag.11
2.3- RELEVÂNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	pag.12
3- CONSIDERAÇÕES FINAIS	pág.16
4REFERÊNCIAS.....	pag.17

1-INTRODUÇÃO

A educação ambiental é uma área do conhecimento que visa conscientizar e sensibilizar a sociedade sobre a importância da preservação do meio ambiente e do uso responsável dos recursos naturais. No contexto escolar, ela desempenha um papel crucial na formação de cidadãos críticos e informados, capazes de compreender os desafios ambientais contemporâneos e de refletir sobre suas causas e consequências. Um exemplo emblemático que destaca a importância dessa abordagem educativa é o desastre ambiental de Mariana, ocorrido em 5 de novembro de 2015, que teve consequências devastadoras para o meio ambiente, a economia e a vida de milhares de pessoas. O rompimento da barragem de Fundão, da mineradora Samarco, lançou milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro na bacia do Rio Doce, afetando gravemente o ecossistema local, comunidades ribeirinhas e várias cidades de Minas Gerais e do Espírito Santo. Esse desastre

evidenciou as fragilidades no gerenciamento de resíduos de mineração e a falta de fiscalização adequada, levantando questões sobre responsabilidade ambiental, desenvolvimento sustentável e justiça social. Para além dos impactos ecológicos, a tragédia trouxe à tona a necessidade de uma educação ambiental robusta, que prepare as futuras gerações para lidar com esses desafios e promover práticas mais sustentáveis.

Trazer o tema do desastre de Mariana para a sala de aula é uma oportunidade de discutir a educação ambiental de forma contextualizada e aplicada. A abordagem desse evento em um ambiente educacional permite que os alunos compreendam a gravidade das consequências de práticas irresponsáveis e reflitam sobre como prevenir futuros desastres. Além disso, ao utilizar o desastre de Mariana como estudo de caso, os professores podem fomentar discussões sobre temas como cidadania, responsabilidade ambiental e políticas públicas, incentivando os alunos a se engajarem ativamente na construção de uma sociedade mais consciente e preparada para enfrentar problemas ambientais.

Este trabalho tem como objetivo investigar como a educação ambiental, ao abordar o desastre de Mariana em sala de aula, pode contribuir para a conscientização dos alunos sobre as questões ambientais e a importância do desenvolvimento sustentável. A pesquisa busca explorar metodologias e estratégias pedagógicas que possam facilitar a compreensão dos alunos sobre o impacto de grandes catástrofes ambientais e promover uma cultura de prevenção e respeito ao meio ambiente. Os materiais para a elaboração deste artigo utilizou-se a coleta de dados por meio de métodos qualitativos, feita por anotações e busca de documentos de autores sobre a influência da educação ambiental para prevenir os impactos de rompimentos de barragens. Terá como critério de leitura textos e artigos acadêmicos referentes ao assunto, sobre como os alunos podem compreender os impactos socioambientais dos rompimentos das barragens. Terá também como pesquisa, ações capazes de prevenir o rompimento de uma barragem e minimizar os seus impactos, como mapeamento da área de risco, evacuação da área de risco, construção de obras de contenção e correção etc. compreenderem o planejamento, a coordenação e a execução dessas ações e medidas preventivas de reduzir risco de desastres ambientais, será apresentados alguns desafios da educação ambiental enfrentado em sala de aula, especialmente ao tentar ser implementada de forma

crítica e transformadora. Esses desafios vão desde questões estruturais até limitações pedagógicas e culturais. Os resultados a serem apresentados serão frutos de comparações entre diferentes dados obtidos. E pela análise de diferentes autores sobre a educação ambiental. Discutir a questão da educação ambiental dentro de sala, além de ser um reflexo dos conceitos multiculturais e interdisciplinares, tem se tornado uma necessidade e uma preocupação quanto às soluções que se pretendem para garantir uma melhor qualidade de vida às futuras gerações.

