

**Universidade Federal de Ouro Preto**  
**Instituto de Ciências Humanas e Sociais**  
**Especialização em Educação e Mineração no Projeto Pedagógico**  
**da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce**

**Keila Rodrigues Paiva**

**Educação para a revitalização: potencialidades e desafios da**  
**inserção da temática da mineração no Projeto Político-Pedagógico**  
**de escolas da Bacia do Rio Doce**

**Mariana**  
**2025**

**Keila Rodrigues Paiva**

**Educação para a revitalização: potencialidades e desafios  
da inserção da temática da mineração no Projeto  
Político-Pedagógico de escolas da Bacia do Rio Doce**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Humanas e Sociais, da Universidade Federal de Ouro Preto, como exigência parcial para obtenção do título de Especialista em Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Januario

**Mariana  
2025**

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

P149e Paiva, Keila Rodrigues.

Educação para a revitalização [manuscrito]: potencialidades e desafios da inserção da temática da mineração no projeto político-pedagógico de escolas da bacia do Rio Doce. / Keila Rodrigues Paiva. - 2025.

51 f.: il.: color., tab..

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Januário.

Produção Científica (Especialização). Universidade Federal de Ouro Preto. Departamento de Educação.

1. Mineração a céu aberto. 2. Falhas em barragens. 3. Educação. 4. Educação ambiental. I. Januário, Gilberto. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 37.016:622.88

Bibliotecário(a) Responsável: Eliane Apolinário Vieira Avelar - CRB6/3044



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Keila Rodrigues Paiva**

### **Educação para a revitalização: potencialidades e desafios da inserção da temática da mineração no Projeto Político-Pedagógico de escolas da Bacia do Rio Doce**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização Projeto Político-Pedagógico da Escola com Ênfase em Educação, Mineração, Rompimento e Revitalização da Bacia do Rio Doce em Educação do Instituto de Ciências Humanas e Sociais pela Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito para obtenção do título de Especialista em Educação.

Aprovada em 20 de fevereiro de 2026.

Membros da banca

Prof. Dr. Gilberto Januario - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto

Profa. Ma. Cléia Ferreira Niz

Prof. Dr. Frederico da Silva Reis - Universidade Federal de Ouro Preto

O Prof. Dr. Gilberto Januario, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 20/02/2026.



Documento assinado eletronicamente por **Gilberto Januario dos Santos, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 16/03/2026, às 19:52, 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](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1070268** e o código CRC **3D23BC9C**.

*Dedico este trabalho a todos os educadores que, assim como eu, acreditam que a escola deve ser um espaço de reflexão sobre o mundo. Que possamos, juntos, continuar construindo uma educação que faça sentido.*

## Resumo

O estudo focaliza a inserção da temática mineração, rompimento de barragens e revitalização de áreas degradadas no Projeto Político-Pedagógico (PPP) de escolas da Bacia do Rio Doce, impactadas pelo desastre da Barragem de Fundão. Objetivou-se analisar as potencialidades e os desafios da inserção da temática mineração, rompimento, e revitalização no Projeto Político-Pedagógico das escolas das regiões atingidas, com base nas experiências do curso de especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce* e discutir as ações desenvolvidas nas escolas participantes, destacando seu impacto na formação dos estudantes e no envolvimento da comunidade nos processos de revitalização da Bacia do Rio Doce. A abordagem metodológica pautou-se no acompanhamento da elaboração e implementação parcial do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE), utilizando análise documental dos PPP e PPEE, além de técnicas como reuniões com articuladoras, rodas de conversa com professores e seminários de socialização. A mineração, o rompimento e a revitalização na Bacia do Rio Doce referem-se aos impactos socioambientais do desastre de Mariana e às iniciativas de recuperação do território. A análise revelou que, enquanto os PPP tratavam a educação ambiental de forma genérica, os PPEE atuaram como catalisadores de inovação pedagógica, rompendo o silêncio curricular sobre a tragédia do Rio Doce. Os resultados evidenciam a viabilidade de abordar a temática de forma crítica e contextualizada, com impactos significativos na conscientização socioambiental, no envolvimento comunitário e no protagonismo estudantil, embora persistem desafios como a sustentabilidade das ações e a necessidade de institucionalização da temática nos projetos pedagógicos.

**Palavras-chave:** Mineração. Rompimento de Barragens. Projeto Político-Pedagógico. Educação Ambiental. Bacia do Rio Doce.

## Abstract

The study focuses on the inclusion of the themes of mining, dam failure, and revitalization of degraded areas in the Political-Pedagogical Project (PPP) of schools in the Bacia do Rio Doce, impacted by the Fundão Dam disaster. The objective was to analyze the potential and challenges of incorporating the themes of mining, dam failure, and revitalization into the Political-Pedagogical Project of schools in the affected regions, based on experiences from the specialization course *Education and Mining in the School's Pedagogical Project: from rupture to revitalization in the Bacia do Rio Doce*, and to discuss the actions developed in the participating schools, highlighting their impact on student education and community involvement in the revitalization processes of the Bacia do Rio Doce. The methodological approach was based on monitoring the development and partial implementation of the Experimental School Pedagogical Project (PPEE), using document analysis of the PPP and PPEE, as well as techniques such as meetings with coordinators, discussion groups with teachers, and socialization seminars. Mining, dam rupture, and revitalization in the Bacia do Rio Doce refer to the socio-environmental impacts of the Mariana, Brazil, disaster and the initiatives for the recovery of the territory. The analysis revealed that, while the PPP treated environmental education in a generic way, the PPEE acted as catalysts for pedagogical innovation, breaking the curricular silence about the Rio Doce tragedy. The results show the feasibility of addressing the topic in a critical and contextualized way, with significant impacts on socio-environmental awareness, community involvement, and student protagonism, although challenges persist such as the sustainability of actions and the need for institutionalization of the topic in pedagogical projects.

**Keywords:** Mining. Dam Rupture. Political-Pedagogical Project. Environmental Education. Bacia do Rio Doce.

# Sumário

<b>1 Introdução</b> .....	09
1.1 Aspectos da trajetória experienciada.....	09
1.2 Contextualização.....	11
1.3 Objetivos.....	14
<b>2 Mineração, Rompimento e Revitalização</b> .....	16
2.1 Atividade de mineração no estado de Minas Gerais.....	16
2.2 Barragens de rejeitos da mineração: características, tipos e contexto brasileiro.....	20
<b>3 Procedimentos Metodológicos</b> .....	26
3.1 Reunião com articuladoras.....	29
3.2 Rodas de conversa.....	31
3.3 Seminário.....	32
<b>4 Mineração, Rompimento e Revitalização no PPP da Escola</b> .....	35
4.1 Descrição e análise dos dados.....	36
4.2 Discussão dos dados: Potencialidades, desafios e a atualização do currículo.....	39
4.3 Análise da implementação: atividades, processos e impactos.....	41
<b>5 Discussão e Considerações</b> .....	46
<b>Referências</b> .....	49

# 1 Introdução

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como tema central a inserção da temática mineração, rompimento de barragens e revitalização de áreas degradadas no Projeto Político-Pedagógico (PPP) de escolas localizadas em regiões afetadas pelo desastre da Barragem de Fundão, ocorrido em 2015. A discussão parte de uma trajetória experiencial que inclui minha atuação como professora e gestora escolar em Governador Valadares (MG), bem como minha participação na Especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce*, ofertado pela Universidade Federal de Ouro Preto. Com o estudo, discutimos as potencialidades e os desafios de abordar esse tema no contexto escolar, considerando sua relevância socioambiental e seu potencial para a formação crítica de estudantes e comunidades.

O capítulo contextualiza o desastre de Mariana, detalhando seus efeitos devastadores na Bacia do Rio Doce e as respostas institucionais, como a criação da Fundação Renova e os acordos de reparação. Discute, ainda, a articulação entre educação e justiça ambiental, evidenciando como as escolas podem integrar essas questões ao Projeto Político-Pedagógico (PPP), por meio de iniciativas como o Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE). Por fim, são apresentados os objetivos do estudo, que convergem para analisar as potencialidades e os desafios dessa inserção curricular, bem como avaliar o impacto das ações desenvolvidas nas escolas participantes na formação de estudantes e no engajamento comunitário.

A reflexão proposta neste Trabalho está ancorada em minha vivência profissional e na articulação entre teoria e prática, buscando contribuir para uma educação mais contextualizada e implicada com as realidades locais. A discussão reforça a necessidade de incluir temas urgentes no currículo escolar, como o desastre de Mariana, visando à formação de sujeitos críticos e à construção de sociedades mais sustentáveis.

## 1.1 Aspectos da trajetória experienciada

Desde a infância, a aspiração pela carreira docente constituiu-se como um elemento central em minha trajetória pessoal e profissional. Natural de Governador Valadares, Minas Gerais, e egressa da rede pública de ensino, optei pela licenciatura em Ciências e Matemática no 3º ano do Ensino Médio, consolidando essa escolha ao ingressar, em 2000, no curso de Licenciatura em Ciências/Matemática na Universidade Vale do Rio Doce (Univale). Concluí a

graduação em 2003, ano em que fui aprovada em dois concursos públicos para o cargo de professora de Ciências e Matemática na rede estadual de ensino de Minas Gerais, realizados em 2002. Em 2004, fui nomeada para ambas as funções, marcando o início de minha carreira como docente efetiva em minha cidade natal.

Em 2005 busquei aprimorar minha formação com a Especialização em Matemática e Estatística pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Dois anos depois, em 2007, participei da primeira prova de Certificação de Diretor Escolar do Estado de Minas Gerais, sendo aprovada como única candidata em uma das escolas onde atuava. Assim, assumi a função comissionada de Diretora da Escola Estadual Nacle Miguel Habib, permanecendo à frente de sua gestão até 2015. Paralelamente, em 2008, ingressei na Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), concluído em 2012, visando ampliar minha atuação como professora de Ciências.

Identificando-me com a área de gestão escolar, cursei a Especialização em Gestão Pública pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), em 2014, seguida da Especialização em Gestão do Trabalho Pedagógico: Supervisão, Orientação, Inspeção e Administração Escolar, pela Faculdade Futura, em 2019. No mesmo ano, fui indicada pela Superintendência Regional de Ensino à qual pertencia para assumir a direção de uma escola estadual vinculada ao sistema prisional, onde permaneço lotada atualmente. A instituição em que atuo oferece Ensino Fundamental e Ensino Médio na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) para pessoas privadas de liberdade, funcionando em dois espaços distintos de uma unidade prisional: uma unidade principal masculina e um anexo feminino em regime diferenciado.

Ao longo de minha trajetória docente, a Educação Ambiental emergiu como uma temática central em minhas práticas pedagógicas, alinhada aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e às diretrizes do Governo de Minas Gerais. Atuar como professora de Ciências permitiu-me abordar, de forma interdisciplinar, questões como preservação ambiental, uso consciente dos recursos naturais e a relação entre sociedade e natureza, contribuindo para a formação crítica e reflexiva dos estudantes. No entanto, reconheço que a temática da mineração, rompimento de barragens e revitalização de áreas degradadas não foi abordada de forma aprofundada em minha prática pedagógica. Essa lacuna decorre, em parte, da minha inexperiência com o assunto e da ausência de enfoque específico sobre o tema nos materiais didáticos e nas formações que participei.

O rompimento da Barragem de Fundão, ocorrido em 5 de novembro de 2015, em Mariana (MG), constituiu-se como um dos maiores desastres socioambientais do Brasil. A liberação de milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração devastou comunidades, rios e ecossistemas ao longo do Rio Doce, impactando significativamente Governador Valadares, cujo abastecimento de água foi interrompido devido à contaminação do rio. Na escola, a falta de água exigiu adaptações no cotidiano, enquanto a comunidade lidava com incertezas sobre os riscos à saúde e ao meio ambiente. A mobilização escolar incluiu campanhas de doação de água, debates sobre sustentabilidade e atividades simbólicas, como o plantio de árvores, visando à revitalização do Rio Doce.

Em 2023, com o objetivo de ampliar meu conhecimento sobre o tema, participei do curso de aperfeiçoamento Mineração, Rompimento da Barragem e Revitalização: desafios para a Educação, ofertado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em parceria com a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Fundação Renova e Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa. Essa formação proporcionou-me uma compreensão mais aprofundada sobre os impactos socioambientais da mineração, os desafios pós-rompimento de barragens e as estratégias de revitalização de áreas afetadas. Além disso, destacou o papel da educação como ferramenta transformadora para a conscientização e a mobilização social frente a esses desafios.

Como professora, compreendo que o desastre evidencia os impactos negativos da mineração desregulada e a necessidade de um desenvolvimento sustentável. Discutir esse tema na escola é fundamental para formar cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e responsabilidades. O rompimento da barragem trouxe a necessidade de repensar o Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas, incorporando práticas de ensino que abordem a sustentabilidade, a justiça ambiental e a participação cidadã.

Essa trajetória reflete minha dedicação contínua à educação, tanto na docência quanto na gestão escolar, e meu compromisso com a formação permanente para atender às demandas do sistema educacional. A inclusão de temas como mineração, rompimento de barragens e revitalização no currículo escolar é essencial para promover uma educação contextualizada e engajada com as realidades locais e globais, preparando os estudantes para enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos.