2-EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO

A escola educa; por sua vez também é responsável pela sociedade. A educação ambiental é uma forma abarcante de educação, através de um processo pedagógico participativo que procura infiltrar no aluno uma consciência crítica sobre os problemas do ambiente e auxiliá-lo a criar ter uma educação preocupada não somente com o bem estar individual. Os novos rumos da educação pretende formar alunos com responsabilidade ambiental, mas que isso, uma responsabilidade social, pois cuidar do meio em que se vive é pensar na sociedade.

O desafio da educação ambiental (EA) é promover formas de organizar, disponibilizar e divulgar informações sobre educação ambiental de modo integrado, coerente e acessível a todos. A EA precisar este presente em todos os níveis educacionais, com objetivos de atingir a toda comunidade escolar.

As situações de ensino devem se organizar de forma a proporcionar oportunidades para que o aluno possa utilizar o conhecimento sobre o meio ambiente para compreender a sua realidade e atuar sobre ela. O exercício da participação em diferentes instâncias (desde atividades dentro da própria escola, até movimentos mais amplos referentes a problemas da comunidade) é também fundamental para que os alunos possam contextualizar o que foi aprendido (BRASIL, 1999, P. 48).

Segundo o artigo 3º, da Política Estadual de Educação Ambiental, Lei nº 12.780, de 30 de novembro de 2007, regulamentada pelo Decreto nº 63.456, de 5 de junho de 2018:

Entende-se por Educação Ambiental os processos permanentes de aprendizagem e formação individual e coletiva para reflexão e construção de valores, saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, visando à melhoria da qualidade da vida e uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que a integra. (BRASIL, 1986, P. 42).

Segundo o autor Loureiro, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico. São Paulo: Cortez, 2004. "A educação ambiental em sala de aula enfrenta diversos desafios que vão desde a falta de recursos até a

resistência cultural e institucional em integrar o tema de maneira transversal e permanente.” Esses desafios impactam a forma como os estudantes compreendem e internalizam a importância da sustentabilidade e da preservação ambiental.

2.1- DESAFIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SALA DE AULA

1. Falta de Capacitação e Recursos para Educadores

Desafio: Muitos professores não recebem formação específica em educação ambiental e podem se sentir despreparados para abordar o tema de forma eficaz. Além disso, a escola geralmente não tem os materiais didáticos adequados e recursos práticos, como acesso a áreas verdes para atividades ao ar livre.

Solução: Investir na formação contínua dos professores e em parcerias com ONGs e órgãos ambientais pode ser uma forma de oferecer suporte. Oficinas, cursos de capacitação e até visitas a áreas naturais podem ajudar os educadores a se sentirem mais preparados.

Loureiro é um dos principais autores sobre educação ambiental crítica no Brasil e aborda a falta de capacitação como um dos principais desafios para a prática pedagógica ambiental. Em "Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico" (2004), Segundo o autor LOUREIRO (2004,pag., 33) “ele argumenta que a formação dos professores é essencial para que possam trabalhar o tema de forma crítica e integrada, mas que essa capacitação é muitas vezes insuficiente ou inexistente nas escolas”.

2. Integração Insuficiente no Currículo Escolar

Desafio: A educação ambiental é frequentemente tratada de forma isolada e pontual, sem integração consistente com o currículo das disciplinas. Isso pode dar a impressão de que o tema é secundário, em vez de fundamental.

Solução: Integrar a educação ambiental de forma interdisciplinar, abordando temas como sustentabilidade e cidadania em matérias como ciências, geografia e história. Essa abordagem reforça que a educação ambiental é relevante e aplicável em diversas áreas do conhecimento.

Em "Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade" (2003), Jacobi enfatiza a importância da capacitação docente para a efetividade da educação ambiental nas escolas. Conforme JACOBI (2003, pag. 68) "Ele discute a falta de programas de formação continuada em educação ambiental, o que dificulta a implementação de abordagens interdisciplinares e práticas nas escolas. Além disso, ele destaca como a ausência de recursos e apoio limita o trabalho dos professores".

3. Falta de Interesse e Sensibilização dos Estudantes

Desafio: Alguns alunos podem ter dificuldade em perceber a importância da educação ambiental, principalmente se não se veem diretamente afetados por questões ambientais. Isso pode resultar em desinteresse ou resistência.

Solução: Tornar o tema significativo e próximo da realidade dos alunos. Trabalhar com problemas locais, como poluição, desmatamento e descarte de lixo e os impactos do rompimento de barragens de rejeitos, como a de Mariana e Brumadinhos. Ajuda a contextualizar a educação ambiental. Projetos práticos na escola ou visitas a áreas de proteção ambiental, podem motivar os alunos.

De acordo com o autor FREIRE, (1974, pag.57) "argumenta que a educação deve ser um processo ativo e participativo, em que os alunos se conectam com o conhecimento de forma significativa". Embora Freire não trate diretamente da educação ambiental, sua teoria se aplica, pois ele defende uma educação contextualizada e crítica, que valorize a realidade e o conhecimento dos alunos, fomentando o interesse em questões sociais e ambientais quando contextualizadas.

4. Dificuldade em Promover Mudanças de Atitude

Desafio: Mesmo quando compreendem os conceitos ambientais, os alunos podem ter dificuldade em aplicar essas ideias no cotidiano, especialmente se não houver incentivo dentro e fora da escola.

Solução: Trabalhar em projetos de longo prazo que incentivem os alunos a praticarem a sustentabilidade diariamente, como campanhas para reduzir o consumo de plástico, economia de água e energia. Reconhecer e valorizar mudanças de comportamento pode motivá-los ainda mais.

Layrargues é um pesquisador brasileiro que aborda a educação ambiental crítica. Ele discute as dificuldades em promover mudanças nas atitudes e nos comportamentos devido ao modo superficial com que a educação ambiental é, por vezes, implementada nas escolas. Em vez de gerar uma transformação real, muitas vezes as ações são pontuais e acabam não sendo integradas ao cotidiano dos alunos. Ele argumenta que a educação ambiental precisa ser mais crítica e reflexiva para ter impacto significativo. Nesta obra LAYRARGUES, (2004, pag. 102) “explora as limitações das abordagens tradicionais de educação ambiental, argumentando que muitas iniciativas acabam sendo pontuais e superficiais, sem gerar transformações profundas nas atitudes dos alunos”. Ele defende uma educação ambiental crítica e reflexiva, capaz de integrar-se ao cotidiano dos estudantes e promover mudanças reais em seus comportamentos e valores.

Os princípios da Educação Ambiental perante a lei são de enfoque humanista com a concepção ambientalista salientando os aspectos socioambientais e culturais e indicando um trabalho visando à interdisciplinaridade, a incorporação da ética, a articulação entre o global e local. Além disso, está presente nas abordagens da Educação Ambiental, o caráter participativo, democrático, abrindo espaço para a participação efetiva da comunidade estudantil na construção dos marcos referencial e na construção de sínteses inovadoras entre os novos conhecimentos e o saber comunitário.

2.2- PRESERVAÇÃO DOS IMPACTOS DE ROMPIMENTOS DE BARRAGENS.

A educação do meio ambiente ainda é relevante para a definição dos problemas causado pela ação dos seres humanos a natureza, por sua vez, ações preventivas e mitigação de risco, como iremos ver segundo os autores seguintes:

Os estudos tipos de barragens, a tecnologia de alteamento a montante as barragens estudadas foram construídas Com a mesma tecnologia, tratando-se do método conhecido como “alteamento a montante”, com a barreira de contenção recebendo camadas do material do rejeito da mineração (ODILLA, 2019, P. 45).