## **1.2 Contextualização**

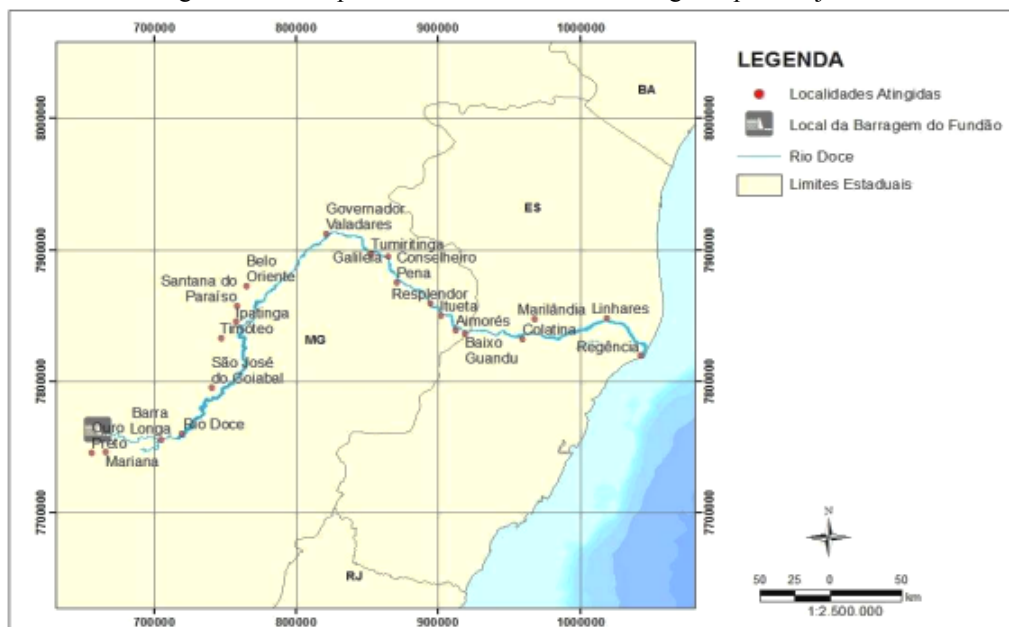
A Barragem de Fundão, construída em 2008 pela empresa Samarco Mineração S.A.,

uma associação entre duas grandes empresas do setor de mineração, a Vale S.A. e a BHP Billiton, foi uma estrutura de contenção de rejeitos de mineração localizada no distrito de Bento Rodrigues, no município de Mariana, na região central de Minas Gerais. A estrutura tornou-se notória após seu rompimento em 5 de novembro de 2015.

Com capacidade para armazenar cerca de 55 milhões de metros cúbicos de rejeitos, o colapso da barragem liberou aproximadamente 45 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro nos afluentes do Rio Doce, resultando em 19 mortes e atingindo o oceano Atlântico, episódio que ficou registrado como o maior desastre ambiental do país. Em 11 de novembro de 2015, os rejeitos atingiram Governador Valadares, o que causou a interrupção do fornecimento de água para, pelo menos, 400 mil pessoas.

Segundo informações disponibilizadas pelo Ministério Público Federal e pelo site Mapa de Conflitos<sup>1</sup>, em 2014, o Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais (Copam) aprovou uma licença de operação da terceira expansão da Barragem de Fundão, e em junho de 2015, emitiu duas licenças para o alteamento e a união dessa estrutura com a barragem de Germano. O rompimento em novembro de 2015 atingiu, em média, 40 municípios em Minas Gerais e no Espírito Santo, conforme pode ser observado na Figura 1.

Figura 1: Municípios da Bacia do Rio Doce atingidos pelos rejeitos



Fonte: Prudente, Anjos e Soares (2016, p. 2)

<sup>1</sup> Disponível em <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/mg-atingidos-pelo-desastre-ambiental-de-mariana-lutam-por-ressentamento-e-garantia-de-reparacao-justa-dos-danos-morais-materiais-e-imateriais-que-sofreram/#cronologia>; acesso em 15 mar. 2025.

Entre as atividades econômicas mais impactadas, destacam-se a pesca e a agricultura. Observaram-se impactos na saúde da população relacionados à presença de metais pesados no solo e na água, bem como efeitos na saúde mental dos atingidos diretamente, com o surgimento de transtornos psiquiátricos associados ao estresse.

Os impactos ambientais decorrentes do rompimento apresentaram natureza tão complexa e multifacetada que sua avaliação quantitativa integral mostra-se inviável. A contaminação de ecossistemas aquáticos e terrestres com metais pesados, aliada à perda irreparável de biodiversidade, configura um cenário de danos ambientais cuja magnitude transcende a capacidade de mensuração. O desastre causou a supressão da vegetação das margens do Rio Doce, e a deposição de sedimentos em seu leito resultou em assoreamento.

Em 30 de junho de 2016, foi criada a Fundação Renova, com a finalidade de desenvolver e implementar programas nos municípios atingidos, por meio do recebimento de recursos financeiros das instituições Samarco, Vale e BHP Billiton Brasil, que foram acionadas judicialmente. As ações da Fundação foram acompanhadas pelo Comitê Interfederativo (CIF), uma auditoria independente, composta por órgãos federais e estaduais de Minas Gerais e Espírito Santo, dentre os quais o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e uma curadoria do Ministério Público (Ibama, 2016). O CIF emite notas técnicas em deliberações acerca dos 42 programas voltados para os processos reparatórios e compensatórios, em consonância com o que foi firmado no Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC).

De acordo com Mendes (2020), o termo inicial era limitado e omissivo em muitos pontos, além de apresentar contradições. Ao longo dos anos, após críticas e diversos processos de discussões organizados pelo Ministério Público Federal, o TTAC sofreu alterações consideráveis, passando a incluir, a partir de então, a participação de comissões locais formada pelos atingidos, assessorias técnicas, fóruns com representantes de entidades, movimentos sociais e grupos acadêmicos.

Em agosto de 2018, o Termo de Ajustamento de Conduta Governança (TAC-Gov) foi homologado judicialmente, com a participação dos Ministérios Públicos Federal e Estaduais de Minas Gerais e Espírito Santo e das Defensorias Públicas da União e Estaduais de MG e ES, além dos demais órgãos e empresas signatários do TTAC. O objetivo era garantir a reparação integral e a compensação dos danos causados, bem como ampliar a participação social nos processos consultivos e decisórios do Comitê e das Câmaras Técnicas (CT). O

termo também estabeleceu o mecanismo de custeio financeiro das despesas administrativas e finalísticas do Sistema CIF e das pessoas atingidas.

Por fim, em novembro de 2024, após nove anos do rompimento da Barragem de Fundão, ocorreu a homologação judicial da Repactuação do Acordo de Mariana, que extinguiu a governança do Comitê Interfederativo e da Fundação Renova. O novo acordo estabeleceu as regras de transição dos acordos vigentes e de encerramento dos programas, além das responsabilidades e obrigações decorrentes do rompimento e seus desdobramentos.

A Especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce*, ofertada pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), foi uma das ações do PG 33: Educação para revitalização da Bacia do Rio Doce, em conformidade com as diretrizes estabelecidas no TTAC. Esse programa teve como objetivo desenvolver ações de educação socioambiental, estimulando habilidades e competências por meio de iniciativas voltadas para a revitalização da Bacia do Rio Doce, tendo como público-alvo professores das redes públicas dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Essas ações visavam promover a conscientização e a capacitação de diversos segmentos da população para que pudessem contribuir ativamente na preservação e recuperação dos recursos hídricos e do meio ambiente da região atingida.

Essa especialização originou-se do Programa de Formação Continuada de Educadores da Rede Pública dos Municípios Atingidos pelo Rompimento da Barragem de Fundão em Minas Gerais (Pebrid). Nela são desenvolvidos estudos e pesquisas com o intuito de formar especialistas capazes de apoiar as escolas na inclusão da temática referente à revitalização da Bacia do Rio Doce no Projeto Pedagógico da Escola, por meio da elaboração de um Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE). Cada cursista acompanha um conjunto de escolas que ofertam desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Cada escola possui um articulador, responsável por mobilizar o grupo de professores. Os cursistas, em conjunto com os articuladores, acompanham o processo de elaboração e implementação dos PPEE. Como produto final do curso de especialização, é gerado o registro desse processo de construção e implementação do PPEE, tendo como tema gerador a abordagem de Mineração e Meio Ambiente.

### **1.3 Objetivos**

A mineração, o rompimento de barragens e a revitalização de áreas degradadas são temas urgentes no contexto escolar, especialmente em regiões impactadas pelo desastre da

Barragem de Fundão. Discuti-los na escola permite abordar questões socioambientais críticas, integrando-as ao currículo de forma interdisciplinar, o que contribui para a formação de estudantes conscientes e engajados. Além disso, essa discussão fortalece o vínculo entre escola e comunidade, promovendo ações coletivas de reparação e prevenção. Nesse sentido, o estudo tem como objetivos:

- Analisar as potencialidades e os desafios da inserção da temática mineração, rompimento, e revitalização no Projeto Político-Pedagógico das escolas das regiões atingidas, com base nas experiências do curso de especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce*.
- Discutir as ações desenvolvidas nas escolas participantes, destacando seu impacto na formação dos estudantes e no envolvimento da comunidade nos processos de revitalização da Bacia do Rio Doce.

Esses objetivos refletem o compromisso de articular teoria e prática, alinhando-se às atividades já realizadas no âmbito da especialização e às demandas locais por uma educação transformadora.

## **2 Mineração, Rompimento e Revitalização**

A mineração é uma atividade econômica estruturante no estado de Minas Gerais, com raízes históricas que remontam ao ciclo do ouro no século XVIII e se estendem até a contemporaneidade, marcada pela extração de ferro, bauxita e outros minerais. Essa atividade, responsável por transformações profundas na paisagem e na organização social, consolidou-se como um pilar da economia mineira, mas também gerou conflitos socioambientais e legados de degradação. O rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana (2015), e o desastre de Brumadinho (2019) evidenciaram os riscos inerentes ao modelo de mineração vigente, expondo falhas técnicas, institucionais e de fiscalização que perpetuam vulnerabilidades.

Neste capítulo, abordamos as barragens de rejeitos da mineração, estruturas fundamentais para o armazenamento de resíduos, mas também fontes de risco quando má dimensionadas ou negligenciadas. Discute-se as características técnicas dessas barragens e os métodos de construção — a montante, a jusante e de linha de centro —, explorando as relações entre custo e segurança. Em seguida, explora-se o contexto brasileiro, com ênfase em Minas Gerais, onde se concentra a maior parte das barragens classificadas como de alto risco. Por fim, aborda-se os protocolos de monitoramento e as falhas sistêmicas que culminaram em tragédias recentes, articulando a discussão com os debates sobre governança ambiental e justiça socioambiental. A exposição desenvolve-se em três eixos interligados: as características técnicas das barragens, seu cenário regulatório no Brasil e as consequências dos desastres para as comunidades e o meio ambiente.

### **2.1 Atividade de mineração no estado de Minas Gerais**

A mineração, definida como a atividade que mais radicalmente transforma a paisagem e a estrutura social de uma região (Furtado, 2005), consiste na extração de minerais e recursos geológicos para fins industriais e energéticos. Em Minas Gerais, estado que construiu sua identidade sobre veios de ouro e ferro (Prado Júnior, 1963), destacam-se também a produção de bauxita, manganês, níquel, além de pedras preciosas como esmeraldas e topázios.

O ciclo do ouro no século XVIII, conforme descrito por Holanda (1994), transformou radicalmente a colônia. Em menos de três décadas, a corrida aurífera deslocou o eixo econômico do Nordeste açucareiro para as montanhas mineiras. A cobrança do Quinto, 20% do ouro extraído, e o controle pelas Casas de Fundição, eram mecanismos de uma violência institucionalizada que sustentava o luxo da metrópole às custas do sangue escravizado (Souza,

2004).

Os impactos econômicos e regionais dessa atividade foram profundos e transformadores. A população da colônia experimentou um crescimento explosivo, enquanto surgiam importantes vilas como Mariana, Sabará e Diamantina. Economicamente, houve uma significativa mudança no eixo de poder, com o Nordeste, antes centro da economia açucareira, perdendo espaço para o Sudeste, especialmente para Minas Gerais. Este desenvolvimento foi acompanhado por melhorias na infraestrutura, com a construção de estradas como o Caminho do Ouro, que ligava Minas ao Rio de Janeiro, e pelo florescimento arquitetônico representado por igrejas barrocas e casarões coloniais.

Contudo, este crescimento não ocorreu sem conflitos. Segundo Souza (2004), em *Desclassificados do ouro: a pobreza mineira no século XVIII*, a Guerra dos Emboabas (1707-1709) foi um conflito marcado não apenas pela disputa pelo controle das minas de ouro, mas também pelas tensões sociais entre os bandeirantes paulistas, que se consideravam descobridores das jazidas, e os forasteiros (emboabas), que buscavam participar da exploração aurífera. A autora destaca que o embate refletia a formação de uma sociedade colonial desigual, na qual a riqueza do ouro gerava tanto oportunidades quanto exclusão, contribuindo para a marginalização de grupos que não se integravam às estruturas de poder estabelecidas.