Sobre este contexto amplo de análise das questões ambientais, das barragens de

Rejeitos, Passini (2018) enfatiza:

Esse tipo de barragem tem os seus rejeitos depositados nela mesmos, formando uma “praia” de resíduo de mineração. O alteamento a montante baseia-se na elaboração de diques sobre praias formadas pela decantação do próprio rejeito e possui como características o menor custo de

construção e a maior velocidade de alteamento, por outro lado, apresenta menor segurança em relação a outros métodos, pois pode ocorrer, por exemplo, o fenômeno de entubamento, quando a água atravessa áreas do talude, surgindo a montante da estrutura e causando o seu enfraquecimento (PASSINI, 2018, P.78).

Por ser uma barragem de menor custo, mais se torna um grande risco ao meio ambiente, podendo ocorrer o rompimento da barragem e se tornar um grande impacto ambiental.

A partir das informações obtidas, foram indicados os impactos ambientais gerados a partir de diferentes processos (causas dos impactos) considerados relevantes e decorrentes do rompimento das barragens de rejeitos. Foram considerados como impactos ambientais as mudanças observadas ou previstas no meio ambiente a partir do rompimento das barragens, considerando as alterações no meio físico (recursos hídricos, atmosfera, clima, solo, geologia, paisagem), biológico (biodiversidade) e socioeconômico (parâmetros da população humana, economia, cultura) (BRASIL, 1986, P.26).

Alguma medida pode-se adotar e ensinar na educação ambiental para minimizar os impactos da mineração a natureza; adotar medidas para reduzir o volume de rejeitos gerados e realizar descarte correto desse resíduo, diminuir ou eliminar o uso de barragens de rejeitos, fazer replantio de vegetação eliminada na área onde atua a mineradora, racionar o consumo de água. Algumas medidas de mitigação dos impactos ambiental: manter, em estado mais próximo o natural, a maior parte das zonas degradadas, condicionar a instalação de indústria etc.

Sobre estes aspectos, afirma Mancini (2018):

A importância da mineração enquanto atividade produtora de matéria-prima para o sustento do bem-estar da população e funcionamento da economia global contrapõem-se os impactos ambientais e sociais, os quais podem ser analisados em sua distribuição geográfica através de indicadores utilizados para promover a sustentabilidade (MANCINI. 2018.p.89),

Em sala de aula a importância dos ensinamentos da preservação diante da instalação da atividade mineradora, bem como diante da crescente resistência da população frente aos grandes impactos ocasionados, levando em conta, principalmente, o caráter irreversível dos danos que afetam, inclusive, as gerações futuras.

A desativação ou fechamento de mina se caracteriza pelo fim das operações de uma mina, ocorrendo o início da recuperação ambiental a fim de viabilizar outros usos futuros para a área explorada (NERY, 2010). O fechamento de uma mina ocorre quando é considerado que a mina encontra-se esgotada em seus recursos, segundo parâmetros geológicos ou, do ponto de vista econômico, não tem sua viabilidade garantida (GOMIDE, 2018). Considerando-se a necessidade de

recuperação ambiental da área, o fechamento de uma mina deve ser realizado estabelecendo medidas para mitigar os impactos ambientais decorrentes da extração mineral. Tais medidas, em tese, devem ser apresentadas através dos Planos de Fechamento de Mina (PFMs), apresentado ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), no momento do requerimento de concessão de lavra (BRASIL, 2018).

Assim, por meio da educação ambiental nas escolas as crianças e jovens compreendem a importância da preservação do meio ambiente, que por muitas das vezes poderia ser evitado a partir de uma intervenção humana de menor impacto no meio ambiente de atitudes sustentáveis.

2.3- RELEVÂNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Destacar a relevância da educação ambiental na formação de uma consciência crítica em relação à mineração, contribuindo para a formação de cidadãos mais informados e engajados em questões socioambientais. Conforme MIRIAN (2003, p. 74) “Desenvolve projetos que incorporam a educação ambiental no cotidiano escolar, enfatizando a prática”. O autor também discute a formação de educadores, destacando a necessidade de capacitá-los para abordar esses temas de maneira dinâmica e participativa. Em suma, sua obra busca promover uma educação ambiental que vá além da teoria, preparando os alunos para serem cidadãos conscientes e engajados.

Para Luís A. P. M. de Oliveira, em sua obra "Educação Ambiental e Mineração", explora a intersecção entre educação ambiental e o setor mineral. Para LUIZ (2022, p. 23) “A Educação Ambiental e Mineração, examina como a mineração pode ser abordada de forma crítica e reflexiva nas práticas educacionais”. Ele defende a importância de integrar temas de sustentabilidade, conscientização ambiental e responsabilidade social no currículo escolar. A obra sugere que essa abordagem reflexiva permite que os alunos compreendam melhor os desafios e as oportunidades da mineração, promovendo uma formação cidadã mais consciente e engajada.

Conforme o autor José A. M. de Almeida, em seu livro "Sustentabilidade e Educação Ambiental: caminhos para a formação de professores". O autor destaca a necessidade de preparar os educadores para que possam integrar questões ambientais de forma interdisciplinar e prática nas salas de aula. Segundo o autor

ALMEIDA (2012, pag.24). "A importância da formação docente para a inclusão de temas de sustentabilidade e educação ambiental no currículo escolar". Embora não se concentre exclusivamente na mineração, a obra enfatiza a relevância de discutir o impacto das atividades humanas, incluindo a mineração, no meio ambiente, promovendo uma educação crítica que fomente a conscientização e a responsabilidade ambiental entre os alunos.

Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) desenvolve diversas publicações e materiais educativos focados na conscientização ambiental no setor de mineração. Essas iniciativas incluem guias, relatórios e programas de educação voltados para escolas, que visam informar e sensibilizar alunos e educadores sobre os impactos ambientais da mineração, as práticas sustentáveis do setor e a importância da responsabilidade social. Para IBRAM 2012, "busca promover uma compreensão crítica e informada sobre a mineração, incentivando a discussão sobre a sustentabilidade e o papel da educação na formação de cidadãos conscientes e engajados". Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) - Publica materiais educativos voltados para a conscientização ambiental no setor de mineração, incluindo programas de educação para escolas.

Miriam S. L. do Amaral, em "A Educação Ambiental após o Desastre de Mariana: Desafios e Propostas" analisam as implicações do desastre para a educação ambiental no Brasil. A autora enfatiza a importância de repensar as práticas educacionais à luz das lições aprendidas, propondo uma abordagem que integre a conscientização sobre os riscos ambientais e a sustentabilidade. Ela destaca a necessidade de capacitar educadores para que abordem temas de desastres ambientais de forma crítica e reflexiva, promovendo a formação de cidadãos mais conscientes e engajados na preservação ambiental. A obra serve como um chamado à ação para que a educação ambiental se torne um pilar fundamental nas escolas, especialmente após eventos devastadores como o de Mariana.

A autora discute as lições aprendidas e a necessidade de repensar as práticas educacionais em face de desastres ambientais.

A respeito desta análise, (Miriam 2015) enfatiza:

Trata dos impactos dos desastres naturais, como deslizamentos e inundações, sobre a vida das pessoas e destaca a importância da educação ambiental como ferramenta para mitigar os efeitos desses eventos. A obra

busca conscientizar sobre o papel da sociedade na prevenção e adaptação frente a esses desastres. (Miriam 2015, pag.47).

O livro aborda como os desastres naturais, como deslizamentos, inundações e outros fenômenos, afetam a vida das pessoas, destacando a importância da educação ambiental na prevenção e mitigação desses eventos. A obra visa capacitar professores e a sociedade para entender e atuar de forma proativa na redução de riscos ambientais e desastres, com enfoque no papel transformador da educação.