Os impactos ambientais já eram visíveis no período colonial. As lavagens de ouro transformaram rios em lamaçais, enquanto a demanda por madeira devastou florestas inteiras. Esse processo histórico estabeleceu um padrão que se repetiria séculos depois na Bacia do Rio Doce, onde a mineração moderna reproduziu em escala industrial os mesmos vícios do período colonial.

Como discutem Zhouri *et al.* (2016),

A atividade mineradora na Bacia do Rio Doce, sobretudo após a instalação de grandes empreendimentos como os da Vale S.A., tem gerado uma série de impactos ambientais cumulativos, incluindo o assoreamento de corpos hídricos, a contaminação por metais pesados (como ferro e manganês) e a destruição de matas ciliares. Esses processos comprometem a qualidade da água e afetam diretamente comunidades ribeirinhas e pescadoras, que dependem dos recursos naturais para sua reprodução física e cultural. (p. 45).

Ao longo desse período histórico, diversos minérios foram explorados na Bacia, destacando-se o ferro como principal produto, acompanhado por manganês e ouro em menor escala. Essa exploração trouxe impactos significativos em múltiplas dimensões. No aspecto

econômico, impulsionou o crescimento de importantes núcleos urbanos, como Itabira, sede da Vale, uma das maiores mineradoras do mundo, e Governador Valadares, transformando a paisagem social e econômica da região.

Os efeitos ambientais dessa atividade foram igualmente marcantes. O assoreamento do Rio Doce, causado pelas operações de mineração, e a conseqüente perda de biodiversidade tornaram-se problemas crônicos, comprometendo ecossistemas locais. O ferro extraído tinha como principais destinos o mercado externo, com a exportação, e o abastecimento da crescente indústria siderúrgica nacional.

A mão de obra envolvida nesse processo era composta por trabalhadores locais e migrantes atraídos pelas oportunidades de emprego, enquanto comunidades tradicionais, em muitos casos, foram deslocadas de seus territórios originais para dar espaço às operações mineradoras. Essa dinâmica criou uma complexa rede de relações sociais e econômicas que ainda hoje caracteriza a região.

A mineração permanece como uma das atividades econômicas mais relevantes da Bacia do Rio Doce, impulsionando o desenvolvimento regional e contribuindo de forma expressiva para a balança comercial nacional. Segundo dados da Fundação João Pinheiro (2025), o setor representa uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) de Minas Gerais, que registrou R\$ 2,753 trilhões no primeiro trimestre de 2025, com crescimento de 1,4% em relação ao período anterior.

Além disso, a atividade minerária sustenta cadeias produtivas estratégicas na região, como os setores de transporte ferroviário e portuário, reforçando sua importância para a economia local e nacional.

No entanto, esse desenvolvimento econômico convive com desafios, especialmente após os desastres de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), que desestabilizaram os fundamentos do modelo de mineração na região. Apesar disso, o setor continua sendo vital para a economia mineira, enquanto busca adotar práticas mais seguras e menos impactantes ambientalmente.

Em resumo, a mineração na Bacia do Rio Doce permanece como um pilar econômico, mas seu futuro depende do equilíbrio entre exploração mineral, proteção ambiental e justiça social para as comunidades afetadas.

Os trágicos rompimentos das barragens, não apenas expuseram a vulnerabilidade da região, mas também acenderam um alerta sobre os limites entre desenvolvimento e

sustentabilidade.

A atividade minerária na Bacia do Rio Doce representa um paradoxo do desenvolvimento brasileiro. Como alerta Milanez (2017, p. 94), existe um discurso setorial que retrata os impactos da mineração como “pontuais e temporários”, quando na realidade são “ecologicamente complexos, espacialmente amplos e temporalmente permanentes”. Essa distorção se reflete na fragilidade das políticas ambientais, especialmente preocupante em uma região onde os danos aos ecossistemas são profundos e frequentemente irreversíveis.

Os recursos hídricos são particularmente afetados, com o constante assoreamento do rio e seus afluentes devido ao despejo de sedimentos e rejeitos da atividade mineradora. A contaminação por metais pesados, como ferro e manganês, compromete a qualidade da água, prejudicando tanto a vida aquática quanto o abastecimento humano. Além disso, a abertura de novas minas e a construção de infraestrutura associada, como estradas e barragens, aceleram o desmatamento de áreas de Mata Atlântica e Cerrado, biomas já bastante fragilizados na região. Essa perda de habitat coloca em risco diversas espécies nativas, algumas das quais ameaçadas de extinção.

Milanez (2017) documenta que entre 1986 e 2015 ocorreram oito grandes rompimentos de barragens apenas em Minas Gerais, com consequências catastróficas para as bacias hidrográficas. O autor ainda destaca o elevado consumo hídrico da atividade. Minerodutos planejados no estado consumiriam água suficiente para abastecer 1,6 milhão de pessoas, evidenciando a pressão sobre este recurso essencial.

O risco representado pelas barragens de rejeitos ilustra a insuficiência das políticas preventivas. Milanez (2017) critica a cultura de gestão reativa do setor, que prioriza respostas a desastres em vez de prevenção. Essa abordagem mantém comunidades inteiras em estado de alerta permanente, como demonstrado pela tragédia de Mariana em 2015.

Para as comunidades locais, os riscos vão muito além da possibilidade de novos desastres. A saúde pública é uma das maiores preocupações, com a poeira das minas e a água contaminada sendo associadas a doenças respiratórias, e a intoxicações por metais pesados, que podem levar a problemas renais e neurológicos. Moradores que vivem próximos a barragens enfrentam um cotidiano marcado pelo medo, sob o som de sirenes de emergência e com planos de evacuação que lembram a todo momento a possibilidade de uma nova tragédia.

Os custos humanos se manifestam de múltiplas formas. Milanez (2017) denuncia a invisibilização dos custos sociais da mineração, evidente nos conflitos territoriais e problemas

de saúde pública. Em Itabira, estudos citados pelo autor comprovaram que a poluição do ar equivalia à dos grandes centros urbanos, com aumento de internações por doenças respiratórias relacionadas à expansão mineral.

A mineração na Bacia do Rio Doce encapsula os dilemas do desenvolvimento brasileiro: gera riqueza e empregos, mas a um custo socioambiental elevadíssimo. Enquanto governos e empresas prometem uma mineração sustentável, as comunidades afetadas exigem reparações efetivas, fiscalização rigorosa e a diversificação da economia local. O futuro da região dependerá da capacidade de equilibrar esses interesses, optando por um modelo que não apenas explore os recursos naturais, mas que também proteja vidas e ecossistemas. A escolha entre a exploração predatória e um desenvolvimento verdadeiramente sustentável definirá o legado da mineração na Bacia do Rio Doce para as gerações futuras.

## **2.2 Barragens de rejeitos da mineração: características, tipos e contexto brasileiro**

Barragens de rejeitos são estruturas construídas para armazenar os resíduos sólidos e líquidos gerados pelo processo de beneficiamento de minérios. Esses rejeitos, compostos por água, partículas finas de minério e substâncias químicas utilizadas no processamento, são depositados em barragens que cumprem três funções essenciais na atividade mineradora. Em primeiro lugar, atuam na contenção de resíduos, impedindo que os materiais tóxicos gerados no beneficiamento de minérios se dispersem no solo e nos cursos d'água, o que poderia contaminar ecossistemas inteiros. Em segundo lugar, possibilitam a recuperação de água, já que parte do líquido presente nos rejeitos pode ser tratada e reintegrada ao processo industrial, reduzindo o consumo de recursos hídricos. Por fim, essas estruturas contribuem para a redução de impactos ambientais, pois, quando bem construídas e monitoradas, minimizam significativamente os riscos de poluição de rios e aquíferos, protegendo tanto o meio ambiente quanto as comunidades que dependem dessas fontes de água.

Essas funções destacam a importância das barragens para a sustentabilidade da mineração, embora sua eficácia dependa diretamente de projetos adequados, manutenção rigorosa e fiscalização constante. Como alerta Zhouri (2023), “a conjunção de fatores que envolvem a lógica da rentabilidade dos negócios, ou seja, uma opção tecnológica ultrapassada, porém mais barata, e falhas institucionais no que se refere à fiscalização e ao monitoramento dessas estruturas, são os aspectos mais visíveis dos problemas relativos ao risco das barragens” (p. 24), o que reforça a necessidade de escolhas técnicas responsáveis e de gestão transparente.

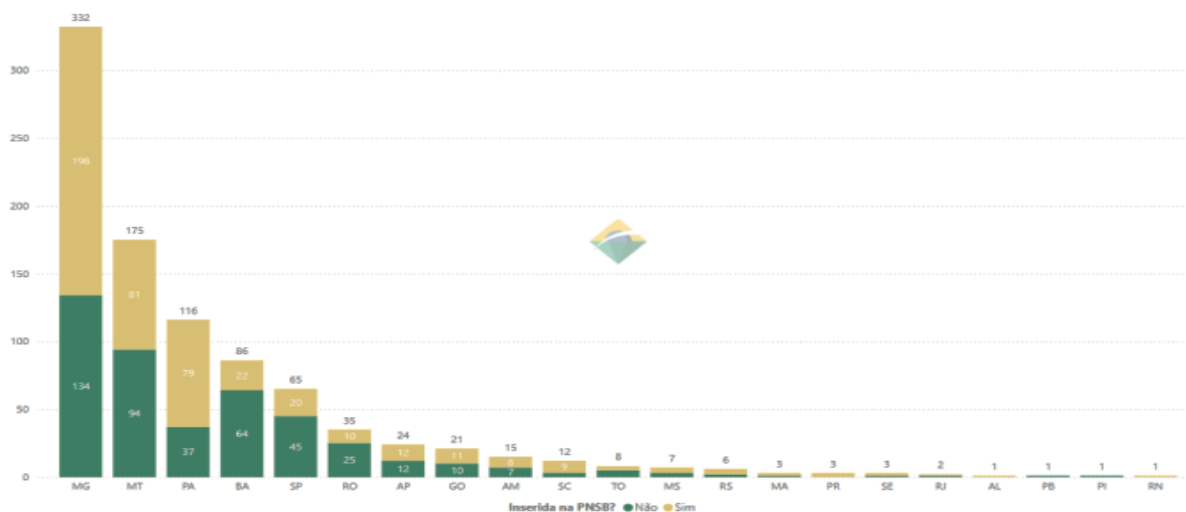
Existem diferentes métodos de construção de barragens de rejeitos, sendo os principais:

- Barragens a montante (*upstream*), construídas por meio da deposição sucessiva de camadas de rejeitos sobre si mesmas, avançando em direção à parte interna do reservatório. Vantagem: Custo mais baixo. Risco: maior instabilidade, especialmente em regiões com alta pluviosidade ou atividade sísmica.
- Barragens a jusante (*downstream*), erguidas com material compactado, e os rejeitos são depositados apenas no reservatório, sem servir como base para a estrutura. Vantagem: Maior estabilidade e segurança. Desvantagem: custo mais elevado.
- Barragens de linha de centro (*centerline*), que é um método intermediário entre as técnicas a montante e a jusante, com menor risco de ruptura que a montante, mas ainda mais econômico que a jusante.

De acordo com o Boletim Mensal da Agência Nacional de Mineração (ANM) de maio de 2025, havia um total de 917 barragens de mineração cadastradas no Brasil. Dessas, 471 estavam enquadradas na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB).

Para o estado de Minas Gerais, embora o documento não forneça o número total exato de barragens ativas, a Figura 2 apresenta a distribuição das barragens da PNSB por estado, sendo Minas Gerais o estado com a maior concentração de barragens classificadas por risco, indicando uma quantidade significativamente elevada.

Figura 2: Distribuição das barragens inseridas na PNSB por estado, segundo a classificação de CRI



Fonte: Agência Nacional de Mineração (05/2025)

Os protocolos de acompanhamento das barragens de rejeitos de mineração no Brasil seguem diretrizes técnicas e legais estabelecidas principalmente pela Política Nacional de Segurança de Barragens, instituída pela Lei n. 12.334/2010, e pelas normas operacionais da Agência Nacional de Mineração (Brasil, 2010; ANM, 2025). Esses protocolos têm como objetivo garantir tanto a segurança estrutural das barragens quanto a proteção ambiental e social, e envolvem ações preventivas, de monitoramento e de resposta a emergências, com a atuação de diversos agentes institucionais.

Todas as barragens devem estar cadastradas no Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração (SIGBM), o qual centraliza informações sobre localização, características técnicas e o nível de risco. Com base nessas informações, cada barragem é classificada conforme a sua Categoria de Risco (CRI) — baixa, média ou alta — e o Dano Potencial Associado (DPA), também dividido em níveis baixo, médio ou alto. Essa classificação define a periodicidade e o grau de rigor das inspeções e das ações de acompanhamento.

As principais formas de inspeção são a Inspeção de Segurança Regular (ISR), realizada periodicamente por profissionais da própria empresa, e a Inspeção de Segurança Especial (ISE), aplicável em situações anômalas ou por solicitação dos órgãos reguladores. A ANM pode ainda executar vistorias presenciais ou por meio de monitoramento remoto (ANM, 2025).