O Autor Carlos A. V. de Oliveira, em "A Responsabilidade da Educação Ambiental após Mariana", aborda o papel crucial dos educadores na discussão do desastre de Mariana em sala de aula. "Segundo "o autor OLIVEIRA (2023, pag. 52)," argumenta que os educadores têm a responsabilidade de promover a conscientização sobre os riscos ambientais e as consequências de práticas insustentáveis". Ele defende que a inclusão do tema nas práticas pedagógicas é essencial para formar cidadãos críticos e informados, capazes de compreender e enfrentar os desafios ambientais. A obra destaca a importância de criar um ambiente educacional que estimule a reflexão e o debate sobre a relação entre atividades humanas, como a mineração, e seus impactos no meio ambiente. Neste texto, discute-se a responsabilidade dos educadores em abordar o desastre em sala de aula, promovendo a conscientização sobre os riscos ambientais.

Lúcia A. de Oliveira aborda a formação docente na área de educação ambiental, destacando a importância de preparar professores para abordar desastres ambientais em sala de aula. Ela propõe estratégias que incluem a integração de conteúdos ambientais nos currículos, o uso de metodologias ativas e a promoção de discussões críticas sobre eventos como o desastre de Mariana. Para OLIVEIRA (2006, pag23), "A necessidade de uma formação continuada que capacite os educadores a sensibilizar os alunos para a importância da sustentabilidade e da prevenção de riscos ambientais". A autora foca na formação docente para a educação ambiental, propondo estratégias para tratar desastres ambientais em contextos escolares.

O livro Educação Ambiental e Mineração: Desafios e Práticas de R. A. Santos (2018) aborda a intersecção entre a educação ambiental e a atividade mineradora, destacando os impactos sociais e ambientais da mineração. Santos analisa como a educação pode ser uma ferramenta essencial para promover a conscientização

sobre esses impactos e para a formação de cidadãos críticos. O livro é um convite à reflexão sobre a responsabilidade social e ambiental dos cidadãos e a necessidade de uma educação que promova a sustentabilidade em contextos afetados pela mineração. A obra serve como um recurso valioso para educadores e formuladores de políticas que buscam integrar a educação ambiental em suas práticas.

A autora Célia M. C. de Almeida explora em seus trabalhos como a educação ambiental pode ser utilizada para abordar a mineração em sala de aula, enfatizando a importância da conscientização sobre práticas minerárias sustentáveis.

1. Educação Crítica: Almeida propõe uma abordagem crítica que permite aos alunos analisar os impactos sociais, econômicos e ambientais da mineração, promovendo discussões informadas.
2. Metodologias Ativas: A autora sugere o uso de metodologias ativas, como projetos interdisciplinares e atividades práticas para engajar os alunos na compreensão das questões minerárias.
3. Conexão com a Realidade: Ela destaca a importância de relacionar os conteúdos acadêmicos com a realidade das comunidades afetadas pela mineração, promovendo uma educação contextualizada.
4. Práticas Sustentáveis: O trabalho enfatiza a necessidade de discutir alternativas sustentáveis à mineração convencional, incentivando os alunos a pensar em soluções inovadoras.
5. Formação de Cidadãos Conscientes: Almeida defende que, por meio da educação ambiental, é possível formar cidadãos mais conscientes e responsáveis, capazes de atuar em defesa do meio ambiente e da justiça social. (ALMEIDA, 2009, pag.46).

O trabalho de Célia M. C. de Almeida serve como um importante recurso para educadores que desejam integrar a discussão sobre mineração na educação ambiental, visando formar uma nova geração de alunos críticos e engajados nas questões ambientais.

Segundo a autora Maria T. de Souza analisa a relação entre mineração e educação ambiental, propondo projetos pedagógicos que incentivam a reflexão crítica sobre os impactos sociais e ambientais dessa atividade.