Outro instrumento essencial é o Plano de Segurança da Barragem (PSB), que deve incluir registros de inspeções, diagnósticos de estabilidade e o Plano de Ação de Emergência (PAE). Este último é obrigatório para estruturas com DPA médio ou alto e deve prever o mapeamento da área de impacto, medidas de resposta e protocolos de comunicação com a comunidade e autoridades locais (FEAM, 2023). Além disso, a Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB) deve ser conduzida por equipe técnica independente a cada três ou cinco anos, a depender do risco da estrutura (ANM, 2025).

A responsabilidade pelo acompanhamento das barragens é compartilhada entre a mineradora e os órgãos públicos das esferas federal, estadual e municipal. A nível federal, destacam-se a Agência Nacional de Mineração, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e a Defesa Civil Nacional (Brasil, 2010). No âmbito estadual, em Minas Gerais, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) e o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) desempenham funções de licenciamento, fiscalização

ambiental e gestão hídrica, enquanto a Defesa Civil Estadual atua em articulação com os municípios.

As ações da Fundação Estadual do Meio Ambiente são regulamentadas pela Lei n. 23.291/2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens (PESB). A FEAM atua de forma complementar à ANM e ao IGAM, fiscalizando barragens de rejeitos, de resíduos industriais e de água associadas a processos industriais ou minerários em Minas Gerais (Minas Gerais, 2019). A referida lei estabeleceu critérios técnicos específicos para a fiscalização, como altura mínima de 10 metros, capacidade superior a 1 milhão de metros cúbicos ou presença de resíduos perigosos, além de aumentar as exigências para concessão de licenças ambientais.

A FEAM coordena o Programa de Gestão de Barragens, formalizado pela Portaria FEAM n. 699/2023, que visa dar transparência e segurança técnica e jurídica aos procedimentos de fiscalização. No âmbito desse programa, adota-se o Manual de Fiscalização de Barragens da FEAM, o qual orienta tecnicamente os processos de inspeção (FEAM, 2023). A regulamentação da Lei n. 23.291/2019 também resultou na publicação de normas complementares, como a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM n. 2.784/2019, que determina a descaracterização de todas as barragens alteadas a montante, e os Decretos n. 48.078/2020 e n. 48.0140/2021, que regulamentam o PAE e dispositivos da Lei Estadual. Já no plano municipal, as secretarias de meio ambiente e defesas civis locais são responsáveis por ações diretas junto às comunidades afetadas (IGAM, 2022).

A sociedade civil também desempenha papel relevante nesses protocolos, por meio de comitês de bacia hidrográfica, organizações não governamentais (ONG) e associações comunitárias que participam da fiscalização social, no acompanhamento da transparência das informações e em ações de monitoramento participativo da qualidade da água e do solo (CBH-DOCE, 2025).

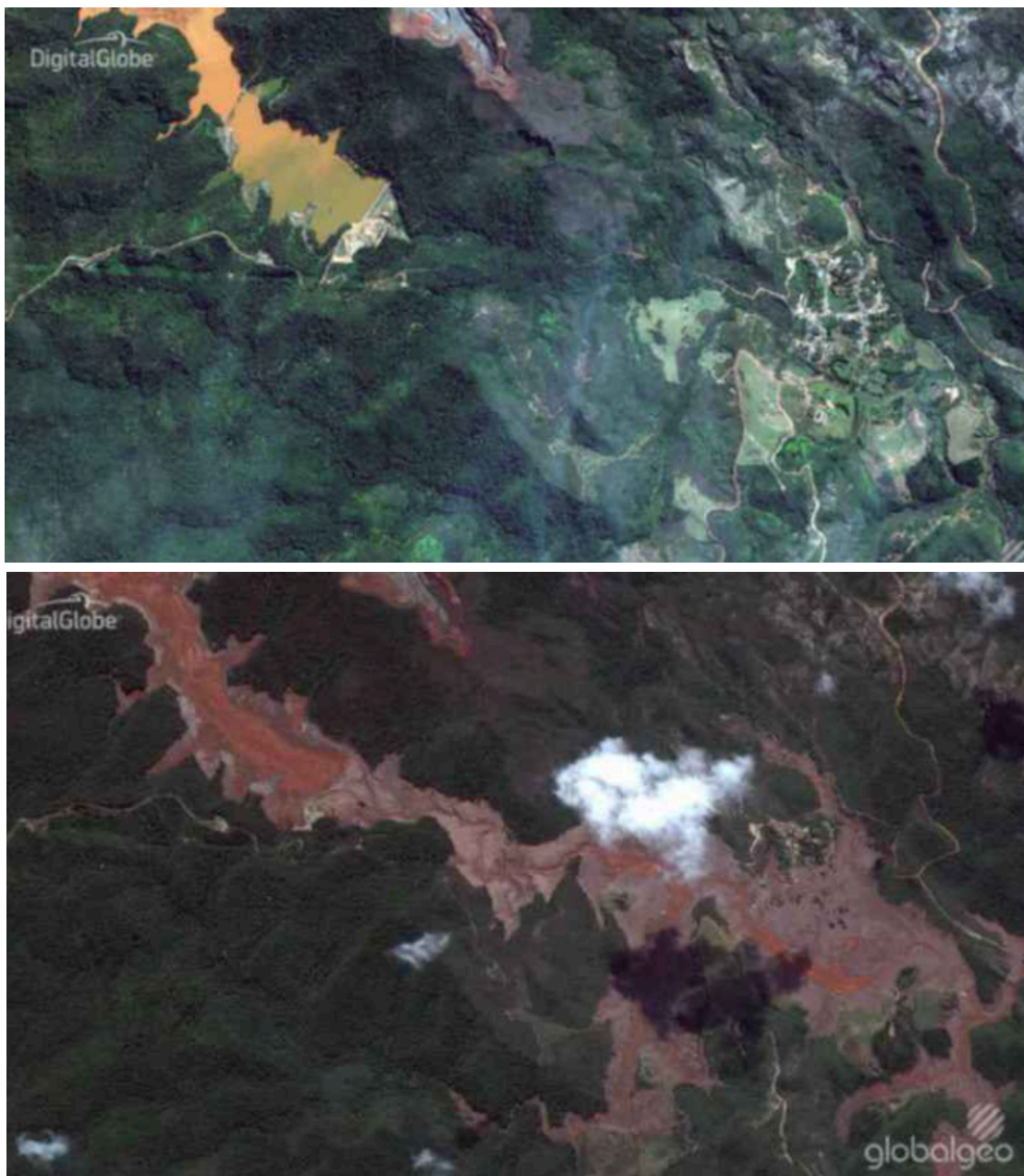
Na região da Bacia do Rio Doce, severamente afetada pelo rompimento da Barragem de Fundão em 2015, atuam conjuntamente: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce), IGAM, FEAM, Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Defesa Civil, Ibama, ANM e a Fundação Renova, criada por força de acordo judicial para reparação dos danos socioambientais (CBH-DOCE, 2025; Minas Gerais, 2019).

A Barragem de Fundão, localizada no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana, Minas Gerais, foi construída em 2008 pela Samarco Mineração S.A. utilizando o método de

alteamento a montante, considerado menos seguro por especialistas. O rompimento ocorreu no dia 5 de novembro de 2015, após uma série de falhas técnicas, de gestão e de monitoramento, incluindo a falta de drenagem adequada.

O colapso despejou milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração que destruiu completamente Bento Rodrigues, onde viviam cerca de 600 pessoas. Pode-se observar na Figura 3 as imagens de satélite que mostram o antes e depois do rompimento, que atingiu outros distritos, como Paracatu de Baixo e Gesteira, além de áreas rurais e de preservação ambiental.

Figura 3: Imagens de satélite mostram Bento Rodrigues antes e depois de tragédia



Fonte: Acervo Correio Braziliense (12/11/2015)

A onda de lama percorreu mais de 600 km pelo Rio Doce, devastando a biodiversidade aquática, comprometendo o abastecimento de água de diversas cidades e chegando ao Oceano Atlântico, no Espírito Santo, 17 dias depois (Figura 4). O desastre deixou 19 mortos, centenas de desabrigados e milhares de pessoas afetadas direta ou indiretamente, incluindo pescadores, agricultores e comunidades indígenas que dependiam do rio.

Além dos impactos humanos, o rompimento causou um dos maiores desastres ambientais da história do Brasil, contaminando solos, rios e ecossistemas por anos. Estudos indicam que a recuperação total da Bacia do Rio Doce pode levar décadas.

Figura 4: Lama chegando ao Oceano Atlântico no Espírito Santo



Fonte: Politize (19/09/2019)

O desastre expôs a fragilidade na fiscalização de barragens no Brasil, levando a mudanças na legislação, como a Lei n. 14.066/2020 (Lei de Segurança de Barragens).

Apesar das multas bilionárias e dos acordos de reparação firmados pela Samarco, Vale e BHP, muitas comunidades ainda sofrem as consequências. O caso se tornou um marco na história dos desastres industriais do país, evidenciando os riscos da mineração sem controle e a necessidade de maior rigor na gestão de barragens.

### 3 Procedimentos Metodológicos

A Especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce* busca promover uma educação crítica e contextualizada, capaz de articular os saberes escolares com as questões socioambientais vividas pela região, contribuindo para a reparação e a construção de um desenvolvimento sustentável.

O curso visa analisar as possibilidades e os desafios de inserir essa temática no cotidiano escolar, considerando as experiências práticas desenvolvidas ao longo da especialização. Além disso, busca discutir o impacto dessas ações na formação dos estudantes e no envolvimento das comunidades, fortalecendo o diálogo entre escola e sociedade em torno da revitalização do território. Para isso, os cursistas atuam como mediadores, acompanhando um conjunto de escolas em parceria com articuladores locais, responsáveis por mobilizar os professores na elaboração e implementação do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE), tendo como eixo central a relação entre mineração e meio ambiente.

Como produto final, é gerado um registro sistematizado desse processo, documentando as estratégias pedagógicas, os avanços e os desafios enfrentados, produzindo conhecimentos que podem servir de referência para outras escolas. Os propósitos da especialização reforçam o compromisso do curso com uma educação transformadora, que une teoria e prática, incentivando a participação ativa das comunidades na reconstrução do território e na promoção de uma consciência ambiental crítica e coletiva.

A especialização é voltada para professores das redes municipais e estadual dos municípios atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, bem como para outros profissionais que atuam nestas escolas ou nas Secretarias de Educação. Os cursistas, além de participar da formação acadêmica, assumem um papel ativo no acompanhamento de um conjunto de escolas em suas regiões, atuando como facilitadores da inserção da temática da mineração, do rompimento e da revitalização no contexto escolar.

O objetivo principal desse acompanhamento é mapear as demandas das escolas em relação ao tema, identificando tanto as ações já realizadas quanto aquelas que estão em fase de planejamento. Além disso, os cursistas apoiam a elaboração e a implementação do PPEE.

Para viabilizar esse processo, cada escola conta com um articulador, profissional responsável por mediar a relação entre o cursista e a comunidade escolar, mobilizando

professores e gestores na construção coletiva do PPEE. Entre as atividades previstas neste acompanhamento estão:

- Contato e reuniões com o articulador para alinhamento das ações;
- Leitura e análise do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e dos PPEE da escola;
- Rodas de conversa com professores e demais profissionais para discussão de temas e estratégias;
- Participação em seminários com articuladores para troca de experiências;
- Identificação de temas e atividades prioritárias para o PPEE;
- Escrita colaborativa do PPEE;
- Acompanhamento da implementação de, pelo menos, uma atividade do PPEE.

Essa abordagem integrada busca não apenas fortalecer o vínculo entre teoria e prática, mas também estimular a participação da comunidade escolar na reflexão sobre os impactos da mineração e na construção de alternativas para a revitalização da Bacia do Rio Doce. Dessa forma, a especialização cumpre seu papel de formar professores e gestores capazes de atuar como agentes de transformação em seus territórios.

Conforme destaca Araújo (2024),

a elaboração do PPP, atendendo às diversidades que cada município apresenta, sendo articulado coletivamente entre aqueles que participam da comunidade escolar, ou seja, entre pais, direção, alunos, comunidade, professores e funcionários, deve ter como princípio a responsabilidade de cada um, ao propor e viabilizar ações. A escola tem uma cultura própria que define sua identidade. Nessa cultura estão os valores de cada um que compõe a comunidade escolar, suas expectativas, sua força e capacidade de se engajar em um projeto coletivo. Mobilizar o conhecimento da estrutura da escola e suas relações desta com o ambiente extraescolar é tarefa essencial na construção do PPP. (p. 90).

No âmbito da especialização, foram acompanhadas quatro escolas localizadas no município de Governador Valadares, impactadas pelo rompimento da Barragem de Fundão,

na Bacia do Rio Doce (Quadro 1). Distribuídas em diferentes contextos geográficos, algumas próximas às margens do rio e outras em áreas rurais mais distantes da cidade, essas escolas exemplificam a necessidade de adaptação do PPP às realidades locais.

A elaboração participativa do PPP configura-se como exercício de democracia escolar, na medida em que exige o envolvimento coletivo de todos os agentes da comunidade escolar na definição de caminhos educativos contextualizados.

Quadro 1: Dados das escolas acompanhadas

<b>Escola</b>	<b>Nível de Ensino Ofertado</b>	<b>Período letivo</b>
E. Professor Antônio Silva	EJA Prisional — Ensino Fundamental e Médio	Manhã, tarde e noite
E. Dr. José César Almeida	Ensino Fundamental e Médio	Manhã, tarde e noite
E. Santa Clara	Ensino Fundamental — 1º ao 8º ano, com 4º e 5º ano em tempo integral	Manhã e tarde
E. Vista Verde	Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Manhã e tarde

Fonte: Elaboração própria

Como destaca Veiga (2003), esse processo só se efetiva quando supera a formalidade burocrática, transformando-se em espaço permanente de negociação de sentidos, em que as vozes dos diferentes segmentos são consideradas na construção de uma identidade institucional comprometida com a transformação social. Nessa perspectiva, o PPP democrático torna-se instrumento de emancipação, pois ao problematizar as relações entre escola e território, especialmente em contextos pós-desastre, como o rompimento da barragem na Bacia do Rio Doce, possibilita a ressignificação coletiva do projeto educativo frente aos desafios socioambientais concretos.

Segundo Santos e Coracini (2015), a existência de práticas democráticas no ambiente escolar constitui um elemento fundamental para o pleno desenvolvimento humano, bem como para processos educativos e formativos mais significativos.

Quadro 2: Profissionais e estudantes das escolas acompanhadas

<b>Escola</b>	<b>Número de Estudantes</b>	<b>Número de Professores</b>	<b>Equipe Gestora</b>	<b>Demais Profissionais</b>
E. Professor Antônio Silva	71	18	3	6
E. Dr. José César Almeida	883	42	4	16
E. Santa Clara	74	21	3	8
E. Vista Verde	71	10	2	4

Fonte: Elaboração própria

Conforme evidenciado no Quadro 2, a composição da comunidade escolar nas

instituições acompanhadas revela disparidades significativas em seu perfil quantitativo, refletindo realidades educacionais distintas dentro do mesmo território impactado. A Escola Dr. José César Almeida destaca-se como unidade de grande porte, configurando um cenário típico de escola urbana com complexidade organizacional. Em contraste, as demais escolas representam modelos de pequeno porte, característicos de contextos rurais, onde a relação número de professores/estudantes permite maior proximidade pedagógica, mas impõe desafios de multifuncionalidade aos profissionais. Nota-se ainda que a equipe gestora mantém proporção estável, independentemente da extensão da escola, o que sugere padrões normativos da rede. Essas assimetrias, quando analisadas à luz do PPP democrático, demandam estratégias diferenciadas de participação: enquanto na Escola Dr. José César Almeida a representatividade por segmentos torna-se imperativa, nas escolas menores a integração direta de seus agentes mostra-se viável, corroborando a tese de Veiga (2003) sobre a flexibilidade necessária aos processos participativos em diferentes realidades escolares.

### **3.1 Reunião com as articuladoras**

O articulador desempenha função estratégica na mediação entre a escola e o cursista, atuando como agente facilitador na construção coletiva do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE). Suas atribuições englobam:

- **Articulação institucional:** Identificação e mobilização de agentes-chave da comunidade escolar para participação ativa nas discussões relacionadas ao PPEE, garantindo a representatividade dos diferentes segmentos;
- **Organização logística:** Planejamento e agendamento das atividades, incluindo a definição de cronogramas, disponibilização de espaços físicos e estruturação de rodas de conversa, seminários e outras ações pedagógicas;
- **Documentação e avaliação:** Elaboração de relatórios semestrais que registram o processo de mobilização, avanços e desafios enfrentados, contribuindo para a avaliação contínua.

O Quadro 3 apresenta o perfil das articuladoras envolvidas nas reuniões iniciais, cujos objetivos incluíam: diagnóstico da realidade escolar; orientação sobre as atividades planejadas para o semestre; e sensibilização da comunidade para a participação no projeto.

Iniciou-se o primeiro contato com as articuladoras por e-mail, que teve como objetivos principais apresentar os propósitos da especialização; solicitar disponibilidade para uma reunião virtual; e coletar informações preliminares sobre as escolas envolvidas, incluindo sua estrutura organizacional, projetos em desenvolvimento e nível de envolvimento com a temática do Rio Doce.

Na primeira reunião de articulação, que foi realizada pela plataforma Google Meet, as respostas das articuladoras revelaram perspectivas distintas e complementares. A articuladora da escola Dr. José César Almeida destacou sua experiência anterior com projetos ambientais, mencionando especificamente uma atividade de campo realizada com estudantes em 2015 para análise da seca no Rio Doce, manifestando interesse em retomar essa linha de trabalho. Já a articuladora da Professor Antônio Silva, enfatizou as particularidades da escola que atende ao sistema prisional, e relatou a existência de um projeto interdisciplinar sobre o rompimento da barragem desenvolvido em 2024.

Quadro 3: Articuladores das escolas acompanhadas

<b>Escola</b>	<b>Articuladora</b>	<b>Função</b>
E. Professor Antônio Silva	Carla	Especialista/ Professora
E. Doutor José César Almeida	Paula	Professora
E. Santa Clara	Nilda	Especialista/ Professora
E. Vista Verde	Telma	Especialista

Fonte: Elaboração própria

A reunião ocorreu em 17 de junho de 2024, seguindo uma pauta estruturada em quatro eixos principais: (1) apresentação das participantes e contextualização do Programa; (2) diagnóstico das escolas, com foco nos Projetos Político-Pedagógicos e iniciativas existentes; (3) discussão sobre a incorporação da temática mineração, rompimento e revitalização no PPP; e (4) planejamento de ações colaborativas.

As discussões revelaram características bem específicas de cada escola. A E. Dr José César Almeida, considerada de porte médio, dentro da zona urbana próxima ao rio, apresentava ausência de projetos ativos sobre o Rio Doce, embora contasse com histórico de envolvimento, incluindo uma visita a Mariana após o rompimento em 2018. Já a E. Professor Antônio Silva, atuando no sistema prisional com a Educação de Jovens e Adultos, desenvolvia projeto interdisciplinar sobre a Bacia do Rio Doce, enfrentando o desafio

particular de envolver estudantes privados de liberdade em ações de revitalização. A E Santa Clara, inserida dentro de um assentamento de sem terras, participava ativamente das ações agroecológicas desenvolvidas no assentamento, e a E. Vista Verde realizava em sua Educação Infantil práticas pedagógicas com atividades de Educação Ambiental.

As articuladoras mostraram notável comprometimento com a questão socioambiental. Paula, com sua formação em Geografia e Educação Ambiental, trouxe contribuições técnicas, propondo a replicação da saída de campo de 2015 para fins comparativos. Carla, atuando no contexto carcerário, enfatizou o potencial transformador da educação como instrumento de ressocialização.

A análise do encontro permitiu identificar: (1) o alinhamento conceitual das articuladoras com a perspectiva de Veiga (2003) sobre o PPP como ferramenta de transformação social; (2) o potencial mobilizador evidenciado, apesar dos desafios contextuais; e (3) a vantagem representada pela experiência prévia das escolas com a temática.

Como encaminhamentos, estabeleceram-se as próximas ações que seriam a análise detalhada dos PPP das escolas; e a organização de rodas de conversa com a comunidade escolar. Essas medidas visavam garantir a efetiva incorporação da temática no cotidiano educacional, contribuindo para o processo de revitalização da Bacia do Rio Doce.

### **3.2 Rodas de conversa**

Segundo Moura e Lima (2014) as rodas de conversa representam um instrumento metodológico versátil que pode ser reinventado em diferentes contextos educativos. As autoras destacam que essa abordagem facilita a construção coletiva do conhecimento por meio do diálogo e da troca de experiências entre os participantes. Essa metodologia possibilita a criação de ambientes colaborativos que favorecem a troca equitativa de experiências, concepções e olhares plurais acerca dos temas em discussão. Assumem dupla função investigativa, servindo tanto como técnica de produção de dados quanto como instrumento de análise qualitativa. Nessa perspectiva, constituem-se como ferramenta de pesquisa que valoriza as narrativas dos participantes sobre suas práticas e contextos territoriais, transformando esses relatos em dados primários. Quando submetidas à análise sistemática e posterior devolutiva coletiva, tais narrativas possibilitam a construção de saberes compartilhados e a ressignificação crítica da realidade social.

As rodas de conversa com as escolas acompanhadas, foram realizadas entre outubro e

novembro de 2024, e integraram a pesquisa qualitativa do curso de especialização em Educação e Mineração, com o objetivo de analisar como as escolas da Bacia do Rio Doce abordam a temática do rompimento da Barragem de Fundão, mineração e revitalização em seus Projetos Político-Pedagógicos (PPP).

Elas foram conduzidas com duração média de duas horas cada, seguindo um roteiro semiestruturado que abordou: (1) a análise dos PPP e sua relação com a temática ambiental; (2) os impactos do desastre nas comunidades escolares; (3) as ações pedagógicas desenvolvidas; e (4) sugestões para a inclusão da temática no currículo escolar.

As discussões realizadas pelos professores das escolas revelaram abordagens distintas conforme o contexto de cada escola. Na E. Professor Antônio Silva, que atende a população carcerária, destacou-se o projeto interdisciplinar *Bacia do Rio Doce*, com foco na educação ambiental como instrumento de reinserção social. Os participantes enfatizaram que *os estudantes, ao retornarem à sociedade, serão agentes da revitalização*, mostrando a percepção da escola como espaço de transformação social.

A E. Santa Clara, localizada em assentamento rural, apresentou experiências concretas de agroecologia e parcerias com a Fundação Renova para reflorestamento. Um participante ressaltou: *“A mineração trouxe destruição, mas a escola é nossa trincheira para reconstruir”*, evidenciando o papel ativo da comunidade escolar nos processos de recuperação ambiental.

Na E. Dr. José César Almeida, situada próxima ao Rio Doce, observou-se que, embora o PPP não abordasse explicitamente a mineração, desenvolviam-se ações práticas como mutirões de limpeza e projetos de reflorestamento. Já a E. Vista Verde trabalhou a conscientização ambiental na educação infantil, utilizando brincadeiras pedagógicas sobre preservação da água.

As rodas evidenciaram que, mesmo em contextos diversos, as escolas compartilham o desafio de integrar a temática da mineração e revitalização em suas práticas pedagógicas. A educação ambiental emerge como eixo unificador capaz de articular saberes locais, intervenções práticas e desenvolvimento de criticidade. Identificou-se a necessidade de: (1) formação continuada para professores sobre mineração e justiça ambiental; (2) fortalecimento de parcerias institucionais; e (3) sistematização das experiências bem-sucedidas.

### **3.3 Seminário**

O seminário *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola*, realizado em 15 de março de 2025, em formato remoto, com duração de aproximadamente 2 horas, contou com a participação das quatro articuladoras das escolas acompanhadas.

O seminário seguiu uma estrutura organizada em três momentos principais: (1) exposição das articuladoras sobre as ações desenvolvidas em suas instituições; (2) discussão coletiva sobre desafios e perspectivas; e (3) elaboração de propostas para o Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE).

As apresentações revelaram um movimento significativo nas escolas após as rodas de conversa realizadas em 2024. Na E. Vista Verde, observou-se a utilização dos horários de estudo coletivo para capacitação docente sobre a temática, com destaque para a proposta de incorporação do livro *O Barquinho Ubaldo e o Rio Doce* como recurso didático. A E. Professor Antônio Silva desenvolveu um projeto interdisciplinar baseado no *Livro Vermelho da Biota Aquática do Rio Doce*, que simulou os impactos do rompimento da barragem na biodiversidade local.

A E. Dr. José César Almeida organizou um grupo interdisciplinar para trabalhar a temática por meio de gêneros textuais e análises econômicas, enquanto a E. Santa Clara estabeleceu parcerias com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) para ações de reflorestamento. Essas experiências demonstram que as rodas de conversa funcionaram como catalisadoras para a mobilização da comunidade escolar em torno da questão ambiental, bem como a implementação de ações pedagógicas concretas, visando a elaboração dos PPEE em 2025.

A análise dos relatos apresentados durante o seminário permitiu identificar uma convergência significativa na estruturação dos PPEE das escolas participantes. Como eixo temático central, observa-se a concepção da educação ambiental enquanto instrumento de transformação territorial, abordagem que se desdobra em três componentes fundamentais. O primeiro diz respeito à fundamentação teórica, que incorpora conceitos como justiça ambiental e economia circular, fornecendo o arcabouço conceitual necessário para a compreensão crítica das problemáticas regionais. O segundo componente envolve a realização de projetos interdisciplinares, os quais permitem uma abordagem integrada dos conhecimentos. Complementando essa estrutura, destaca-se a importância estabelecida para as parcerias com instituições locais, que ampliam o alcance e a efetividade das ações educativas.

O seminário evidenciou de maneira contundente o potencial das rodas de conversa enquanto dispositivos pedagógicos inovadores. Estas se mostraram capazes de articular de forma produtiva saberes locais com conhecimentos científicos, promovendo uma participação ativa da comunidade escolar no processo educativo. Além disso, demonstraram ser ferramentas valiosas para orientar a revisão dos projetos pedagógicos, garantindo que estes mantenham um foco consistente na realidade territorial em que as escolas estão inseridas.