1. Integração de Conteúdos: De Souza sugere a inclusão de temas relacionados à mineração nos currículos escolares, promovendo uma abordagem interdisciplinar que abarca ciências, geografia e ética.
2. Projetos Pedagógicos: A autora propõe o desenvolvimento de projetos que envolvem a pesquisa sobre as consequências da mineração, estimulando os alunos a investigar os efeitos sobre o meio ambiente e as comunidades.
3. Reflexão Crítica: Os projetos têm como objetivo fomentar a reflexão crítica, permitindo que os alunos discutam não apenas os benefícios econômicos, mas também os custos sociais e ambientais associados à mineração.
4. Atividades Práticas: Souza recomenda atividades práticas, como visitas aos locais de mineração e debates com especialistas, para que os alunos possam vivenciar e compreender melhor os impactos da mineração.
5. Conscientização e Mobilização: A autora enfatiza a importância de educar os alunos para que se tornem agentes de mudança, capazes de mobilizar

suas comunidades em prol de práticas minerárias sustentáveis. (SOUZA. 2015, pag. 2)

A autora foca na formação docente para a educação ambiental, propondo estratégias para tratar desastres ambientais em contextos escolares.

Esta pratica relevantes se refletiria em cumprir o desenvolvimento voltado para a sociedade sustentável, um desenvolvimento que proporcione verdadeiras melhorias na qualidade de vida humana e que, ao mesmo tempo, conserve a vitalidade e a diversidade do planeta. Cada indivíduo precisa compreender que é parte integrante do ambiente e que, através de suas ações, é agente modificador do mesmo, participante da sociedade, interagindo como iguais e compartilhando os mesmos direitos e deveres.

3- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a educação é essencial à promoção de tais valores e para aumentar a capacidade das pessoas de enfrentar as questões ambientais e de desenvolvimento. A educação em todos os níveis, especialmente a base, tida como educação infantil que é onde o professor irá fixar valores que irão ganhando força ao longo dos anos de vida dos alunos, deve ser orientada para o desenvolvimento sustentável e para forçar atitudes, padrões de capacidade e comportamentos ambientalmente conscientes, tal como um sentido de responsabilidade ética.

Estudando na escola, os alunos estarão recebendo os conteúdos de uma maneira ampla, baseados em promover a sensibilização do educando e do educador, visando à compreensão dos componentes e dos mecanismos que regem o sistema natural; com conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como as qualidades morais necessárias, que permitam o desempenho de um papel efetivo na preparação e manejo de processos de desenvolvimento, que sejam compatíveis com a preservação dos processos produtivos e estéticos do meio ambiente; e se capacitando a avaliar e agir efetivamente no sistema, atuando na construção de uma nova realidade desejada.

É fundamental que a educação ambiental seja incorporada na formação de nossos jovens, destacando a responsabilidade individual e coletiva na preservação dos ecossistemas e na gestão sustentável dos recursos naturais. Os desastres provocados pelo rompimento de barragens de rejeitos nos mostram a urgência de

um comportamento responsável e de políticas rigorosas para evitar tragédias. Por meio do conhecimento e do engajamento, os alunos podem compreender os impactos das ações humanas e se tornar agentes de mudança, promovendo uma convivência mais harmônica com o meio ambiente e prevenindo futuros desastres.

Ao trazer esse tema para o ambiente escolar, promovemos reflexões e incentivamos práticas que podem transformar a relação dos alunos com o planeta, auxiliando-os a compreender a importância de suas atitudes diárias e o impacto que elas causam no ecossistema. Portanto, é essencial que a educação ambiental seja continuamente integrada ao currículo escolar, incentivando novas gerações a agir de forma consciente e a pensar em soluções que favoreçam o equilíbrio entre o desenvolvimento humano e a preservação dos recursos naturais.

4- REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC; SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente>. Acesso em: 06 mai. 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**, nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 26 de mai 2024.