Como perspectivas futuras decorrentes dessas reflexões, recomenda-se prioritariamente a sistematização das experiências bem-sucedidas em um banco de boas práticas, que possa servir de referência para outras instituições educacionais. Paralelamente, sugere-se a realização de programas de formação continuada para os docentes, visando aprofundar sua capacitação para trabalhar com essas temáticas complexas. Por fim, mas não menos importante, destaca-se a necessidade de estabelecer uma rede colaborativa entre as escolas da Bacia do Rio Doce, que permita o intercâmbio sistemático de experiências e o fortalecimento coletivo das práticas educativas inovadoras.

## 4 Mineração, Rompimento e Revitalização no PPP da Escola

Este capítulo focaliza a discussão das potencialidades e os desafios de inserir a temática mineração, rompimento de barragens e revitalização no Projeto Político-Pedagógico (PPP) de escolas da Bacia do Rio Doce, com base nas experiências vivenciadas no curso de Especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce*.

Conforme detalhado no capítulo 3, a especialização teve como princípio fundante a articulação entre teoria e prática, formando professores para atuarem como agentes de transformação em seus territórios. Essa formação orientou-se pela premissa, defendida por Freire (1996), de que não há ensino sem pesquisa e intervenção na realidade, e de que a Educação Básica, enquanto espaço de formação cidadã, não pode se furtar a debater questões socioambientais urgentes que marcam a realidade local, constituindo-se, assim, em um lócus privilegiado para a construção de uma leitura crítica sobre o modelo de desenvolvimento e a luta por justiça ambiental.

Do ponto de vista curricular, a inserção dessa temática exige uma abordagem que ultrapasse a transmissão de informações pontuais. Ela se configura como um tema gerador no sentido freireano, capaz de integrar diferentes áreas do conhecimento e de articular saberes científicos com saberes locais, promovendo uma leitura de mundo crítica e intervencionista. Nesse sentido, discutir mineração e o desastre de Mariana no chão da escola é um exercício de justiça ambiental, que pode ser entendida como o conjunto de princípios e práticas que garantem que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma carga desproporcional das consequências ambientais negativas (Acsegrad, Mello e Bezerra, 2009). Problematizar a história, a economia, a geografia e a cultura da região a partir desse evento significa, portanto, formar pessoas conscientes de seus direitos e responsabilidades socioambientais.

Para esta análise, foi realizado um estudo documental, cujo corpus é composto pelo Projeto Político-Pedagógico (PPP) e pelo Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) das escolas acompanhadas durante a especialização. Esses documentos constituem a fonte primária de dados que permite examinar a presença, a abordagem e a profundidade do tratamento dado à temática no planejamento educacional das escolas. O capítulo organiza-se em três seções principais: a primeira dedica-se à apresentação e exame sistemático dos PPP e

PPEE, identificando suas convergências e divergências; a segunda promove uma reflexão integrada sobre os achados, discutindo o papel do PPEE como ferramenta de inovação pedagógica e os desafios para a institucionalização da temática no currículo escolar; e a terceira focaliza, exclusivamente, a execução prática dos PPEE nas escolas.

#### **4.1 Descrição e análise dos dados**

Para a análise que se propõe, o estudo valeu-se de um conjunto de fontes cuja natureza permite compreender o processo de inserção da temática mineração, rompimento e revitalização nas escolas. Este corpo documental e empírico inclui os dados coletados nos Projetos Político-Pedagógicos (PPP) e nos Projetos Pedagógicos Experimentais da Escola (PPEE). Também foram produzidos dados por meio de registros das reuniões com as articuladoras, as rodas de conversa com os professores, as discussões realizadas no seminário, bem como a implementação do PPEE na escola. A articulação dessas fontes possibilita uma visão multifacetada, que vai desde a formalização documental até as percepções e dinâmicas vivenciadas pela comunidade escolar.

Os PPP são documentos norteadores da identidade e da ação educativa de cada escola. A análise desses documentos das escolas revelou que a educação ambiental é tratada, em ambos, como um princípio genérico, focada na conservação e na conscientização global. Notavelmente, não há qualquer menção explícita ao rompimento da Barragem de Fundão, à mineração como atividade econômica central na região ou aos processos de revitalização da Bacia do Rio Doce. Esta lacuna documental evidencia uma desconexão entre o currículo formal e a realidade socioambiental urgente do território, contrastando com a literatura que enfatiza a necessidade de a escola problematizar os conflitos ambientais locais para uma formação cidadã crítica (Zhourri *et al.*, 2016).

Em contrapartida, os Projetos Pedagógicos Experimentais da Escola constituíram o instrumento central da especialização para operacionalizar a inserção da temática. O PPEE é um projeto de curta duração, elaborado de forma colaborativa pelos professores e demais pessoas da comunidade escolar com o objetivo de incluir, de modo transversal e crítico, a discussão sobre mineração, rompimento e revitalização no currículo. O processo de sua elaboração partiu de um diagnóstico da realidade de cada escola, discutido nas reuniões e rodas de conversa, e culminou na estruturação de um plano de ação concreto.

Conforme detalhado no Quadro 4, os PPEE das escolas, embora adaptados aos seus públicos específicos, compartilham uma estrutura comum e objetivos convergentes. Ambos

possuem seções de introdução, justificativa, objetivos, procedimentos metodológicos, plano de desenvolvimento — com resultados, atividades, recursos, envolvidos e cronograma —, avaliação e bibliografia. O plano de desenvolvimento, organizado em formato de quadro, é o eixo do PPEE, explicitando a transição do planejamento para a ação.

Quadro 4: Síntese dos Projetos Pedagógicos Experimentais da Escola

<p>Escola Vista Verde</p> <p>Título do PPEE: Mineração, Meio Ambiente e Revitalização — lendo o mundo com <i>O Barquinho Ubaldo e o Rio Doce</i></p> <p>Público-Alvo: Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental</p> <p>Duração Prevista: 6 semanas (passível de extensão por um semestre)</p> <p>Objetivo Central: Promover a conscientização sobre mineração e revitalização de bacias hidrográficas através da literatura infantil.</p> <p>Principais Atividades: Roda de leitura mediada, aulas interdisciplinares, oficinas de confecção de barquinhos de papel e desenhos, visita a córrego para observação, exposição dos trabalhos</p>
<p>Escola Professor Antônio Silva</p> <p>Título do PPEE: Leitura, escrita e tecnologia como expressão de identidade: Memórias e revitalização na Bacia do Rio Doce</p> <p>Público-Alvo: Educação de Jovens e Adultos (EJA) — Sistema Prisional</p> <p>Duração Prevista: 4 meses (etapas mensais)</p> <p>Objetivo Central: Promover o uso da leitura, escrita e tecnologias digitais para expressão e engajamento na discussão sobre mineração, rompimento e revitalização do Rio Doce.</p> <p>Principais Atividades: Roda de conversa e pesquisa de fotografias históricas, leitura e análise de reportagens e gráficos, oficina de escrita criativa e edição de texto, exposição <i>Rio Doce Vive</i></p>
<p>Escola Dr. José César Almeida</p> <p>Título do PPEE: Rio Doce: memória, impactos e revitalização — por uma Educação Socioambiental transformadora</p> <p>Público-Alvo: Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio</p> <p>Duração Prevista: 4 meses (etapas mensais)</p> <p>Objetivo Central: Promover uma reflexão crítica sobre os impactos da mineração e a revitalização do Rio Doce, articulando conhecimentos científicos, linguísticos e matemáticos à realidade local, com foco no protagonismo juvenil</p> <p>Principais Atividades: Exibição de documentário e análise de matérias jornalísticas, pesquisa sobre mineração e análise de dados socioeconômicos, produção de gêneros textuais, feira socioambiental e mutirão simbólico de plantio</p>
<p>Escola Santa Clara</p> <p>Título do PPEE: Raízes da terra: mineração, impactos e agroecologia no Vale do Rio Doce</p> <p>Público-Alvo: Ensino Fundamental (1º ao 8º ano) — Comunidade Rural</p> <p>Duração Prevista: Ano letivo (ênfase no 3º e 4º bimestres)</p> <p>Objetivo Central: Promover uma educação integrada entre saberes escolares e comunitários,</p>

abordando a mineração, seus impactos e a agroecologia como alternativa de desenvolvimento sustentável

Principais Atividades: Aulas interdisciplinares sobre mineração, pesquisa de campo e mapeamento comunitário, implantação de horta agroecológica escolar, feira de Saberes com produtos agroecológicos, cine-debate com documentários

Fonte: Elaboração própria com base nos PPEE das escolas

A elaboração e o potencial dos PPEE foram fertilizados pelas interações promovidas ao longo da especialização. As reuniões com as articuladoras funcionaram como o elo estratégico entre a pesquisa acadêmica e a realidade escolar. Esses encontros, realizados de forma virtual, tiveram como objetivo realizar o diagnóstico inicial, alinhar expectativas e planejar as ações. Nelas, foi possível observar, por exemplo, que a articuladora da E. Professor Antônio Silva já sinalizava a existência de um projeto interdisciplinar sobre o tema desenvolvido em 2024, mostrando um engajamento prévio. Já a articuladora da Escola Vista Verde destacou as práticas de educação ambiental já existentes, porém genéricas, o que demandou a criação de uma ponte pedagógica para tratar do tema específico do Rio Doce.

As rodas de conversa com os professores aprofundaram esse diagnóstico, configurando-se como espaços de escuta qualificada e produção de dados. Os relatos colhidos nessas rodas foram fundamentais para identificar como o tema era ou não trabalhado na prática e para sensibilizar o corpo docente para a construção coletiva do PPEE. Na Escola Professor Antônio Silva, os professores enfatizaram a educação ambiental como instrumento de reinserção social, declarando que *“os estudantes, ao retornarem à sociedade, serão agentes da revitalização”*. Na Escola Santa Clara, a fala *“A mineração trouxe destruição, mas a escola é nossa trincheira para reconstruir”* sintetiza o papel ativo da escola no território. Essas percepções foram capturadas nas rodas de conversa e depois incorporadas às justificativas e abordagens dos PPEE, mostrando a importância dessa metodologia dialógica para a pesquisa.

Por fim, o seminário final representou o momento de socialização e avaliação coletiva do percurso realizado. Nele, as articuladoras apresentaram os avanços concretos nas escolas após as rodas de conversa, evidenciando que estas funcionaram como catalisadoras de ações. Foi possível observar a maturação das propostas, que evoluíram de discussões para a estruturação de projetos interdisciplinares, com previsão de implementação no segundo semestre de 2025. O seminário consolidou a percepção de que o processo formativo da especialização, mediado por essas diversas atividades, foi capaz de gerar um movimento efetivo de mobilização e inovação pedagógica em torno da temática, materializado nos PPEE.

#### 4.2 Discussão dos dados: Potencialidades, desafios e a atualização do currículo

A análise dos dados revela que a Especialização e o instrumento do PPEE funcionaram como agentes catalisadores de inovação pedagógica, conforme preconizado por Freire (1996) quando afirma que a educação verdadeira se faz na articulação entre reflexão e ação sobre o mundo. Enquanto os PPP das escolas representavam um currículo *adormecido* para a questão socioambiental específica da Bacia do Rio Doce, reproduzindo o que Hunzicker e Rocha (2022) chama de *silêncio pedagógico*, os PPEE mostraram a viabilidade e a potência de se trabalhar a temática mineração-rompimento-revitalização de forma crítica, criativa e contextualizada.

A experiência nas escolas acompanhadas corrobora as contribuições de Zhouri *et al.* (2016) sobre a importância de se abordar os conflitos ambientais locais no espaço escolar. Assim como os autores destacam, a problematização do modelo mineral na Bacia do Rio Doce mostrou-se um tema gerador privilegiado para uma educação emancipatória, permitindo articular diferentes áreas do conhecimento e saberes comunitários.

O processo vivenciado também dialoga com Acselrad, Mello e Bezerra (2009) ao mostrar como a educação pode ser um instrumento de justiça ambiental. As atividades desenvolvidas, especialmente na Escola Professor Antônio Silva e na Escola Santa Clara, evidenciam que a escola pode ser um espaço de vocalização das comunidades historicamente silenciadas nos processos decisórios sobre o território.

A eficácia das rodas de conversa como metodologia dialógica, constatada em todas as escolas, encontra respaldo em Freire (1996) e em Moura e Lima (2014), confirmando que espaços de fala coletiva são fundamentais para a construção de conhecimentos significativos e para a mobilização comunitária.

Entretanto, a realidade das escolas acompanhadas apresentou particularidades que distinguem esta experiência do que é usualmente descrito na literatura sobre educação ambiental crítica. Enquanto a maioria dos estudos foca em contextos urbanos ou rurais tradicionais, o estudo apresentado neste Trabalho de Conclusão de Curso envolveu realidades singularmente complexas: o sistema prisional e o assentamento rural com forte identidade de luta.

Na Escola Professor Antônio Silva, a abordagem da temática mostrou-se não apenas

como instrumento de conscientização ambiental, mas principalmente como ferramenta de ressocialização e reconstrução de identidades — uma dimensão pouco explorada na literatura convencional sobre educação ambiental. Já na Escola Santa Clara, a integração entre agroecologia e crítica ao modelo mineral representou uma inovação pedagógica que ultrapassa os enfoques usuais da educação do campo.

Outra divergência significativa em relação à literatura consultada diz respeito ao papel do PPEE como dispositivo de atualização curricular. Enquanto os estudos geralmente enfatizam a necessidade de reformas curriculares estruturais (Gadotti, 2012), a experiência mostrou que é possível promover transformações significativas com instrumentos experimentais que atuam como cavalo de Troia no currículo formal, desestabilizando suas certezas e abrindo espaços para inovações.

A principal limitação que se coloca, no entanto, é a sustentabilidade dessa inserção, confirmando os achados de Loureiro (2012) sobre os desafios da continuidade de projetos inovadores em educação ambiental. O dilema que se apresenta é: Como institucionalizar essas conquistas dos PPEE, fazendo com que elas migrem do caráter experimental e se tornem parte permanente do Projeto Político-Pedagógico das escolas?

O PPEE evidenciou uma relação de mútua fertilização com o PPP das escolas, atuando como uma ferramenta estratégica para sua atualização e concretização. Sua principal contribuição foi conferir especificidade e contextualização territorial ao eixo de educação ambiental, que no PPP frequentemente se apresenta de forma genérica, superando assim o que Carvalho (2012) critica como *ecologização superficial* dos currículos.

Ao focar na tragédia do Rio Doce, o projeto transformou princípios abstratos em uma problemática real e urgente para a comunidade, atualizando esse eixo com um recorte local e significativo. Paralelamente, o PPEE ampliou o eixo de cidadania e direitos humanos ao incorporar de forma explícita a dimensão da justiça socioambiental, indo além da visão restrita de cidadania frequentemente presente nos PPP.

As discussões sobre os impactos da mineração, os direitos das comunidades atingidas e a luta por reparação transcenderam a esfera ambiental, inserindo-se no debate sobre equidade e garantia de direitos, enriquecendo a formação cidadã prevista no PPP. Esta aproximação entre justiça ambiental e educação cidadã representa uma contribuição original em relação aos modelos convencionais de educação ambiental.

Esta experiência oferece contribuições significativas para o avanço do conhecimento

no campo da educação ambiental crítica, destacando-se em três dimensões principais. Primeiramente, evidencia o Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) como uma estratégia eficaz de transição curricular, mostrando que projetos experimentais podem servir como ponte entre a rigidez dos currículos formais e a necessidade urgente de abordar questões socioambientais emergentes. Em segundo lugar, a experiência revela a educação ambiental como eixo integrador capaz de articular componentes curriculares tradicionalmente fragmentados, conferindo maior organicidade ao processo educativo. Por fim, a pesquisa explicita a necessidade de adaptar as abordagens de educação ambiental para contextos de vulnerabilidade específicos, como o sistema prisional e os assentamentos rurais, realidades ainda pouco exploradas pela literatura especializada, mas que se mostraram terreno fértil para inovações pedagógicas.

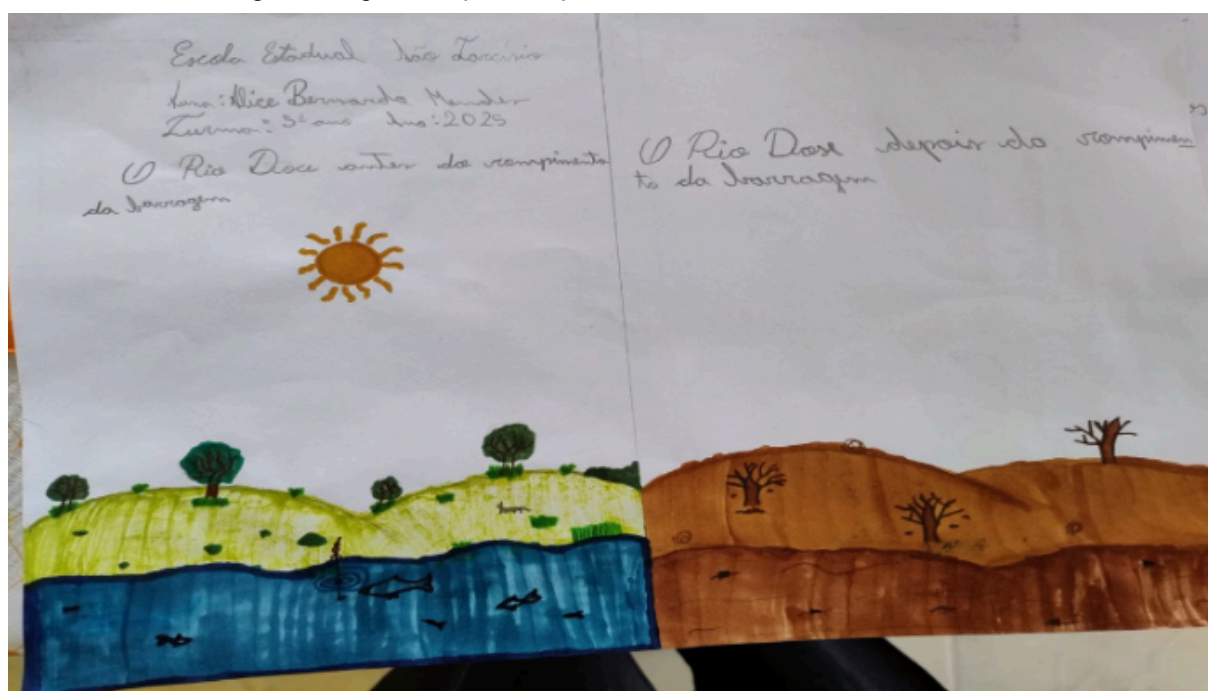
No que concerne às perspectivas para a melhoria das práticas educativas, a consolidação dessas conquistas demanda ações articuladas. Sugere-se a sistematização de um banco de práticas específico para os diferentes contextos educacionais da Bacia do Rio Doce, que possa servir como referência para outras instituições. A criação de uma rede colaborativa entre as escolas emerge como estratégia fundamental para a troca de experiências e o apoio mútuo, enquanto o desenvolvimento de materiais didáticos contextualizados garantirá a continuidade do trabalho após o término da especialização. Complementarmente, a institucionalização de espaços permanentes de discussão sobre a temática nos conselhos escolares assegurará que o debate sobre mineração, rompimento e revitalização transcenda o caráter pontual dos projetos. Como previsto por Gadotti (2012), a experiência mostra que a educação para a sustentabilidade só se efetiva quando consegue dialogar com as urgências territoriais, transformando a escola em espaço de resistência e reconstrução, papel particularmente crucial em regiões impactadas por tragédias socioambientais como a da Bacia do Rio Doce.

#### **4.3 Análise da implementação: atividades, processos e impactos**

A implementação dos Projetos Pedagógicos Experimentais das Escolas (PPEE) mostrou significativos avanços na conscientização sobre a temática mineração, rompimento e revitalização, corroborando o potencial fertilizador das interações promovidas ao longo da especialização. Nas escolas Vista Verde e Santa Clara, todas as atividades previstas foram realizadas. O destaque na Escola Vista Verde foi a roda de leitura mediada pelo livro *O Barquinho Ubaldo e o Rio Doce*, que alcançou o objetivo de sensibilização inicial e

engajamento emocional dos estudantes. Um avanço notável considerando que, conforme informado pela articuladora durante as reuniões iniciais, a escola possuía apenas práticas genéricas de educação ambiental que demandaram a criação de uma ponte pedagógica específica para o tema do Rio Doce. Na Escola Santa Clara as aulas interdisciplinares sobre mineração e o desastre de Mariana (Figuras 5) alcançaram o resultado esperado de conscientização sobre os impactos da mineração, embora os participantes tenham ressaltado que “a conscientização das pessoas em relação ao tema deverá ser uma ação contínua porque os seres humanos esquecem muito rápido e o meio ambiente não recupera de uma noite para o dia”.

Figura 5: Implementação das ações do PPEE na Escola Santa Clara



Fonte: Acervo da Escola Santa Clara

Já na Escola Dr. José César Almeida, das seis atividades planejadas, quatro foram implementadas, incluindo a exibição do documentário *Rio Doce: histórias de uma tragédia* e a análise de matérias jornalísticas, que geraram conscientização inicial com a sensibilização proporcionada por imagens e relatos reais. Na Escola Professor Antônio Silva, que já evidenciava engajamento prévio com projeto interdisciplinar desenvolvido em 2024, conforme relatado pela articuladora nas reuniões iniciais, foram implementadas a roda de conversa e a pesquisa de fotografias históricas (Figura 6), alcançando o resultado esperado de registro de memórias sobre o Rio Doce, apesar da dificuldade na obtenção de imagens antigas.

Os processos de ensino e de aprendizagem implícitos no desenvolvimento das atividades revelam impactos transformadores no cotidiano escolar, materializando as percepções docentes durante as rodas de conversa iniciais. Na Escola Vista Verde, observou-se que a aprendizagem ocorreu de modo reflexivo e emocional, estimulando a conscientização sobre preservação ambiental. Este resultado ecoa o compromisso da escola em construir pontes pedagógicas específicas para o tema. Na Escola Professor Antônio Silva, as atividades promoveram o desenvolvimento de consciência crítica e formação de valores como empatia e responsabilidade socioambiental, concretizando a visão dos professores que, durante as rodas de conversa, enfatizaram a educação ambiental como instrumento de reinserção social.

Figura 6: Implementação das ações do PPEE na Escola Professor Antônio Silva



Fonte: Acervo da Escola Professor Antônio Silva

A pesquisa de campo para identificação de nascentes e áreas degradadas na Escola Santa Clara superou as expectativas iniciais, resultando não apenas no mapeamento comunitário de áreas afetadas, mas também na descoberta de nascentes que nem mesmo eram de conhecimento de todos da comunidade. Este resultado foi alcançado através de parcerias com técnicos ambientais e engenheiros florestais que orientaram as atividades.

Os desafios logísticos foram significativos: na Escola Dr. José César Almeida, o estudo do ciclo da água, produção de artigos e a Feira Socioambiental não foram implementados devido a demandas simultâneas do cotidiano escolar. Na Escola Professor Antônio Silva, a oficina criativa e exposição Rio Doce Vive foram prejudicadas pela

indisponibilidade de tempo no calendário. E na Escola Vista Verde, a visita ao córrego foi adaptada para atender apenas estudantes do anexo devido às condições insalubres do local próximo à sede (Figura 7). Esses desafios, no entanto, não impediram que as escolas demonstrassem, como sintetizado pela fala da Escola Santa Clara nas rodas de conversa, que “a escola é nossa trincheira para reconstruir”, transformando limitações em oportunidades de adaptação criativa.

O resultado esperado de sensibilização inicial e engajamento emocional, presente nas rodas de leitura e conversa, foi amplamente alcançado, conforme avaliação dos participantes. Na Escola Vista Verde, a pedagogia lúdica e o uso de reportagens da época foram cruciais, enquanto na Escola Professor Antônio Silva, o envolvimento dos estudantes superou a dificuldade de acesso a imagens históricas. Isso corrobora a literatura que enfatiza a importância das dimensões afetiva e narrativa na educação ambiental para gerar identificação e comprometimento.

Figura 7: Implementação das ações do PPEE na Escola Vista Verde



Fonte: Acervo da Escola Vista Verde

Já o resultado de conscientização inicial sobre o desastre e seus impactos, almejado com a exibição do documentário e análise de notícias na Escola Dr. José César Almeida, também foi alcançado. Os relatos indicam que as imagens reais e a discussão coletiva foram fatores decisivos, alinhando-se aos estudos que apontam o uso de documentários e mídia

como ferramentas eficazes para contextualizar e problematizar crises socioambientais complexas. O cine-debate com documentários e rodas de conversa na Escola Santa Clara proporcionou reflexões críticas sobre recuperação ambiental, com os participantes enfatizando que *“damos mais um passo importante para a construção de um futuro melhor”* e que *“devemos sim preocupar com o meio ambiente, pois a nossa existência está em risco”*. Os aspectos temáticos debatidos abrangeram desde os danos causados à população e a extinção de espécies até os prazos de realização das ações de recuperação da bacia do Rio Doce.

Sobre os processos de ensino e de aprendizagem, os envolvidos das escolas acompanhadas relataram uma aprendizagem significativa, crítica e participativa. Na Escola Vista Verde, destacou-se a escuta, a expressão de sentimentos e o desenvolvimento da empatia, enquanto na Escola Dr. José César Almeida a atividade fortaleceu a integração entre as disciplinas. Na Escola Professor Antônio Silva, enfatizou-se que o ensino se deu de maneira prática, crítica, participativa e transformadora, indo além da simples transmissão de conhecimento. Tais percepções ecoam os princípios da pedagogia crítica e da educação ambiental transformadora, que, segundo Loureiro (2012), pressupõe a constituição de sujeitos éticos e políticos, capazes de intervir na realidade socioambiental. Esta concepção defende um aprendizado baseado na realidade, no diálogo e na ação reflexiva.