BRASIL. **Agência Nacional de Mineração. Instrução Normativa ANM nº 3**, de 10 de agosto de 2018. Acesso em: 06 mai. 2024.

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 1 de 17 de fevereiro 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para avaliação de impacto ambiental.** 1986. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186>. HTML. Acessado em: 2 jun. 2024

CARLOS A. V. DE OLIVEIRA, em "**A Responsabilidade da Educação Ambiental após Mariana**", na revista "Cadernos de Educação", em 2023. Acesso em: 26 de
"CÉLIA M. C". "DE ALMEIDA: Educação Ambiental: uma construção coletiva", publicado na revista "Educação e Pesquisa" em 2009. Acesso em: 26 de setembro 2024.

FREIRE, PAULO. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974. Acessado em: 2 jun. 2024

JOSÉ A. M. DE ALMEIDA: **Sustentabilidade e Educação Ambiental**; é um trabalho acadêmico de 2012. Acesso em: 27 de setembro 2024.

JACOBI, P. (2003). **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, 118, 189-205. Acesso em: 05 de outubro 2024

LAYRARGUES, P. P. **Educação Ambiental: Práticas e Fundamentos**. São Paulo: Cortez, 2004. Acesso em: 27 de setembro 2024.

LÚCIA A. DE OLIVEIRA; **A formação docente na área da educação ambiental**. publicada em 2006. Acesso em: 05 de outubro 2024.

LUIZ A.P.M. DE OLIVEIRA: **educação Ambiental e Mineração**. Publicada em 2022 na Revista Sergipana de Educação Ambiental. Acesso em: 27 de setembro 2024.

LOUREIRO, C. F. B. (2004). **Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico**. São Paulo: Cortez. Acesso em: 27 de setembro 2024

MANCINE, A.2018. **Educação para a Sustentabilidade**. São Paulo-2018. Acesso em: 26 de setembro 2024.

MARIA T. DE SOUZA: publicado artigo intitulado "**Educação e Mineração: Desafios e Possibilidades**", na revista "Cadernos de Educação", em 2015. Acesso em: 26 de setembro 2024.

MIRIAM P.L. DE ARAÚJO, **A implementação da educação ambiental no contexto escolar**", na revista "Educação e Pesquisa", no ano de 2003. Acesso em: 27 de setembro 2024.

MIRIAM S. L. DO AMARAL, **A Educação Ambiental após o Desastre de Mariana. Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, v. 18, n. 34, 2018, Acessado em: 14 de jun 2024.

"MIRIAM S. L". DO AMARAL, A Educação Ambiental após o Desastre de Mariana: intitulada Cadernos de Educação Ambiental: Desastres Naturais foram publicados em 2015. Acesso em: 29 de setembro 2024.

NERY, W.A. **Iniciação á temática ambiental**. São Paulo.Global Editora,2º Ed.2010. Acessado em: 14 de jun 2024.

O INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM), **publicações e materiais educativos focados na conscientização ambiental no setor de mineração**, 2012. Acesso em: 29 de setembro 2024

ODILLA, F. Brumadinho: **Quais são os tipos de barragem e por que a Vale construiu a menos segura na mina Córrego do Feijão?** BBC News. 2019. Disponível em: <HTTPS://www.bbc.com/portuguese/brasil47048439>. Acessado em: 03 mai. 2024.

PASSINI, M.L. **Barragens de rejeitos de mineração: características do método de alteamento para montante que fundamentaram a suspensão de sua utilização em Minas Gerais.** Ciências Sociais Aplicadas em Revista, v. 18, n. 34, 2018, Acessado em: 14 de jun 2024.

UHMANN, Rosangela Ines Matos; ZANON, Lenir Basso. Ações pedagógicas no ensino de física com foco na educação ambiental. **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental** (Remea), v. 29, jul./dez. 2012. Disponível em: <HTTPS://www.seer.furg.br/remea/article/view/2944>. Acesso em: 20 de jun 2024