Os aspectos temáticos debatidos foram abrangentes, indo desde os impactos ambientais diretos como degradação do solo e água, perda de biodiversidade, até as complexas dimensões sociais, éticas e jurídicas — consequências para as comunidades, direitos humanos, lutas por reparação. Isso evidencia que as atividades funcionam como catalisadoras para uma abordagem multidimensional da problemática, indo além de uma visão puramente ecológica e incorporando uma leitura socioambiental.

Os impactos no cotidiano escolar foram palpáveis e positivos. Observou-se um aumento da consciência crítica e de atitudes proativas, como o cuidado com os espaços comuns, a redução do desperdício de água e a coleta adequada de lixo. Projetos como a horta na Escola Vista Verde e a valorização da memória local na Escola Professor Antônio Silva materializaram a internalização dos conceitos trabalhados. Esses impactos refletem o que a literatura define como a construção de uma ecologia de saberes na escola, que, como afirma Santos (2007, p. 89), *“não há ignorância nem saber; há ignorâncias e saberes”*, e o conhecimento acadêmico se funde com as experiências locais, promovendo uma cultura escolar mais reflexiva e orientada para a sustentabilidade e a cidadania ativa.

## 5 Discussão e Considerações

O estudo dedicou-se a investigar a inserção da temática mineração, rompimento de barragens e revitalização de áreas degradadas no Projeto Político-Pedagógico (PPP) de escolas da Bacia do Rio Doce, região profundamente impactada pelo desastre da Barragem de Fundão. Estudar esse tema é urgente e necessário, pois possibilita compreender como a escola pode se tornar um espaço de reflexão crítica e intervenção frente a conflitos socioambientais de grande magnitude. Incluir essa discussão no currículo da Educação Básica, especialmente em territórios atingidos, significa reconhecer a educação como instrumento de justiça ambiental, formação cidadã e reparação simbólica, contribuindo para que estudantes e comunidades se reconheçam como sujeitos históricos capazes de intervir em sua realidade.

Os objetivos que orientaram o estudo foram: Analisar as potencialidades e os desafios da inserção da temática mineração, rompimento, e revitalização no Projeto Político-Pedagógico das escolas das regiões atingidas, com base nas experiências do curso de especialização *Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce*; e Discutir as ações desenvolvidas nas escolas participantes, destacando seu impacto na formação dos estudantes e no envolvimento da comunidade nos processos de revitalização da Bacia do Rio Doce. Tais objetivos refletem o compromisso de articular teoria e prática, buscando não apenas diagnosticar realidades, mas também fomentar processos educativos transformadores a partir do contexto local.

O Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) emergiu como o dispositivo central para materializar a abordagem da temática no ambiente escolar. De natureza pontual e com duração delimitada, o PPEE foi construído por meio de um processo colaborativo com a finalidade de integrar de forma transversal e crítica as discussões sobre mineração, rompimento de barragens e revitalização no currículo. Sua elaboração teve como ponto de partida um diagnóstico participativo da realidade específica de cada escola acompanhada, construído por meio de reuniões e rodas de conversa, e evoluiu para a consolidação de um plano de ação estruturado e organizado.

Os procedimentos de coleta e produção de dados envolveram a análise documental dos PPP e PPEE das quatro escolas acompanhadas, bem como técnicas como reuniões virtuais com as articuladoras, rodas de conversa com os professores e um seminário final de socialização. Essas estratégias permitiram capturar não apenas a formalidade dos documentos,

mas também as percepções, os desafios e as dinâmicas vivenciadas pela comunidade escolar, enriquecendo a compreensão do processo de inserção da temática.

Os resultados evidenciaram que, enquanto os PPP das escolas tratavam a educação ambiental de forma genérica e desconectada do contexto local, os PPEE funcionaram como ferramentas potentes para a atualização curricular, incorporando a discussão sobre mineração, rompimento e revitalização de maneira crítica e contextualizada. Isso responde ao primeiro objetivo ao evidenciar que a inserção da temática é viável e fértil, mas enfrenta desafios como a sustentabilidade das ações e a superação de lacunas formativas dos docentes. A análise revelou que o PPEE funcionou como um elemento catalisador de transformação no currículo formal, rompendo o silêncio pedagógico que imperava sobre a problemática do Rio Doce e criando aberturas para inovações educacionais. A experiência mostrou que a problematização de conflitos ambientais locais constitui um tema gerador de grande potência, capaz de articular diferentes áreas do conhecimento e promover uma educação verdadeiramente emancipatória e contextualizada.

Quanto ao segundo objetivo, as ações desenvolvidas nas escolas, como rodas de leitura, projetos interdisciplinares, pesquisas de campo e parcerias com movimentos sociais, impactaram positivamente a formação dos estudantes e o engajamento da comunidade escolar. Na Escola Professor Antônio Silva, a educação ambiental mostrou-se como ferramenta de ressocialização; na Escola Santa Clara, a integração entre agroecologia e crítica ao modelo mineral fortaleceu a identidade comunitária; já nas escolas Vista Verde e Dr. José César Almeida, observou-se a sensibilização emocional e o desenvolvimento de consciência crítica. Tais resultados reforçam o papel da escola como espaço central de resistência e reconstrução territorial, conforme percebido pelos próprios professores. No entanto, a continuidade dessas ações esbarra em obstáculos logísticos e na falta de institucionalização da temática no PPP, o que demanda políticas de apoio e formação continuada.

Os resultados obtidos têm implicações significativas para as pesquisas sobre mineração e educação, pois evidenciam a necessidade de se considerar contextos específicos, como o sistema prisional e os assentamentos rurais, na elaboração de propostas curriculares. Mostram também que a justiça ambiental pode ser operacionalizada pedagogicamente por meio de instrumentos como o PPEE, que articulam saberes locais e científicos. Para o cotidiano escolar, isso significa a possibilidade de transformar a educação ambiental em um eixo integrador e mobilizador, capaz de formar sujeitos críticos e corresponsáveis pela revitalização de seus territórios.

Por fim, a experiência formativa vivenciada durante a especialização e o desenvolvimento do estudo representou um processo profundamente enriquecedor para minha atuação como profissional da educação. Ampliou minha compreensão sobre o papel político-pedagógico da escola na discussão de temas socioambientais urgentes e me instrumentalizou com ferramentas para promover uma educação mais contextualizada e transformadora. Percebo agora, com maior clareza, que a educação não pode se furtar a debater as feridas abertas pelo modelo de desenvolvimento vigente, e que nós, educadores, temos o dever de acolher essas questões como parte constitutiva do currículo e da formação cidadã.

## Referências

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. *O que é justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BRASIL. Câmara Legislativa. *Relatório Final da Comissão Externa destinada a acompanhar e fiscalizar a repactuação do acordo referente ao rompimento da barragem de Fundão, da mineradora Samarco, que causou impactos severos nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, em especial nas comunidades e municípios da bacia do rio Doce*. Brasília: CL, 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Comitê da bacia hidrográfica do Rio Doce. *Informações institucionais*. Governador Valadares: CBH-Doce, 2016.

BRASIL. Fundação João Pinheiro. *PIB de Minas Gerais cresce 1,4% no 1º trimestre de 2025 e soma R\$275,3 bilhões*. Belo Horizonte: FJP, 2025.

BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). Brasília: Diário Oficial da União, 20 set. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundação Getúlio Vargas. *Projeto Rio Doce*. Rio de Janeiro: FGV, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Universidade Federal de Minas Gerais. Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais (Gesta). *O Desastre do Rio Doce: rompimento da Barragem da Samarco/VALE/BHP em Mariana. Mapa dos Conflitos Ambientais de Minas Gerais*. Belo Horizonte: UFMG, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Osvaldo Cruz. *Mapa de Conflitos: Injustiça ambiental e saúde no Brasil*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2023.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. *Boletim mensal de barragens de mineração – Maio 2025*. Brasília, DF: ANM, 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Comitê Interfederativo (CIF)*. Brasília: Ibama, 2025.

BRASIL. Ministério Público Federal. *Linha do tempo do desastre do rompimento da barragem do Fundão localizada no subdistrito de Bento Rodrigues*. Brasília: MPF, 2020.

BRASIL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad). Fundação Estadual do Meio Ambiente. *Gestão de segurança de barragens*. Belo Horizonte: FEAM, 2023.

BRASIL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad). Instituto Mineiro de Gestão das Águas. *Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce*. Belo Horizonte: IGAM, 2022.

BRASIL. Universidade Federal de Ouro Preto. *Ebook - Educação e Mineração no Projeto Pedagógico da Escola: do rompimento à revitalização na Bacia do Rio Doce*. Ouro Preto:

UFOP, 2024.

BRASIL. Universidade Federal de Ouro Preto. *Programa de Formação continuada de educadores da rede pública dos municípios atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão em Minas Gerais - Escola da Bacia do Rio Doce PEBRID*. Ouro Preto: UFOP, 2019.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

COSTA, Fernando Gomes et al. *Cadeias produtivas da mineração: infraestrutura e impactos territoriais*. São Paulo: Editora USP, 2023.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. 32. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

GADOTTI, Moacir. *Educar para a sustentabilidade*. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2012.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Caminhos e fronteiras*. 3. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994.

HUNZICKER, Adriane Cristina de Melo; ANTUNES-ROCHA, Maria Izabel. *A prática do silêncio pedagógico no contexto minerário*. Revista Brasileira de Educação Básica, Belo Horizonte, v. 5, Número Especial – Educação e Desastres Minerários, p. 1-18, jan. 2022.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Trajetórias e fundamentos da educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2012.

MENDES, Juliana Fonseca de Almeida. *Representações Sociais e complexidade: a identidade dos atingidos pela lama na barragem de Fundão (Mariana-MG)*. 2020. 350f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) — Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

MILANEZ, Bruno. *Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação*. Boletim regional, urbano e ambiental, Brasília, v. 16, p. 93-101, jan./jun. 2017.

MINAS GERAIS. Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019. Institui a Política Estadual de Segurança de Barragens. Belo Horizonte: Diário do Executivo, 26 fev. 2019.

MOURA, Ana Fátima; LIMA, Márcia Gorette Andrade. *A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa, um instrumento metodológico possível*. Revista Temas em Educação, João Pessoa, v. 23, n. 1, p. 95-103, jan./jun. 2014.

PRADO JÚNIOR, Caio. *Formação do Brasil contemporâneo: colônia*. 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 1963.

PROCÓPIO, Amanda Borges. *Mineração e questão ambiental sob a perspectiva do Jornal A Sirene*. 2021. 201f. Monografia (Curso de Serviços Sociais). Universidade Federal de Ouro Preto. Mariana.

PRUDENTE, Tácio A.; ANJOS, José Ângelo Sebastião Araújo dos; SOARES, André Geraldo Lima. Os processos de alteamento da barragem de rejeitos de Fundão, da mineradora Samarco em Mariana (MG), foram os responsáveis pelo rompimento?. In: *Anais do iv congresso baiano de engenharia sanitária e ambiental*. Bahia: IV COBESA, 2016, p. 1-6.

REZENDE, Vanessa Leite. A mineração em Minas Gerais: uma análise de sua expansão e os impactos ambientais e sociais causados por décadas de exploração. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 28, n. 3, p. 375-384, set./dez. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-451320160304>

SANTOS, Adriana Cristina Ribeiro; CORACINI, Rosa Lúcia Sverzut. O Projeto Político-Pedagógico: conceitos e Significados na democratização da Escola. In: *Anais do xvii seminário internacional de educação no mercosul*. Rio Grande do Sul: UNICRUZ, 2015.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes*. Revista Crítica e Ciências Sociais, Coimbra, n. 78, p. 71-94, 2007.

SOUZA, Laura de Mello e. *Desclassificados do ouro: a pobreza mineira no século XVIII*. Rio de Janeiro: Graal, 2004.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. (Org.). *Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível*. 15. ed. Campinas: Papirus, 2003.

ZHOURI, Andréa. Crise como criticidade e cronicidade: a recorrência dos desastres da mineração em Minas Gerais. *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, ano 29, n. 66, p. 1–26, maio/ago. 2023. <https://doi.org/10.1590/1806-9983e660601>

ZHOURI, Andréa et al. Desastre da Samarco/Vale/BHP no Vale do Rio Doce: aspectos econômicos, políticos e socioambientais. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 68, n. 3, p. 30-35, 2016. <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602016000300011>

ZHOURI, Andréa; OLIVEIRA, Raquel; ZUCARELLI, Marcos; VASCONCELOS, Max. O desastre do Rio Doce: entre as políticas de reparação e a gestão das afetações. In: ZHOURI, Andréa. (Org.). *Mineração, violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil*. 1. ed. Marabá, PA: Editorial iGuana; ABA, 2018. p. 28-64.

ZHOURI, Andréa; VALENCIO, Norma Felicidade Lopes da Silva; OLIVEIRA, Raquel; ZUCARELLI, Marcos Cristiano; LASCHEFSKI, Klemens; SANTOS, Ana Flávia. O desastre da Samarco e a política das afetações: classificações e ações que produzem o sofrimento social. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v.68, n. 3, p. 1-10, 2016. <http://dx.doi.org/10.21800/2317-666020160003000>